ABB 산업용 드라이브

ACS880 primary control program
사용자 펌웨어 매뉴얼

관련 매뉴얼 목록

제품 매뉴얼 하이퍼링크 목록	문서 번호
ACS880-01 drives	*9AKK105408A7004*
ACS880-04 drive modules (200 to 710 kW, 300 to 700 hp)	*9AKK105713A4819*
ACS880-07 drives (45 to 710 kW, 50 to 700 hp)	*9AKK105408A8149*
ACS880-07 drives (560 to 2800 kW)	*9AKK105713A6663*
ACS880-17 drives (132 to 355 kW)	*9AKK106930A3466*
ACS880-17 drives (160 to 3200 kW)	*9AKK106354A1499*
ACS880-37 drives (132 to 355 kW)	*9AKK106930A3467*
ACS880-37 drives (160 to 3200 kW)	*9AKK106354A1500*

드라이브 하드웨어 매뉴얼	
ACS880-04XT drive module packages (500 to 1200 kW) hardware manual	*3AXD50000025169*
ACS880-04 single drive module packages hardware manual	*3AUA0000138495*
ACS880-14 and -34 single drive packages hardware manual	*3AXD50000022021*
ACS880-104 inverter modules hardware manual	*3AUA0000104271*
ACS880-107 inverter units hardware manual	*3AUA0000102519*

드라이브 펌웨어 매뉴얼 및 해당 가이드북	
ACS880 primary control program firmware manual	*3AUA0000085967*
ACS880 drives with primary control program, quick start-up guide	*3AUA0000098062*
Adaptive programming application guide	*3AXD50000028574*
Drive application programming manual (IEC 61131-3)	*3AUA0000127808*

옵션 매뉴얼 및 해당 가이드북	
ACX-AP-x assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*
Drive composer Start-up and maintenance PC tool User's manual	*3AUA0000094606*
Manuals and quick guides for I/O extension modules, fieldbus adapters, encoder interfaces, etc.	

드라이브 관련 매뉴얼은 해당 웹사이트에서 PDF 파일로 다운로드할 수 있습니다. 이것의 웹사이트 주소는 마지막 페이지의 *Document library on the Internet*을 확인하십시오. 만약 해당 웹사이트에서 다운로드가 불가능한 경우에는 가까운 ABB에 문의하시기 바랍니다.

사용자 펌웨어 매뉴얼

ACS880 primary control program

목 차

© 2017 ABB Oy. All Rights Reserved.

3AUA0000085967 Rev R
KR
개정일: 2017-07-11
역자: 기술지원팀
과장/공학박사 김동기

목 차

관련 매뉴얼 목록 2

1. 매뉴얼 소개 Introduction to the manual

이장의 내용 11
적용 범위 11
안전 지침 11
관련 독자 11
매뉴얼 내용 요약 12
관련 문서 12
용어 및 약어 13
사이버 보안 경고 15

2. 제어 패널 사용 Using the control panel

3. 제어 위치 및 운전 모드 Control locations and operating modes

이장의 내용 19
로컬 제어 vs. 외부 제어 20
로컬 제어 20
외부 제어 21
드라이브 운전 모드 22
속도 제어 모드 23
토크 제어 모드 23
주파수 제어 모드 23
스페셜 제어 모드 23

4. 프로그램 특징 Program features

이 장의 내용 25
드라이브 구성 및 프로그래밍 26
파라미터에 의한 프로그래밍 26
아답티브 프로그래밍 27
응용 프로그래밍 27
제어 인터페이스 28
프로그래밍 가능한 아날로그 입력 28
프로그래밍 가능한 아날로그 출력 28
프로그래밍 가능한 디지털 입/출력 28
프로그래밍 가능한 릴레이 출력 29
프로그래밍 가능한 확장 I/O 29
필드버스 제어 30
마스터/팔로워 기능 31
외부 컨트롤러 인터페이스 38
서플라이 유닛 제어 (LSU) 40
모터 제어 42
직접토크제어 (DTC) 42
기준 소스 램프 설정 42

일정 속도/주파수 설정 43
위험 속도/주파수 설정 43
속도 제어기 오토 튜닝 44
진동 감쇠 47
공진 주파수 제거 48
러시 제어 48
엔코더 지원 49
조깅 55
스칼라 제어 모드 58
오토 페이징 59
자속 제동 62
DC 자화 63
육각형 모터 자속 패턴 65
응용 제어 66
응용 프로그램 66
프로세스 PID 제어 66
모터 포텐셔미터 69
기계 브레이크 제어 70
DC 전압 제어 75
과전압 제어 75
부족전압 제어 75
전압 제어 및 트립 한계 76
제동초퍼 77
안전 및 보호 기능 79
비상 정지 79
모터 열 보호 80
모터 케이블 열 보호 83
사용자 부하 곡선 83
자동 폴트 리셋 84
기타 프로그래밍 가능한 보호 기능 85
진단 기능 87
폴트 및 경고 메시지 87
신호 감시 87
유지 보수 타이머 및 카운터 87
에너지 절약 계산기 88
부하 분석기 88
그밖에 유용한 기능 90
사용자 파라미터 세트 90
파라미터 체크섬 계산 90
사용자 잠금 91
데이터 저장 파라미터 91
축소 운전 기능 92
du/dt 필터 지원 93
사인 필터 지원 93

5. *응용 매크로* *Application macros*

이장의 내용 95
일반적인 내용 95
공장 매크로 96
공장 매크로의 기본 파라미터 설정 96

공장 매크로의 기본 제어 신호 결선 97
수동/자동 매크로 98
수동/자동 매크로의 기본 파라미터 설정 98
수동/자동 매크로의 기본 제어 신호 결선 99
PID 제어 매크로 100
PID 제어 매크로의 기본 파라미터 설정 101
PID 제어 매크로의 기본 제어 신호 결선 102
PID 제어 매크로의 센서 결선 예 103
토크 제어 매크로 104
토크 제어 매크로의 기본 파라미터 설정 104
토크 제어 매크로의 기본 제어 신호 결선 105
순차 제어 매크로 106
동작 상태도 106
일정 속도 선택 107
순차 제어 매크로의 기본 파라미터 설정 107
순차 제어 매크로의 기본 제어 신호 결선 108
필드버스 제어 매크로 109

6. 파라미터 Parameters

이 장의 내용 111
용어 및 약어 112
파라미터 그룹 요약 113
파라미터 목록 115
01 Actual values 115
03 Input references 119
04 Warnings and faults 120
05 Diagnostics 127
06 Control and status words 128
07 System info 143
10 Standard DI, RO 145
11 Standard DIO, FI, FO 152
12 Standard AI 157
13 Standard AO 161
14 I/O extension module 1 165
15 I/O extension module 2 184
16 I/O extension module 3 188
19 Operation mode 192
20 Start/stop/direction 194
21 Start/stop mode 203
22 Speed reference selection 210
23 Speed reference ramp 218
24 Speed reference conditioning 224
25 Speed control 229
26 Torque reference chain 240
28 Frequency reference chain 246
30 Limits 255
31 Fault functions 263
32 Supervision 273
33 Generic timer & counter 276
35 Motor thermal protection 284

36 Load analyzer . . . 294
37 User load curve . . . 298
40 Process PID set 1 . . . 301
41 Process PID set 2 . . . 313
43 Brake chopper . . . 315
44 Mechanical brake control . . . 317
45 Energy efficiency . . . 321
46 Monitoring/scaling settings . . . 324
47 Data storage . . . 328
49 Panel port communication . . . 331
50 Fieldbus adapter (FBA) . . . 333
51 FBA A settings . . . 341
52 FBA A data in . . . 342
53 FBA A data out . . . 343
54 FBA B settings . . . 343
55 FBA B data in . . . 344
56 FBA B data out . . . 345
58 Embedded fieldbus . . . 345
60 DDCS communication . . . 353
61 D2D and DDCS transmit data . . . 366
62 D2D and DDCS receive data . . . 370
90 Feedback selection . . . 378
91 Encoder module settings . . . 387
92 Encoder 1 configuration . . . 390
93 Encoder 2 configuration . . . 396
94 LSU control . . . 398
95 HW configuration . . . 400
96 System . . . 405
97 Motor control . . . 417
98 User motor parameters . . . 421
99 Motor data . . . 423
200 Safety . . . 429

7. 추가 파라미터 데이터 Additional parameter data

이 장의 내용 . . . 431
용어 및 약어 . . . 431
필드버스 주소 . . . 432
파라미터 그룹 1...9 . . . 433
파라미터 그룹 10...99 . . . 439

8. 고장 추적 Fault tracing

이 장의 내용 . . . 487
안전 사항 . . . 487
지시 사항 . . . 487
경고 및 폴트 . . . 487
순수 이벤트 . . . 488
편집 가능 메시지 . . . 488
경고/폴트 이력 및 분석 . . . 488
이벤트 로그 . . . 488

기타 데이터 로거 489
경고/폴트 정보 파라미터 489
모바일 QR 코드 490
경고 메시지 491
폴트 메시지 508

9. 임베디드 필드버스 통신 Fieldbus control through the embedded fieldbus interface (EFB)

이 장의 내용 527
시스템 개요 527
드라이브에 필드버스 접속 528
임베디드 필드버스 인터페이스 설정 529
드라이브 제어 파라미터 설정 530
임베디드 필드버스 통신의 기본 동작 533
제어 워드 및 상태 워드 534
기준값 534
실제값 534
데이터 입/출력 534
레지스터 주소 535
제어 프로파일 536
ABB 드라이브 프로파일 537
제어 워드 537
상태 워드 539
통신 상태 블록도 540
기준값 541
실제값 542
모드버스 Holding Registers 주소 543
투과형 프로파일 544
모드버스 기능 코드 545
예외 코드 546
Coils (0xxxx 번지) 547
Discrete inputs (1xxxx 번지) 548
오류 코드 레지스터 550

10. 필드버스 어댑터 통신 Fieldbus control through a fieldbus adapter

이장의 내용 551
시스템 개요 551
필드버스 통신의 기본 동작 553
제어 워드 및 상태 워드 554
기준값 554
실제값 555
필드버스 제어 워드 (ABB 드라이브 프로파일인 경우) 557
필드버스 상태 워드 (ABB 드라이브 프로파일인 경우) 558
필드버스 상태 블록도 (ABB 드라이브 프로파일인 경우). 559
필드버스 통신 파라미터 설정 560
파라미터 설정 예: FPBA (PROFIBUS DP) 561

11. 제어 체인 블록도 Control chain diagrams

이 장의 내용 563

기준 속도 소스 선택 I 564
기준 속도 소스 선택 II 565
기준 속도 가감속 설정 및 S자 곡선 566
모터 피드백 구성 567
부하 피드백 및 위치 카운터 구성 568
속도 오차 계산 569
속도 제어기 570
기준 토크 소스 선택 571
운전 모드 선택 572
토크 제어를 위한 기준 소스 선택 573
토크 제한기 574
토크 제어기 575
기준 주파수 선택 576
기준 주파수 수정 577
프로세스 PID 셋포인트 및 피드백 소스 선택 578
프로세스 PID 제어기 579
마스터/팔로워 통신 I (마스터 드라이브 전용) 580
마스터/팔로워 통신 II (팔로워 드라이브 전용) 581

추가 정보 ***Further information***

제품 및 서비스 문의 583
제품 교육 583
제품 매뉴얼 583

1

매뉴얼 소개 *Introduction to the manual*

이 장의 내용

이 장에서는 사용자 매뉴얼의 전반적인 내용을 설명합니다. 또한 호환성 및 안전 유의 사항, 그리고 사용자 가이드를 포함합니다.

적용 범위

본 매뉴얼은 기본적으로 ACS880 primary control program 버전 2.6x에 적용됩니다. 제어 프로그램의 펌웨어 버전은 파라미터 *07.05 Firmware version* 또는 제어 패널 (Control panel) 의 Main menu-System info에서 확인할 수 있습니다.

안전 지침

드라이브와 함께 제공된 안전 지침에 따라 사용하십시오.

- 설치 및 시운전 또는 드라이브를 사용하기 전에 반드시 안전 지침 (Complete safety instructions)을 확인하십시오. 이것은 하드웨어 매뉴얼에 일부 포함되어 있거나 ACS880 멀티 드라이브의 경우에는 별도의 문서로 드라이브와 함께 제공됩니다.
- 사용자 파라미터를 변경하기 전에 펌웨어 기능, 경고 및 주의 사항에 유의하십시오. 이에 대한 경고 및 주의 사항은 *파라미터* 장에서 설명합니다.

관련 독자

본 매뉴얼은 설계 엔지니어, 시운전 담당자, 또는 운영 관리자를 위한 지침서입니다.

매뉴얼 내용 요약

본 매뉴얼의 각 장은 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- 제어 패널 사용 (*Using the control panel*)에서는 제어 패널의 사용 방법을 설명합니다.
- 제어 위치 및 운전 모드 (*Control locations and operating modes*)에서는 드라이브의 제어 위치 및 다양한 운전 모드를 설명합니다.
- 프로그램 특징 (*Program features*)에서는 ACS880 primary control program의 주요 특징에 대해서 설명합니다.
- 응용 매크로 (*Application macros*)에서는 하드웨어 결선에 따른 매크로 기능을 요약 설명합니다. 매크로는 미리 정해진 응용에서 드라이브를 구성하는 경우에 파라미터 설정 시간을 절약할 수 있습니다.
- 파라미터 (*Parameters*)에서는 드라이브의 사용자 파라미터를 설명합니다.
- 추가 파라미터 데이터 (*Additional parameter data*)에서는 파라미터의 설정 범위 및 통신 데이터의 표시 범위를 제공합니다.
- 고장 추적 (*Fault tracing*)에서는 경고 및 고장에 대한 발생 원인 및 해결 방법을 제공합니다.
- 임베디드 필드버스 통신 (*Fieldbus control through the embedded fieldbus interface*)에서는 드라이브에 기본 내장된 임베디드 필드버스 인터페이스를 이용한 필드버스 통신을 설명합니다.
- 필드버스 어댑터 통신 (*Fieldbus control through a fieldbus adapter*)에서는 필드버스 옵션 모듈을 이용한 필드버스 통신을 설명합니다.
- 제어 체인 블록도 (*Control chain diagrams*)에서는 사용자 펌웨어의 제어 블록도를 나타냅니다.

관련 문서

Note: *ACS880 primary control program*에서의 속도 제어 응용을 위한 *Quick start-up guide* (3AUA0000098062)를 제공합니다. 이것은 드라이브와 함께 기본 제공됩니다.

관련 문서의 목록은 맨 앞 표지 안에 포함되어 있습니다.

용어 및 약어

용어 및 약어	정의
AC 800M	ABB 프로그래머블 컨트롤러.
ACS800	ABB 드라이브의 제품군.
ACS-AP-I	ACS880 드라이브에 사용된 제어 패널의 종류.
ACS-AP-W	
AI	Analog Input; 아날로그 입력 신호를 위한 인터페이스.
AO	Analog Output; 아날로그 출력 신호를 위한 인터페이스.
BCU	병렬 운전 인버터 또는 서플라이 모듈에 사용되는 제어 유닛의 종류.
D2D	Drive-to-Drive; 응용 프로그래밍에 사용되는 드라이브간 통신 링크. *Drive application programming manual (IEC 61131-3)* (3AUA0000127808).
DC link	정류기 및 인버터 사이의 DC 회로.
DDCS	Distributed Drives Communication System; ABB 드라이브간 통신 프로토콜.
DI	Digital Input; 디지털 입력 신호를 위한 인터페이스.
DIO	Digital Input/Output; 디지털 입력 또는 출력으로 사용되는 인터페이스.
DO	Digital Output; 디지털 출력 신호를 위한 인터페이스.
Drive	AC 모터를 제어하기 위한 주파수 컨버터. 드라이브는 대략 500 kW까지 단일 모듈에 정류기와 인버터를 모두 포함하며, 대용량 드라이브의 경우에는 통상 정류기와 인버터가 별도로 구성됩니다.
DriveBus	ABB 컨트롤러에 사용되는 통신 링크. ACS880 드라이브는 컨트롤러의 DriveBus에 접속될 수 있습니다. *38* 페이지를 확인하십시오.
DTC	Direct Torque Control. 페이지 *42*를 확인하십시오.
EFB	Embedded FieldBus. 페이지 *527*을 확인하십시오.
FAIO-01	아날로그 I/O 확장 옵션 모듈.
FBA	FieldBus Adapter.
FCAN-01	CANopen 옵션 어댑터.
FCNA-01	ControlNet 옵션 어댑터.
FDCO-0x	DDCS 통신 옵션 모듈.
FDIO-01	디지털 I/O 확장 옵션 모듈.
FDNA-01	DeviceNet™ 옵션 어댑터.
FEA-03	I/O 확장 옵션 어댑터.
FECA-01	EtherCAT® 옵션 어댑터.
FEN-01	TTL 타입 엔코더 인터페이스 옵션 모듈.
FEN-11	앱솔루트 타입 엔코더 인터페이스 옵션 모듈.

용어 및 약어	정의
FEN-21	레졸버 인터페이스 옵션 모듈.
FEN-31	HTL 타입 엔코더 인터페이스 옵션 모듈.
FENA-11	Ethernet/IP, Modbus/TCP, PROFINET IO 옵션 어댑터.
FENA-21	2-포트 Ethernet/IP, Modbus/TCP, PROFINET IO 옵션 어댑터.
FEPL-02	POWERLINK 옵션 어댑터.
FIO-01	디지털 I/O 확장 옵션 모듈.
FIO-11	아날로그 I/O 확장 옵션 모듈.
FPBA-01	PROFIBUS DP 옵션 어댑터.
FPTC-01	서미스터 보호 옵션 모듈.
FPTC-02	ATEX 방폭 인증 서미스터 보호 옵션 모듈.
FSCA-01	Modbus/RTU 옵션 어댑터.
FSO-xx	안전 기능 옵션 모듈.
HTL	High-Threshold Logic.
ID run	모터 오토 튜닝. 드라이브는 오토 튜닝하는 동안에 최적제어를 위한 모터의 제정수를 추정합니다.
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor; 고속 스위칭이 가능하고 제어가 용이하기 때문에 인버터 및 IGBT 서플라이 유닛 등에 널리 사용되고 있는 전압제어형 반도체 스위칭 소자입니다.
INU-LSU	2개의 컨버터 사이의 *DDCS* 통신 링크. 예를 들어, 드라이브 시스템에서의 서플라이 유닛과 인버터 유닛을 접속할 수 있습니다.
Inverter unit	모터 구동을 위한 DC-AC 변환기.
I/O	Input/Output.
ISU	IGBT Supply Unit; IGBT 소자를 사용한 서플라이 유닛으로 회생형 드라이브 및 저하모닉 드라이브에 사용됩니다.
Line-side converter	서플라이 유닛 매뉴얼을 확인하십시오.
LSU	Line Supply Unit.
ModuleBus	ABB 컨트롤러에 사용되는 통신 링크. ACS880 드라이브는 컨트롤러의 ModuleBus에 접속될 수 있습니다.
Motor-side converter	인버터 유닛 매뉴얼을 확인하십시오.
Network control	DeviceNet 및 Ethernet/IP와 같은 Common Industrial Protocol (CIP™) 기반의 필드버스 프로토콜로부터 ODVA 프로파일의 Net Ctrl 및 Net Ref 개체를 사용하여 드라이브를 제어하는 것을 나타냅니다. 자세한 사항은 www.odva.org, 그리고 다음 매뉴얼을 참고하십시오. • *FDNA-01 DeviceNet adapter module User's manual* (3AFE68573360). • *FENA-01/-11 Ethernet adapter module User's manual* (3AUA0000093568).

용어 및 약어	정의
Parameter	설정 가능한 운전 명령, 드라이브에 의해 측정되거나 계산된 신호.
PID controller	비례-적분-미분 제어기. 드라이브 속도제어는 PID 알고리즘 기반입니다.
PLC	프로그래머블 로직 컨트롤러 (Programmable Logic Controller).
Power unit	드라이브의 전원 장치 및 전원 연결부 (또는 인버터 모듈). 드라이브 제어 유닛은 파워 유닛에 연결됩니다.
PTC	Positive Temperature Coefficient.
PU	Power Unit.
RDCO-0x	DDCS 통신 옵션 모듈.
RFG	Ramp Function Generator.
RO	Relay Output; 릴레이로 구성된 디지털 출력 신호를 위한 인터페이스.
SSI	Synchronous Serial Interface.
STO	Safe Torque Off.
Supply unit	전원 공급을 위한 AC-DC 변환기. IGBT 서플라이 유닛의 경우에는 모터에서 발전된 에너지를 네트워크로 회생할 수 있습니다.
TTL	Transistor-Transistor Logic.
UPS	Uninterruptible Power Supply.
ZCU	ACS880 드라이브에 사용된 제어 유닛의 종류. 하드웨어 타입에 따라 제어 유닛은 드라이브 모듈에 통합되거나 별도로 설치될 수 있습니다.

사이버 보안 경고

본 제품은 네트워크 인터페이스를 통해 관련 정보 및 데이터를 교환하고 통신할 수 있도록 설계되었습니다. 이것은 제품과 사용자 네트워크 또는 기타 네트워크 간의 보안 연결을 제공하고 지속적으로 보장하는 것은 전적으로 사용자의 책임입니다. 이에 따라 사용자는 제품, 네트워크 및 시스템을 보호하기 위한 적절한 조치 (예: 방화벽, 인증 수단 적용, 데이터 암호화, 바이러스 백신 설치 등)를 수립하고 유지해야 합니다. 저희 ABB와 그 계열사는 보안 침해, 허가받지 않은 접근, 간섭, 침입, 누출 및 / 또는 데이터나 정보와 관련된 손해 및 / 또는 손실에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

사용자 암호 설정 및 보안 사항은 *사용자 잠금 기능* (*91* 페이지) 절을 확인하십시오.

2

제어 패널 사용 *Using the control panel*

자세한 사항은 *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685)을 확인하십시오.

3

제어 위치 및 운전 모드 *Control locations and operating modes*

이 장의 내용

이 장에서는 제어 프로그램이 지원하는 제어 위치 및 운전 모드에 대해 설명합니다.

로컬 제어 vs. 외부 제어

ACS880의 제어 위치는 크게 로컬 (Local) 및 외부 (External)로 구분됩니다. 여기서 제어 위치는 제어 패널 또는 PC 툴에서 Loc/Rem 버튼으로 선택할 수 있습니다.

1) I/O는 제어 유닛의 슬롯에 I/O 확장 옵션 모듈 (FIO-xx)을 설치하는 것에 의해 추가됩니다.

2) 속도측정 엔코더 또는 레졸버 인터페이스 모듈 (FEN-xx)은 제어 유닛의 슬롯에 설치됩니다.

로컬 제어 (Local control)

제어 명령은 드라이브가 로컬 제어로 선택될 때, 제어 패널 또는 PC 툴로부터 얻을 수 있습니다. 로컬 제어에서는 속도 또는 토크 제어 모드를 사용할 수 있고 주파수 제어 모드는 제어 모드를 스칼라 제어 (Scalar control)로 선택한 경우에 사용할 수 있습니다. (파라미터 *19.16 Local control mode*를 참고하십시오.)

로컬 제어는 시운전 및 유지 보수하는 동안에 사용될 수 있습니다. 로컬 제어로 선택될 때 외부 제어 신호보다 제어 패널 신호가 우선 적용됩니다. 제어 위치가 변경되는 것을 원하지 않을 경우에는 파라미터 *19.17 Local control disable*를 *Yes*로 설정하십시오.

사용자는 로컬 제어에서 드라이브와 제어 패널 (또는 PC 툴)과의 통신 연결이 중단된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할 것인지 파라미터 *49.05 Communication loss action*에 설정할 수 있습니다. (단, 외부 제어에서는 동작하지 않습니다.)

외부 제어 (External control)

드라이브가 외부 제어로 선택될 때, 제어 명령은 다음으로부터 얻을 수 있습니다.

- I/O 단자 (디지털 및 아날로그 입력), 또는 I/O 확장 옵션 모듈.
- 임베디드 필드버스 인터페이스 또는 필드버스 옵션 어댑터.
- DDCS 제어 인터페이스.
- 마스터/팔로워 링크 (Master/follower link).
- 제어 패널.

외부 제어 위치는 EXT1 및 EXT2로 구분됩니다. 사용자는 파라미터 *20.01…20.10*에서 EXT1 및 EXT2에 대한 각각의 시작 및 정지 명령을 설정할 수 있습니다. 또한 각각의 운전 모드는 파라미터 그룹 *19 Operation mode*에서 제어 위치에 따라 독립적으로 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 이 그룹에서는 속도 및 토크 제어 모드를 신속하게 전환할 수 있습니다. EXT1과 EXT2는 파라미터 *19.11 Ext1/Ext2 selection*에서 디지털 입력 또는 필드버스 제어 워드 (Fieldbus control word)의 2진수 소스 (Binary source)에 의해 선택될 수 있습니다. 또한 기준 소스 (Reference source)는 각각의 운전 모드에 대해 개별적으로 설정할 수 있습니다.

외부 제어 위치의 선택은 2 ms마다 수행됩니다.

제어 패널을 외부 제어 소스로 사용하는 경우

제어 패널은 로컬 제어 이외에도 외부 제어 모드에서 시작/정지 명령 및 기준 소스로 사용될 수 있습니다.

제어 패널을 기준값으로 사용하는 경우에 2가지 항목 (프로세스 PID의 셋포인트는 제외)으로 선택할 수 있습니다. 여기서 2가지 선택 항목은 외부 제어 모드에서 기준 소스가 제어 패널로 선택된 이후에 사용되는 초기 기준값에 차이가 있습니다.

제어 패널에 입력한 기준값은 다른 기준 소스로 선택될 때마다 저장됩니다. 기준 소스 선택 파라미터가 *Control panel (ref saved)*로 설정된 경우, 제어 패널에 저장된 기준값은 제어 패널로 다시 전환될 때 초기 기준값으로 사용됩니다. 각각의 운전 모드 (속도 또는 토크)에서 저장된 기준값을 동일하게 사용하도록 설정한 경우에 드라이브는 *7083 Panel reference conflict* 트립 (Trip)을 발생합니다. 또한 제어 패널의 기준값은 파라미터 그룹 *49 Panel port communication*에서 제한할 수 있습니다.

기준 소스 선택 파라미터를 *Control panel (ref copied)*로 설정한 경우에는 제어 패널의 초기 기준값은 운전 모드에 따라 다릅니다.

기준 소스가 제어 패널로 전환된 상태에서 아직 운전 모드 (속도 또는 토크)가 변경되지 않았다면 제어 패널에 저장된 기준값이 그대로 사용될 것입니다. 하지만, 운전 모드가 변경된다면 현재 드라이브의 실제값이 해당 운전 모드의 초기 기준값으로 사용됩니다.

파라미터 그룹 *40 Process PID set 1* 및 *41 Process PID set 2*에서 프로세스 PID 제어기의 셋포인트는 한가지 모드로만 설정합니다. 여기서 PID 제어기의 셋포인트를 제어 패널에서 입력하는 경우에 이전에 설정된 기준값을 그대로 사용합니다.

드라이브의 운전 모드 (Operating modes)

드라이브는 다양한 종류의 운전 모드로 동작할 수 있습니다. 이것은 파라미터 그룹 *19 Operation mode*에서 각각의 제어 위치 (로컬, EXT1, EXT2)에 따라 선택됩니다. 아래 그림은 일반적인 기준 소스 타입과 제어 체인을 나타냅니다. 자세한 제어 블록도는 해당 페이지 번호의 제어 체인 블록도에서 확인할 수 있습니다.

속도 제어 모드 (Speed control mode)

입력된 기준 속도 (Speed reference)에 따라 모터의 속도를 제어할 수 있습니다. 이 모드는 추정 속도, 또는 엔코더나 레졸버와 같은 속도 센서에 의해 피드백 제어 (Feedback control)됩니다. 이 모드는 로컬 및 외부 제어에서 모두 사용될 수 있고, DTC (Direct Torque Control)와 스칼라 제어 모드에서 유효합니다.

토크 제어 모드 (Torque control mode)

입력된 기준 토크 (Torque reference)에 따라 모터를 토크 제어할 수 있습니다. 이것은 별도의 피드백 장치없이 수행될 수 있으며, 엔코더나 레졸버와 같은 피드백 장치가 있을 경우에 동특성 (Dynamic characteristic) 및 정밀도 (Accuracy)가 향상됩니다. 피드백 장치는 크레인 (Crane), 윈치 (Winch), 리프트 (Lift)와 같은 동특성을 요구하는 부하에서 사용할 것을 권장합니다. 이 모드는 로컬 및 외부 제어에서 모두 사용될 수 있고, 오직 DTC 모드에서만 유효합니다.

주파수 제어 모드 (Frequency control mode)

입력된 기준 주파수 (Frequency reference)에 따라 모터를 주파수 제어할 수 있습니다. 주파수 제어 모드는 오직 스칼라 제어 모드에서만 유효합니다.

스페셜 제어 모드 (Special control modes)

위에서 언급한 제어 모드 이외에도 다음과 같이 스페셜 제어 모드를 사용할 수 있습니다.

- 프로세스 PID 제어. 자세한 사항은 *프로세서 PID 제어* (페이지 *66*) 절을 참고하십시오.
- 비상 정지 모드 (Emergency stop mode) Off1 및 Off3: 드라이브는 설정된 감속 시간에 따라 정지하고 모듈레이션 (Modulation)을 중단합니다.
- 조깅 모드 (Jogging mode): 조깅 신호가 활성될 때, 드라이브는 설정된 기준 속도로 기동한 후에 가속합니다. 자세한 사항은 *조깅* (페이지 *55*) 절을 참고하십시오.

4

프로그램 특징 Program features

이 장의 내용

제어 프로그램은 드라이브의 제어 신호와 파라미터 정보를 포함합니다. 이 장에서는 드라이브의 사용 및 운전 방법, 그리고 제어 프로그램의 주요 기능들을 설명합니다.

⚠ **경고!** 드라이브와 결합된 기계 시스템이 안전 규정을 만족하는지 확인하십시오. 유럽 기계 지침 (European Machinery Directive)과 관련된 표준에서는 주파수 변환기 (Frequency converter)를 안전 장치로 규정하지 않습니다. 기계 장치에 대한 개인의 안전은 주파수 변환기의 특정 기능이 아닌 국제 규정을 준수해야 합니다.

드라이브 구성 및 프로그래밍

드라이브 제어 프로그램은 2가지 부분으로 구분됩니다.

- 펌웨어 프로그램 (Firmware program).
- 응용 프로그램 (Application program).

드라이브 제어 프로그램

펌웨어 프로그램은 속도 및 토크 제어, 드라이브 로직 (시작/정지), I/O, 피드백, 통신, 보호 기능을 포함하는 중요한 제어 기능들을 수행합니다. 펌웨어 기능은 파라미터로 구성되고 프로그램되며, 응용 프로그램에 의해 확장될 수 있습니다.

파라미터에 의한 프로그래밍

파라미터는 드라이브의 운전을 구성하고 다음으로부터 설정할 수 있습니다.

- 제어 패널
- Drive composer PC 툴
- 필드버스 인터페이스

모든 파라미터 설정은 드라이브의 영구적인 메모리 (Permanent memory)에 자동으로 저장됩니다. 그러나 +24 V 전원을 외부에서 제어 유닛에 공급하는 경우에는 파라미터를 변경한 후에 파라미터 *96.07 Parameter save manually*를 사용하여 변경된 파라미터를 수동으로 저장할 것을 권장합니다.

만약 파라미터를 초기 설정으로 복원하고 싶다면 파라미터 *96.06 Parameter restore*를 이용하십시오.

아답티브 프로그램 (Adaptive program)

일반적으로 사용자는 정해진 파라미터에 의해 드라이브를 제어합니다. 그러나 표준 파라미터는 설정 또는 범위가 고정되어 있어서 추가적인 사용자 프로그램을 구성하기 위해서는 아답티브 프로그램의 기능 블록 (Function block)을 이용해야 합니다.

아답티브 프로그램은 Drive composer pro PC 툴 (버전 1.10 이상)에서 그래픽 형태의 인터페이스를 통해 누구나 쉽게 사용자 프로그램을 작성할 수 있습니다. 기능 블록은 최대 20개까지 사용할 수 있으며, 일반적인 산술 연산과 논리 연산뿐만 아니라, 비교기 및 타이머 블록 등을 제공합니다. 이 프로그램은 10 ms 주기로 수행됩니다.

프로그램의 입력은 물리적 입력값 (Physical input), 실제값 (Actual value), 드라이브 상태 정보 파라미터 등을 선택해서 연결시킬 수 있습니다. 그리고 각종 파라미터뿐만 아니라, 상수값을 입력으로 정의할 수 있습니다. 프로그램의 출력은 시작 명령, 외부 이벤트, 또는 제어 기준값 등으로 사용할 수 있습니다. 선택한 파라미터에 아답티브 프로그램의 출력을 연결하면 해당 파라미터는 쓰기가 금지됩니다.

이 프로그램의 동작 상태는 파라미터 *07.30 Adaptive program status*에서 확인할 수 있으며, *96.70 Disable adaptive program*에서 사용을 금지시킬 수 있습니다.

자세한 사항은 *Adaptive programming application guide* (3AXD50000028574)를 참고하십시오.

응용 프로그램 (Application programming)

펌웨어 프로그램의 기능은 응용 프로그래밍 (옵션 +N8010)으로 확장될 수 있습니다. 그리고 응용 프로그램은 별도의 PC 툴을 사용하여 IEC 61131-3 표준 언어로 작성할 수 있으며, 자세한 사항은 *Drive application programming* (IEC 61131-3)을 참고하십시오.

제어 인터페이스 (Control interfaces)

프로그래밍 가능한 아날로그 입력

제어 유닛은 2개의 프로그래밍 가능한 아날로그 입력을 가지고 있습니다. 각각의 입력은 제어 유닛의 점퍼 (Jumper) 또는 스위치 설정에 의해 전압형 (0/2…10 V 또는 -10…10 V) 또는 전류형 (0/4…20 mA)으로 선택할 수 있습니다. 이 입력값은 파라미터에 의해 필터링, 반전, 스케일링될 수 있으며, 제어 유닛에서는 이 값을 0.5 ms 주기로 읽어 들입니다.

아날로그 입력 개수는 FIO-11 또는 FAIO-01 확장 옵션 모듈을 설치하는 것으로 증가될 수 있습니다. 확장 옵션 모듈의 아날로그 입력은 2ms 주기로 업데이트 (Update)됩니다.

드라이브는 사전에 정의된 입력 범위를 벗어날 경우에 후속 동작으로 경고 또는 폴트 등을 선택할 수 있습니다.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *12 Standard AI* (페이지 *157*).

프로그래밍 가능한 아날로그 출력

제어 유닛은 2개의 전류형 (0…20 mA) 아날로그 출력을 가지고 있습니다. 이 출력값은 파라미터에 의해 필터링, 반전, 스케일링될 수 있으며, 제어 유닛에서는 이 값을 0.5 ms 주기로 출력합니다.

아날로그 출력 개수는 FIO-11 또는 FAIO-01 확장 모듈을 설치하는 것으로 증가될 수 있습니다. 확장 옵션 모듈의 아날로그 출력은 2 ms 주기로 업데이트됩니다.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *13 Standard AO* (페이지 *161*).

프로그래밍 가능한 디지털 입/출력

제어 유닛은 6개의 디지털 입력, 1개의 디지털 기동 인터록 입력, 그리고 2개의 디지털 입/출력을 가지고 있습니다. 제어 유닛에서는 이 값을 0.5ms 주기로 읽어 들입니다.

디지털 입력 DI6은 특별하게 PTC 서미스터 입력으로 사용할 수 있습니다. 자세한 사항은 *모터 열 보호* (페이지 *80*) 절을 참고하십시오.

디지털 입/출력 DIO1은 주파수 입력으로 사용될 수 있고, DIO2는 주파수 출력으로 사용될 수 있습니다.

디지털 입/출력 개수는 FIO-01, FIO-11, 또는 FDIO-01 확장 모듈을 설치하는 것으로 증가될 수 있습니다. 확장 옵션 모듈의 디지털 입/출력은 2 ms 주기로 업데이트됩니다.

파라미터설정

파라미터 그룹 *10 Standard DI, RO* (페이지 *145*), *11 Standard DIO, FI, FO* (페이지 *152*).

프로그래밍 가능한 릴레이 출력

제어 유닛은 3개의 릴레이 출력을 가지고 있습니다. 이것의 출력 신호는 파라미터에 의해 설정될 수 있습니다. 제어 유닛에서는 이 값을 0.5 ms 주기로 출력합니다.

릴레이 출력은 FIO-01 또는 FDIO-01 확장 옵션 모듈을 설치하는 것으로 증가될 수 있습니다. 확장 옵션 모듈의 릴레이 출력은 2 ms 주기로 업데이트됩니다.

파라미터설정

파라미터 그룹 *10 Standard DI, RO* (페이지 *145*).

프로그래밍 가능한 확장 I/O

입력과 출력은 I/O 확장 옵션 모듈에 의해 추가될 수 있습니다. 1개에서 3개의 모듈은 제어 유닛의 슬롯 (Slot)에 설치됩니다. 슬롯은 FEA-03 I/O 확장 옵션 어댑터를 설치하는 것으로 추가될 수 있습니다.

아래의 표는 제어 유닛과 I/O 확장 옵션 모듈의 I/O 개수를 나타냅니다.

위치	디지털 입력 (DI)	디지털 입/출력 (DIO)	아날로그 입력 (AI)	아날로그 출력 (AO)	릴레이 출력 (RO)
제어 유닛	6 + DIIL	2	2	2	3
FIO-01	-	4	-	-	2
FIO-11	-	2	3	1	-
FAIO-01	-	-	2	2	-
FDIO-01	3	-	-	-	2

3개의 I/O 확장 옵션 모듈은 파라미터 그룹 *14…16*를 사용하여 구성할 수 있습니다.

Note: 각각의 구성 파라미터 그룹은 특정 확장 모듈의 입력값을 표시하는 파라미터를 가지고 있습니다. 이 파라미터들은 I/O 확장 모듈의 입력값을 활용할 수 있는 유일한 방법입니다. 이 입력에 연결하기 위해서는 소스 선택 파라미터에서 *Other*를 선택하고 파라미터 그룹 14, 15 또는 16에서 적절한 파라미터 값을 지정하십시오.

파라미터 설정

- 파라미터 그룹 *14 I/O extension module 1* (페이지 *165*), *15 I/O extension module 2* (페이지 *184*), *16 I/O extension module 3* (페이지 *188*).
- 파라미터 *60.41* (페이지 *361*).

필드버스 제어

드라이브는 필드버스 인터페이스를 통하여 상위 자동화 시스템에 접속될 수 있습니다. 자세한 사항은 임베디드 필드버스 통신 (페이지 *527*)과 필드버스 어댑터 통신 (페이지 *551*) 장을 참고하십시오.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *50 Fieldbus adapter (FBA)* (페이지 *333*), *51 FBA A settings* (페이지 *341*), *52 FBA A data in* (페이지 *342*), *53 FBA A data out* (페이지 *343*), *54 FBA B settings* (페이지 *343*), *55 FBA B data in* (페이지 *344*), *56 FBA B data out* (페이지 *345*), *58 Embedded fieldbus* (페이지 *345*)

마스터/팔로워 기능 (Master/follower functionality)

일반 사항

마스터/팔로워 기능은 여러 드라이브가 연동될 때 부하가 분담될 수 있도록 제어하기 위한 목적으로 사용됩니다. 이것은 기어링 (Gearing), 체인 (Chain), 벨트 (Belt) 등을 통해서 모터가 서로 연결되어 있는 응용 시스템에 적합합니다.

외부 제어 신호는 통상 1개의 마스터 드라이브에만 연결됩니다. 마스터 드라이브는 전선 (Electical cable) 또는 광통신선 (Fiber-optic cable)을 통하여 명령을 전송하여 최대 10개까지 팔로워 드라이브를 제어합니다. 마스터 드라이브는 선택된 3개의 팔로워 드라이브로부터 피드백을 읽어 들일 수 있습니다.

일반적으로 마스터 드라이브는 속도 제어를 수행하고 다른 드라이브들은 이것의 토크 또는 기준 속도에 따라 제어됩니다.
일반적으로 팔로워는

- 마스터와 모터 회전축 (Shaft)이 기어링, 체인 등으로 견고하게 연결되어 있을 때, 토크 제어됨으로써 드라이브 사이의 속도 차이가 발생하지 않습니다.
- 마스터와 모터 회전축이 유연하게 연결되어 있을 때, 속도 제어됨으로써 약간의 속도 차이를 발생합니다. 2개의 드라이브를 모두 속도 제어할 때에는 일반적으로 드룹 제어 (Droop control)를 사용합니다. 부하 분담 (Load sharing)은 아래의 속도 제어 팔로워 드라이브의 부하 분담에 설명한 것처럼 조정할 수 있습니다.

Note: 속도 제어 팔로워 드라이브를 부하 분담없이 사용하는 경우에는 이 드라이브의 가감속 시간 설정에 주의하십시오. 만약 램프 시간 (Ramp time)이 마스터에 비해 길게 설정되었다면 팔로워는 마스터의 가감속 시간을 무시하고 자체적인 시간에 따라 운전될 것입니다. 그러므로 마스터와 팔로워는 동일한 램프 시간을 갖도록 설정하며, 이때 기준 속도에 대한 S자 곡선 (파라미터 *23.16 ... 23.19* 참고)은 마스터에만 적용시키면 됩니다.

일부 응용에서 팔로워 드라이브는 속도 제어 및 토크 제어가 모두 필요할 수 있습니다. 이러한 경우에는 파라미터 *19.12 Ext1 control mode* 또는 *19.14 Ext2 control mode*에 의해 운전 모드를 전환할 수 있습니다. 하나의 외부 제어 위치를 속도 제어로 설정하고 다른 하나는 토크 제어로 설정하는 것입니다. 이때 팔로워 드라이브의 디지털 입력은 제어 위치를 전환하는데 사용됩니다. 자세한 사항은 *제어 위치 및 운전 모드* (페이지 *19*) 장에서 확인하십시오.

토크 제어 모드에서 팔로워 파라미터 *26.15 Load share*는 토크 제어 팔로워 응용에서 마스터와 팔로워 사이의 최적의 부하 분담을 위해 입력되는 기준 토크를 스케일링하는데 사용됩니다. 여기서 토크가 매우 낮거나 저속 운전이 요구되는 분야에서는 정밀 제어를 위해 엔코더와 같은 피드백 장치가 필요합니다.

만약 마스터와 팔로워 사이에서 빠른 전환이 필요할 때, 1개의 사용자 파라미터 (User parameter set)는 마스터의 설정을 저장하고 다른 1개는 팔로워의 설정을 저장합니다. 그런 다음 적절한 설정을 디지털 입력으로 선택할 수 있습니다.

속도 제어 팔로워 드라이브의 부하 분담 기능

마스터와 속도 제어되는 팔로워 드라이브 사이의 부하 분담은 다양한 응용 분야에서 사용될 수 있습니다. 부하 분담 기능은 기준 토크를 바탕으로 추가적인 트림 신호에 의해 팔로워의 기준 속도를 정밀 튜닝하는 것에 의해 구현됩니다.

부하 분담 기능은 팔로워의 기준 토크를 기반으로 한 트림 신호 (Trim signal)를 기준 속도에 추가적으로 미세 조정 (Fine-tuning)함으로써 구현됩니다. 기준 토크는 파라미터 *23.42 Follower speed corr torq source*로 선택 (기본값으로 reference 2는 마스터로부터 수신)됩니다.

각 드라이브의 부하 분담은 파라미터 *23.40 Follower speed correction enable*로 기능을 허용하고 *26.15 Load share*를 사용하여 조정할 수 있습니다. 그리고 파라미터 *23.41 Follower speed correction gain*은 속도 보상을 위한 이득으로 사용되며, 이렇게 속도 보상된 신호는 *23.39 Follower speed correction out*에서 확인할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 사항은 페이지 *569*의 블록도를 확인하십시오.

Notes:

- 이 기능은 원격 제어 모드에서 팔로워 드라이브가 속도 제어인 경우에 허용됩니다.
- 드룹 제어 (*25.08 Drooping rate*)는 부하 분담 기능이 활성된 경우에 사용되지 않습니다.
- 마스터와 팔로워는 동일한 속도 제어기 이득으로 설정되어야 합니다.
- 속도 보정항은 속도 오차 윈도우 파라미터 *24.44 Speed error window low*와 *24.43 Speed error window high*에 의해 제한되며, 실제 제한 상태는 *06.19 Speed control status word*에서 확인할 수 있습니다.

통신 설정

광통신선 (드라이브 타입에 따라 모듈 추가) 또는 제어 유닛의 XD2D 단자에 전선을 직접 접속하여 마스터/팔로워 링크를 구성하고, 파라미터 *60.01 M/F communication port*에 현재 접속 방법을 설정합니다. 그리고 파라미터 *60.03 M/F mode*에 드라이브가 마스터인지 팔로워인지 설정합니다.

마스터/팔로워 드라이브는 41번 데이터 세트 (Data set)를 사용한 DDCS 프로토콜 기반의 통신을 수행하며, 1개의 데이터 세트는 3개의 16비트 워드 (16-bit word)로 구성됩니다. 여기서 데이터 세트의 목록은 파라미터 *61.01*…*61.03*에서 자유롭게 구성할 수 있습니다. 기본적으로 마스터의 데이터 세트는 제어 워드, 기준 속도, 기준 토크로 구성되어 있으며, 팔로워는 2개의 실제 신호와 상태 워드를 반환합니다.

파라미터 *61.01 M/F data 1 selection*의 기본값은 *Follower CW*입니다. 마스터에서 이 설정은 *06.01 Main control word*의 비트 0…11와 파라미터 *06.45*…*06.48*에서 선택된 4개의 비트를 포함하여 팔로워에 전송됩니다. 그러나 팔로워 제어 워드의 비트 3은 마스터가 모듈레이션하는 동안에 1인 상태를 유지하며, 0으로 전환되는 시점에 모터는 관성 정지 (Coast stop)합니다. 이것은 마스터와 팔로워의 정지 시간을 동기화시킵니다.

Note: 팔로워 드라이브는 마스터가 정지할 때 기준값에 따라 감속하지만, 모듈레이션을 중단하고 팔로워 제어 워드의 비트 3을 0으로 클리어할 때까지 정지되지 않습니다. 이로 인해 팔로워 드라이브의 속도 하한값 및 상한값은 같은 부호를 가질 수 없습니다. 그렇지 않으면 팔로워는 마스터가 완전히 정지할 때까지 제한 속도로 계속 힘을 가할 것입니다.

3개의 추가 데이터 워드는 각각의 팔로워에서 추가적인 정보를 수신합니다. 마스터의 데이터를 수신할 팔로워는 *60.14 M/F follower selection*에 선택하고 *61.01*…*61.03*에서 각각의 팔로워에 전송할 데이터를 설정합니다. 이 데이터들은 통신 링크를 통해 정수형 (Integer format)으로 보내지며, 마스터 드라이브의 파라미터 *62.28*…*62.36*에서 확인할 수 있습니다. 그리고 *62.04*…*62.12*를 사용하여 다른 파라미터로 보내질 수 있습니다.

각각의 팔로워 드라이브에서 발생한 폴트를 마스터에 전송하기 위해 위에서 언급한 데이터 워드 중 1개를 상태 워드로 전송해야 하며, 마스터는 해당 파라미터를 *Follower SW*로 설정해야 합니다. 팔로워에서 폴트가 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할 것인지 파라미터 *60.17 Follower fault action*에 설정할 수 있습니다. 그리고 외부 이벤트 (파라미터 그룹 *31 Fault functions*)는 상태 워드의 기타 비트에 상태를 표시하기 위해 사용될 수 있습니다.

마스터/팔로워 통신의 블록도는 페이지 *580*과 *581*을 확인하십시오.

마스터/팔로워 링크 구성

마스터/팔로워 링크는 다음과 같은 방법 중에서 하나를 선택하여 구성할 수 있습니다.

- 차폐 트위스트 케이블 (Shielded twisted-pair cable)을 사용하여 제어 유닛의 XD2D 단자 사이에 연결하십시오.
- 광통신선을 DDCS 통신 옵션 모듈에 연결하십시오. 여기서 *ZCU* 타입의 제어 유닛은 추가적으로 FDCO 옵션 어댑터가 필요하고, *BCU* 타입의 제어 유닛은 RDCO 옵션 어댑터가 필요합니다.

여러가지 접속 방법에 대한 예는 아래 그림에서 볼 수 있으며, 광통신선으로 네트워크를 성형 (Star)으로 구성할 경우에는 NDBU-95C DDCS 분기 유닛이 필요합니다.

전선으로 마스터/팔로워 결선하는 경우

결선 및 단자 정보는 해당 드라이브의 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.

광통신선으로 고리형 (Ring) 네트워크를 구성한 경우

T = Transmitter; R = Receiver

광통신선으로 성형 (Star) 네트워크를 구성한 경우 1

광통신선으로 성형 (Star) 네트워크를 구성한 경우 2

파라미터 설정 예

아래는 마스터/팔로워를 구성할 때 필요한 파라미터의 체크리스트 (Checklist)입니다. 여기서 마스터는 팔로워 제어 워드, 기준 속도, 기준 토크를 팔로워에 전송하고 팔로워는 상태 워드와 2개의 실제 신호를 마스터로 반환합니다.

<u>마스터 설정:</u>

- 마스터/팔로워 링크 활성
  - *60.01 M/F communication port* (광통신 채널 또는 XD2D 선택)
  - (*60.02 M/F node address* = 1)
  - *60.03 M/F mode* = *DDCS master* (광통신선 및 전선 접속)
  - *60.05 M/F HW connection* (광통신선; 고리형 또는 성형 결선, 전선; 성형 결선)
- 팔로워로 전송할 데이터
  - *61.01 M/F data 1 selection* = *Follower CW* (팔로워 제어 워드)
  - *61.02 M/F data 2 selection* = *Used speed reference*
  - *61.03 M/F data 3 selection* = *Torque reference act 5*
- 팔로워로부터 수신할 데이터 (옵션)
  - *60.14 M/F follower selection* (데이터를 수신할 팔로워를 선택)
  - *62.04 Follower node 2 data 1 sel* … *62.12 Follower node 4 data 3 sel* (팔로워로부터 수신할 데이터의 매핑)

팔로워 설정:

- 마스터/팔로워 링크 활성
  - *60.01 M/F communication port* (광통신 채널 또는 XD2D 선택)
  - *60.02 M/F node address* = 2…60
  - *60.03 M/F mode* = *DDCS follower* (광통신선 및 전선 접속)
  - *60.05 M/F HW connection* (광통신선; 고리형 또는 성형 결선, 전선; 성형 결선)
- 마스터로부터 수신된 데이터 매핑
  - *62.01 M/F data 1 selection* = *CW 16bit*
  - *62.02 M/F data 2 selection* = *Ref1 16bit*
  - *62.03 M/F data 3 selection* = *Ref2 16bit*
- 운전 모드 및 제어 위치 선택
  - *19.12 Ext1 control mode* = *Speed* 또는 *Torque*
  - *20.01 Ext1 commands* = *M/F link*
  - *20.02 Ext1 start trigger type* = *Level*
- 기준 소스 선택
  - *22.11 Speed ref1 source* = *M/F reference 1*
  - *26.11 Torque ref1 source* = *M/F reference 2*
- 마스터로 전송할 데이터 선택 (옵션)
  - *61.01 M/F data 1 selection* = *SW 16bit*
  - *61.02 M/F data 2 selection* = *Act1 16bit*
  - *61.03 M/F data 3 selection* = *Act2 16bit*

마스터/팔로워 링크를 위한 광통신선의 사양

- 광통신선의 최대 길이:
  - FDCO-01/02 또는 RDCO-04 (POF; Plastic Optic Fiber): 30 m
  - FDCO-01/02 또는 RDCO-04 (HSF; Hard-clad Silica Fiber): 200 m
- 2개의 NOCR-01 리피터 (GOF; Glass Optic Fiber, 62.5µm, Multi-Mode): 1000 m
- 차폐 트위스트 케이블 최대 길이: 50 m
- 전송 속도: 4 Mbit/s
- 링크 통합 성능: < 5 ms, 마스터 및 팔로워 사이의 기준 소스 전송
- 프로토콜: DDCS (Distributed Drives Communication System)

파라미터 설정 및 진단

파라미터 그룹 *60 DDCS communication* (페이지 *353*), *61 D2D and DDCS transmit data* (페이지 *366*) 및 *62 D2D and DDCS receive data* (페이지 *370*)

외부 컨트롤러 인터페이스 (External controller interface)

일반 사항

드라이브는 광통신 또는 트위스트 케이블을 사용하여 외부 컨트롤러 (ABB AC 800M)와 접속될 수 있으며, 모듈버스 (ModuleBus) 또는 드라이브 버스 (DriveBus)와의 호환이 가능합니다. 단, 드라이브 버스의 일부 기능 (예: BusManager)은 지원되지 않습니다.

토폴로지

광통신선을 사용한 ZCU 또는 BCU 기반의 드라이브 접속 예는 다음과 같습니다. *ZCU* 제어 유닛이 있는 드라이브는 FDCO 통신 모듈이 필요하고 *BCU* 제어 유닛이 있는 드라이브는 RDCO 또는 FDCO 통신 모듈이 필요합니다. BCU는 RDCO 옵션 모듈을 위한 전용의 슬롯을 가지고 있으며, 3개의 옵션 슬롯 중에서 1개를 선택해서 FDCO 옵션 모듈을 사용할 수도 있습니다. 고리형 및 성형 네트워크는 마스터/팔로워 링크와 동일한 방법 (페이지 *31* 참고)으로 구성할 수 있습니다. 이들의 차이점은 외부 컨트롤러가 CH2 대신에 RDCO의 CH0에 접속되며, FDCO 통신 모듈 채널은 사용자가 자유롭게 선택할 수 있습니다.

또한 차폐 트위스트 케이블을 사용하여 XD2D 단자에 접속될 수 있습니다. 이것의 연결 방법은 파라미터 *60.51 DDCS controller comm port*에서 선택할 수 있고, 전송 속도는 파라미터 *60.56 DDCS controller baud rate*에 설정합니다.

통신 방법

외부 컨트롤러와 드라이브 사이의 통신은 각각 3개의 16비트 데이터 세트로 구성되며, 제어기는 데이터 세트를 드라이브에 전송하고 드라이브는 다음 데이터 세트를 제어기로 반환합니다.

통신은 10…33번 데이터 세트를 사용하며 데이터 세트의 목록은 자유롭게 구성될 수 있습니다. 그러나 10번 데이터 세트는 일반적으로 제어 워드와 1개 또는 2개의 기준 소스를 포함하고 11번 데이터 세트는 상태 워드와 선택된 실제 신호를 반환합니다. 모듈 버스 통신을 위해서 파라미터 *60.50 DDCS controller drive type*에 “standard drive” 또는 “engineered drive”를 설정합니다. 모듈 버스는 “standard drive”로 1…4번 데이터 세트를 사용하고 “engineered drive”로 10…33번 데이터 세트를 사용합니다.

*ABB Drives profile*에 대한 필드버스 제어 워드는 내부적인 드라이브 로직에 연결되어 있으며, 제어 워드의 비트별 내용은 페이지 *557*에서 확인할 수 있고 상태 워드의 비트별 내용은 페이지 *558*에서 확인할 수 있습니다.

일반적으로 32번과 33번 데이터 세트는 파라미터 설정 및 확인을 위한 전용의 메일박스 서비스 (Mailbox service)를 제공하며, 이것은 다음 그림에서 볼 수 있습니다.

*19.01 -> 13h.01h -> 1301h = 4865
**24.03 -> 18h.03h -> 1803h = 6147

24번 및 25번 데이터 세트는 파라미터 *60.64 Mailbox dataset selection*에서 32번 및 33번 데이터 세트를 대신하여 선택될 수 있습니다.

데이터 세트의 업데이트 주기는 다음과 같습니다.

- 10…11번 데이터 세트: 2 ms
- 12…13번 데이터 세트: 4 ms
- 14…17번 데이터 세트: 10 ms
- 18…25, 32, 33번 데이터 세트: 100 ms

파라미터 설정

파라미터 그룹 *60 DDCS communication* (페이지 *353*), *61 D2D and DDCS transmit data* (페이지 *366*), *62 D2D and DDCS receive data* (페이지 *370*).

서플라이 유닛 제어 (LSU)

일반 사항

서플라이 유닛과 1개의 인버터 유닛으로 구성된 드라이브 시스템에서 서플라이 유닛은 인버터 유닛에 의해 제어될 수 있습니다 (단, 멀티 인버터로 구성된 드라이브 시스템에서는 사용할 수 없음). 예를 들어, 인버터는 서플라이 유닛으로 제어 워드 및 기준 소스를 전송할 수 있어서 단일 제어 프로그램으로 두 장치를 모두 제어합니다.

자세한 사항은 컨버터 사용자 펌웨어 매뉴얼을 참고하십시오.

토폴로지

서플라이 유닛과 인버터 유닛은 서로 광통신선으로 연결됩니다. 여기서 RDCO 모듈이 장착된 BCU 제어 유닛의 경우에 인버터의 CH1은 서플라이 유닛의 CH0에 접속됩니다.

BCU 기반 드라이브 시스템에서의 접속 예는 다음 그림과 같습니다.

T = Transmitter; R = Receiver

통신 방법

컨버터와 인버터 사이의 통신은 각각 3개의 16비트 데이터 세트로 구성되며, 인버터 유닛은 서플라이 유닛으로 데이터 세트를 전송하고 서플라이 유닛은 다음 데이터 세트를 인버터 유닛으로 반환합니다.

통신은 10번 및 11번 데이터 세트를 사용하고, 이것의 업데이트 주기는 2 ms입니다. 10번 데이터 세트는 인버터 유닛에서 서플라이 유닛으로 전송되고, 11번 데이터 세트는 서플라이 유닛에서 인버터로 전송됩니다. 데이터 세트의 목록은 자유롭게 구성될 수 있으나, 일반적으로 10번 데이터 세트는 제어 워드를 포함하고 11번 데이터 세트는 상태 워드를 반환합니다.

별도의 서플라이 유닛이 있는 ACS880 드라이브에서 표준 통신은 파라미터 *95.20 HW options word 1*에 의해 초기화되며 이때 몇가지 숨겨진 파라미터 항목들이 생성됩니다.

서플라이 유닛이 회생형 드라이브 (IGBT 서플라이 유닛)인 경우에 인버터는 파라미터 그룹 *94 LSU control*을 통해 기준 DC 전압 (DC voltage reference) 및 기준 무효 전력 (Reactive power reference)을 서플라이 유닛으로 전송할 수 있습니다.

또한 회생형 드라이브는 인버터 파라미터 그룹 *01 Actual values*에 생성된 파라미터로 실제 신호를 전송할 것입니다.

파라미터 설정

- 파라미터 *01.102…01.164* (페이지 *118*), *05.111…05.121* (페이지 *128*), *06.36…06.43* (페이지 *136*), *06.116…06.118* (페이지 *142*), *07.106…07.107* (페이지 *145*), *30.101…30.149* (페이지 *261*), *31.120…31.121* (페이지 *273), 95.20 HW options word 1* (페이지 *404*), *96.108 LSU control board boot* (페이지 *416*).
- 파라미터 그룹 *60 DDCS communication* (페이지 *353*), *61 D2D and DDCS transmit data* (페이지 *366*), *62 D2D and DDCS receive data* (페이지 *370*), *94 LSU control* (페이지 *398*).

모터 제어 (Motor control)

직접토크제어 (DTC; Direct Torque Control)

ACS880은 DTC 기반의 모터 제어를 수행하며, 전력용 스위칭 소자는 필요한 고정자 자속 (Stator flux)과 모터 토크 (Motor torque)를 발생시키기 위해 제어됩니다. 여기서 전력용 소자의 스위칭 주파수는 기준 자속과 기준 토크로부터 허용된 히스테리시스 밴드 (Hysteresis band) 안에서 실제 토크와 실제 고정자 자속과의 차이가 있는 경우에만 변경됩니다. 기준 토크는 속도 제어기 또는 외부 기준 토크 소스로부터 직접 제공됩니다.

DTC에서는 인버터의 DC 전압과 모터로 공급되는 2개의 상전류 정보가 필수적으로 요구됩니다. 여기서 고정자 자속은 공간 벡터 (Space vector)에서 모터의 고정자 전압을 적분 (Integrating)하여 얻어내며, 모터 토크는 고정자 자속과 회전자 전류와의 벡터곱 (Cross product)에 의해 계산됩니다. 그리고 검증된 모터 모델을 이용함으로써 모터의 고정자 자속을 정확하게 추정 (Estimation)할 수 있습니다. 특히 이 제어 방법은 회전자의 속도 정보를 요구하지 않는 것이 특징입니다.

전통적인 제어 방식과의 차이점은 전력용 스위치의 제어 주기와 동일한 시간으로 토크 제어가 수행되는 것입니다. 또한 전압 및 주파수 제어를 위한 별도의 PWM 모듈레이터 (PWM modulator) 없이 전적으로 모터의 전자기적 상태를 기반으로 제어가 수행됩니다.

여기서 정밀한 모터 제어를 수행하기 위해서는 대상 모터로부터 제어에 필요한 각종 파라미터 정보를 얻어내는 것이 필요합니다. (ID run; identification run).

파라미터 설정

파라미터 *99.04 Motor control mode* (페이지 *423*) 및 *99.13 ID run requested* (페이지 *426*).

기준 소스 램프 설정

가감속 시간은 기준 속도, 기준 토크, 그리고 기준 주파수에 대해서 개별적으로 설정할 수 있습니다. 속도 또는 주파수에 대한 램프 시간 (Ramp time)은 영속도 (Zero speed) 또는 영주파수 (Zero frequency)에서 파라미터 *46.01 Speed scaling* 또는 *46.02 Frequency scaling*에 설정한 값까지 드라이브가 가속 또는 감속하는데 걸리는 시간을 의미합니다. 여기서 사용자는 디지털 입력과 같은 2진수 소스를 사용하여 미리 정해놓은 2개의 램프 시간을 선택할 수 있으며, 기준 속도를 S자 형태의 곡선으로 제어할 수도 있습니다.

토크에 대한 램프 시간은 영토크 (Zero torque)와 정격 토크 (파라미터 *01.30 Nominal torque scale*) 사이에서 기준 토크가 변하는데 걸리는 시간을 의미합니다.

스페셜 가감속 램프 설정

조깅 (Jogging)은 별도로 가감속 시간을 설정할 수 있습니다. (페이지 *55* 참고)

모터 포텐셔미터 (Motor potentiometer)은 회전 방향에 관계없이 동일한 비율로 적용되며, 이것의 변화율 (Change rate)은 조정하는 것이 가능합니다. (페이지 *69* 참고)

비상 정지 (Emergency stop)는 별도의 감속 시간을 설정할 수 있습니다. (“Off3” 모드)

파라미터 설정

- 램프 기준 속도: 파라미터 *23.11*…*23.19* 및 *46.01* (페이지 *218* 및 *324*).
- 램프 기준 토크: 파라미터 *01.30*, *26.18* 및 *26.19* (페이지 *117* 및 *243*).
- 램프 기준 주파수: 파라미터 *28.71*…*28.75* 및 *46.02* (페이지 *252* 및 *324*).
- 조깅 기능: 파라미터 *23.20* 및 *23.21* (페이지 *221*).
- 모터 포텐셔미터 기능: 파라미터 *22.75* (페이지 *216*).
- 비상 정지 (“Off3” 모드): 파라미터 *23.23 Emergency stop time* (페이지 *221*).

일정 속도/주파수 설정 (Constant speeds/frequencies)

일정 속도 및 일정 주파수는 예를 들어, 디지털 입력을 통해 미리 정해놓은 기준값으로 빠르게 운전하는 것입니다. 이것은 속도 제어를 위한 7가지 일정 속도와 주파수 제어를 위한 7가지 일정 주파수로 정의될 수 있습니다.

⚠ **WARNING:** 일정 속도 및 일정 주파수는 우선 순위가 가장 높습니다.

일정 속도/주파수 기능은 2 ms 주기로 수행됩니다.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *22 Speed reference selection* (페이지 *210*) 및 *28 Frequency reference chain* (페이지 *246*).

위험 속도/주파수 설정 (Critical speeds/frequencies)

위험 속도는 기계적인 공진 (Mechanical resonance) 문제에 대비하여 미리 정해놓은 특정 속도 범위를 피해서 운전하는 것입니다.

이 기능은 기준 속도가 장시간 동안 임계 영역 내에 머무르는 것을 방지할 수 있습니다. 만약 기준 속도 입력 (*22.87 Speed reference act 7*)이 임계 범위로 들어가면 이를 벗어날 때까지 기준 속도 출력 (*22.01 Speed ref unlimited*)을 고정시킵니다.

또한 이 기능은 기준 주파수로 제어되는 스칼라 제어 모드에서도 사용할 수 있습니다. 여기서 기준 주파수의 입력 및 출력은 각각 *28.96 Frequency ref act 7*, *28.97 Frequency ref unlimited*에서 확인할 수 있습니다.

설정 예

팬 (Fans)이 540 rpm에서 690 rpm, 그리고 1380 rpm에서 1560 rpm까지의 범위에서 진동하는 경우에 드라이브가 이와 같은 속도 범위를 피해서 운전하려면,

- 파라미터 *22.51 Critical speed function*의 비트 0을 1로 세트해서 이 기능을 허용합니다.

다음 아래 그림과 같이 위험 속도 범위를 설정합니다.

1	Par. *22.52* = 540 rpm
2	Par. *22.53* = 690 rpm
3	Par. *22.54* = 1380 rpm
4	Par. *22.55* = 1560 rpm

파라미터 설정

- 위험 속도: 파라미터 *22.51*…*22.57* (페이지 *215*)
- 위험 주파수: 파라미터 *28.51*…*28.57* (페이지 *251*).

속도 제어기 오토 튜닝 (Speed controller auto tuning)

드라이브의 속도 제어기는 오토 튜닝 기능으로 자동 조정될 수 있으며, 이것은 모터와 기계 시스템에서 추정한 기계 시정수 (Mechanical time constant)를 기반으로 합니다.

오토 튜닝 과정은 일련의 가감속 주기에 따라 모터를 운전하고 반복 횟수는 파라미터 *25.40 Autotune repeat times*으로 조절할 수 있습니다. 반복 횟수가 많을수록 특히 초기 속도와 최고 속도의 차이가 작을수록 더욱 정밀한 결과를 얻을 수 있습니다.

오토 튜닝 과정에서 사용되는 최대 기준 토크는 최대 토크 (파라미터 그룹 *30 Limits*) 또는 정격 토크 (*99 Motor data*)로 제한되지 않는 한, 튜닝이 시작될 때의 초기 토크와 *25.38 Autotune torque step* 설정값의 합이 될 것입니다.

그리고 오토 튜닝 과정에서 사용되는 최대 기준 속도는 *30.12 Maximum speed* 또는 *99.09 Motor nominal speed*로 제한되지 않는 한, 오토 튜닝이 시작될 때의 초기 속도와 *25.39 Autotune speed step* 설정값의 합이 될 것입니다.

예를 들어, *25.40 Autotune repeat times*을 2로 설정한 경우에 오토 튜닝 과정에서의 속도 및 토크를 보이면 다음 그림과 같습니다.

Notes:

- 드라이브가 튜닝 과정에서 요구한 제동력을 공급할 수 없다면, 이 결과는 오직 가속 단계만을 기반으로 하며 완전 제동한 만큼 정확하지는 않습니다.
- 모터는 각각의 가속 단계 끝부분에서 계산된 최고 속도를 약간 초과할 것입니다.

오토 튜닝을 시작하기 전에

오토 튜닝 과정은 다음과 같은 전제 조건하에서 수행합니다:

- 모터 ID run이 성공적으로 완료되어야 합니다.
- 속도 및 토크 제한값 (파라미터 그룹 *30 Limits*)을 설정해야 합니다.
- 속도 피드백은 기계적으로 발생하는 소음, 진동, 그리고 기타 외란 등을 확인하기 위해 관측해야 하며, 다음의 파라미터를 이용하여 이러한 외란을 제거해야 합니다.
  - 속도 피드백 필터링 (파라미터 그룹 *90 Feedback selection*)
  - 속도 오차 필터링 (*24 Speed reference conditioning*)
  - 영속도 (파라미터 *21.06* 및 *21.07*)
- 드라이브가 시작되고 속도 제어 모드로 운전 중이어야 합니다.

위와 같은 조건들을 모두 충족한다면 파라미터 *25.33 Speed controller autotune*으로 오토 튜닝을 시작하십시오.

오토 튜닝 모드

오토 튜닝은 파라미터 *25.34 Speed controller autotune mode*의 설정에 따라 3가지 방법 (*Smooth*, *Normal*, *Tight*)으로 수행됩니다. 이 방법들은 튜닝 완료 후에 기준 토크가 기준 속도의 스텝 입력에 대해서 어떻게 반응하는지를 정의합니다. *Smooth*를 선택한 경우에 응답은 느리지만 강인 (Robust)하고, *Tight*를 선택한 경우에 응답은 빠르지만 일부 응용에서 제어 이득 (Control gain)이 높게 설정될 수 있습니다. 아래 그림은 스텝 기준 속도에 대한 속도 응답 (일반적으로 1…20 %) 파형을 보여주고 있습니다.

A: 부족 보상 (Undercompensated)
B: 정상 튜닝 (오토 튜닝)
C: 정상 튜닝 (수동 튜닝). B보다 동적 성능이 우수함.
D: 과보상 (Overcompensated)

오토 튜닝 결과

오토 튜닝 과정이 성공적으로 완료되면 그 결과는 다음 파라미터에 자동으로 반영됩니다.

- *25.02 Speed proportional gain* (속도 제어기의 비례 이득)
- *25.03 Speed integration time* (속도 제어기의 적분 시간)
- *25.37 Mechanical time constant* (모터와 기계 시스템의 기계 시정수)

이 결과값을 만족하지 못한다면 제어기의 비례 이득, 적분 시간, 그리고 미분 시간을 수동으로 조정하십시오.

아래 그림은 속도 제어기를 간략화시킨 블록도를 나타냅니다. 여기서 속도 제어기의 출력은 토크 제어기의 기준값으로 사용됩니다.

경고 표시

오토 튜닝이 성공하지 못하면 경고 메시지 *AF90 Speed controller autotuning*이 발생할 것입니다. 이에 대한 자세한 사항은 *고장 추적* (페이지 *487*) 장을 확인하십시오.

파라미터 설정

파라미터 *25.33*…*25.40* (페이지 *238*).

진동 감쇠 (Oscillation damping)

진동 감쇠 기능은 기계적이거나 맥동하는 DC 전압으로 인한 기계 진동을 억제하기 위해 사용됩니다. 먼저 진동을 억제하기 위한 입력 신호를 파라미터 *26.53 Oscillation compensation input*에 선택하며, 적절한 이득 (*26.57 Oscillation damping gain*)과 위상 변위 신호 (*26.56 Oscillation damping phase*)를 사인파 형태 (*26.58 Oscillation damping output*)로 출력하여 기준 토크에 보상하게 됩니다.

진동 감쇠 알고리즘은 그 결과가 적용되기 전에 출력 신호를 기준 체인에 연결하지 않고 입력 신호와 출력 신호를 비교하여 추가 조정할 수 있습니다.

진동 감쇠를 위한 튜닝 과정

Note: 속도 오차에 대한 저역 통과 필터 (Low-pass filter) 또는 속도 제어기의 적분 시간을 변경하면 진동 감쇠 알고리즘의 튜닝 결과에 영향을 줄 수 있습니다. 그러므로 진동 감쇠 기능을 적용하기 전에 먼저 속도 제어기를 튜닝하십시오. (단, 속도 제어기의 비례 이득은 이 알고리즘이 적용된 후에도 변경될 수 있습니다.)

파라미터 설정

파라미터 *26.51*…*26.58* (페이지 *244*).

공진 주파수 제거 (Resonance frequency elimination)

이 제어 프로그램은 속도 오차 신호로부터 공진 주파수를 제거하기 위한 노치 필터 (Notch filter) 기능을 포함하고 있습니다.

파라미터 설정

파라미터 *24.13*…*24.17* (페이지 *225*).

러시 제어 (Rush control)

토크 제어에서 부하가 갑자기 제거되면 모터는 급격하게 가속할 것입니다. 이 제어 프로그램은 모터 속도가 *30.11 Minimum speed* 또는 *30.12 Maximum speed*를 초과하는 경우에 기준 토크를 감소시키는 러시 제어 기능을 가지고 있습니다.

이 기능은 PI 제어기를 기반으로 수행되며, 비례 이득과 적분 시간은 파라미터에 의해 정의될 수 있습니다. 이 설정이 0이면 러시 제어 기능은 동작하지 않습니다.

파라미터 설정

파라미터 *26.81 Rush control gain* 및 *26.82 Rush control integration time* (페이지 *246*).

엔코더 지원 (Encoder support)

이 프로그램은 2개의 싱글턴 엔코더 (Single-turn encoder), 멀티턴 엔코더 (Multi-turn encoder) 또는 레졸버 (Resolvers)를 지원합니다.

아래와 같은 인터페이스 옵션 모듈이 사용됩니다.

- TTL 엔코더 인터페이스 FEN-01: 2개의 TTL 입력, TTL 출력 (엔코더 에뮬레이션 및 에코)과 2개의 디지털 입력.
- 절대치형 엔코더 인터페이스 FEN-11: 절대치형 엔코더 입력, TTL 입력, TTL 출력, 2개의 디지털 입력.
- 레졸러 인터페이스 FEN-21: 레졸버 입력, TTL 입력, TTL 출력, 2개의 디지털 입력.
- HTL 엔코더 인터페이스 FEN-31: HTL 입력, TTL 출력, 2개의 디지털 입력.
- HTL/TTL 엔코더 인터페이스 FSE-31 (FSO-xx 안전 기능 모듈과 함께 사용): 2개의 HTL/TTL 입력 (현재는 1개의 HTL 입력만 지원).

인터페이스 모듈은 드라이브 제어 유닛의 옵션 슬롯 중 하나에 설치되며, FEA-03 확장 어댑터에 설치 (FSE-31 모듈 제외)될 수도 있습니다.

엔코더 에코 및 에뮬레이션 (Encoder echo and emulation)

엔코더 에코와 에뮬레이션은 위에서 언급한 FEN-xx 인터페이스 모듈에서 지원합니다.

엔코더 에코는 TTL, TTL+, HTL 엔코더와 함께 사용이 가능하며, 엔코더로부터 받은 신호를 변환하지 않고 TTL 신호로 출력합니다. 이렇게하면 하나의 엔코더 신호를 여러 드라이브에 사용할 수 있습니다.

엔코더 에뮬레이션은 엔코더 출력 신호를 전달하지만, 이 신호는 스케일링되거나 위치 데이터는 펄스 형태로 변환됩니다. 이것은 절대치형 엔코더 또는 레졸버의 위치를 펄스 형태의 TTL 신호로 변환하거나 원래의 신호를 다른 펄스수로 변환할 필요가 있을 때 사용할 수 있습니다.

부하 및 모터 피드백

3개의 피드백 소스 (엔코더 1, 엔코더 2, 또는 위치 추정값)는 속도 및 위치 정보로 사용될 수 있으며, 어느 것이나 부하의 위치 계산 또는 모터 제어에 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 부하의 위치를 계산하여 컨베이어 벨트 (Conveyor belt)의 위치 또는 크레인 부하의 높이를 결정합니다. 피드백 소스는 파라미터 *90.41 Motor feedback selection* 및 *90.51 Load feedback selection*에서 선택합니다. 모터 및 부하 피드백과 파라미터와의 연결 관계는 페이지 *567* 및 *568*의 블록도를 참고 하십시오.

모터, 모터측 엔코더, 부하, 부하측 엔코더 사이에 기계적인 기어비 (Gear ratio)는 아래의 블록도에 표시된 기어 파라미터를 사용하여 설정할 수 있습니다.

부하 엔코더와 부하 사이에 기어비는 *90.53 Load gear numerator* 및 *90.54 Load gear denominator*에 정의하며, 이와 유사하게 부하 모터측 엔코더와 모터 사이에 기어비는 *90.43 Motor gear numerator* 및 *90.44 Motor gear denominator*에 정의합니다. 그리고 내부 위치 추정값을 부하 피드백으로 선택하게 되면 모터와 부하 사이에 기어비는 *90.61 Gear numerator* and *90.62 Gear denominator*에 정의합니다.

위에서 언급한 기어비는 기본적으로 1:1로 설정되어 있습니다. 이 값은 드라이브가 정지된 상태에서만 변경할 수 있으며, 이를 적용하기 위해서는 파라미터 *91.10 Encoder parameter refresh*에서 *Refresh*를 선택하십시오.

위치 카운터 (Position counter)

이 제어 프로그램은 부하측 위치 정보를 표시하기 위한 위치 카운터 기능을 포함하고 있습니다. 여기서 위치 카운터의 출력 (파라미터 *90.07 Load position scaled int*)은 선택한 피드백 소스로로부터 읽어 들인 회전수 (Number of revolutions)를 나타내며, 이에 대한 자세한 사항은 *부하 및 모터 피드백* (페이지 *50*)을 참고하십시오.

모터 회전축의 회전 운동과 부하의 직선 운동과의 관계 (주어진 거리)는 *90.63 Feed constant numerator* 및 *90.64 Feed constant denominator*에 의해 정의됩니다. 이 기능은 파라미터 갱신 또는 위치 카운터 초기화없이 변경될 수 있습니다. 그러나 위치 카운터의 출력은 새로운 위치 데이터를 입력받을 때만 새롭게 업데이트됩니다.

부하 피드백 기능의 자세한 파라미터 연결은 페이지 *568*의 블록도를 확인하십시오.

위치 카운터는 제어 프로그램에서 부하의 알려진 물리적 위치 (Physical position)를 설정하는 것에 의해 초기화됩니다. 이것의 초기 위치는 파라미터 *90.58 Pos counter init value int*에 수동으로 입력하거나 또 다른 파라미터에서 가져올 수 있습니다. 예를 들어, 이 값은 파라미터 *90.67 Pos counter init cmd source*에서 소스로 선택된 근접 스위치 (Proximity switch)의 디지털 입력이 세트된 경우에 위치 카운터 값으로 갱신됩니다.

여기서 초기화가 완료되면 *90.35 Pos counter status*의 비트 4가 1로 세트됩니다.

이후 초기화는 먼저 파라미터 *90.69 Reset pos counter init ready*에 의해 준비 상태가 되어야 하며, 초기화를 위한 시간 범위 (Time window)를 지정하기 위해 파라미터 *90.68 Disable pos counter initialization*을 사용하여 근접 스위치의 신호를 무시할 수 있습니다.

엔코더 오류 처리

엔코더를 피드백으로 사용하고 있을 때, 만약 엔코더 오류가 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할 것인지 파라미터 *90.55 Load feedback fault*에 설정할 수 있습니다. 만약 이 파라미터가 *Warning*으로 설정되었다면 모터의 위치 추정값을 사용하여 원활하게 운전을 계속할 것입니다. 그리고 엔코더 오류가 복구되면 엔코더 피드백으로 부드럽게 전환될 것입니다. 이때 파라미터 *90.35 Pos counter status*의 비트 6은 부정확한 위치 데이터를 표시하기 위해 1로 세트되며, 이때, 부하 위치 신호 (*90.04*, *90.05* 및 *90.07*)는 계속해서 업데이트될 것입니다. 추가적으로 파라미터 *90.35*의 비트 4는 0으로 클리어되어 위치 카운터의 초기화가 다시 필요한 것을 사용자에게 알려줍니다.

파라미터 *90.60 Pos counter error and boot action*는 엔코더 오류가 발생하였거나 제어 유닛을 재부팅한 경우에 이전 저장된 값부터 계산을 시작할 것인지를 정의합니다. 기본적으로 *90.35 Pos counter status*의 비트 4는 오류가 해제된 후에 0으로 클리어되어 위치 카운터의 초기화가 다시 필요한 상태를 알려줍니다. 여기서 *90.60*을 *Continue from previous value*로 설정할 경우에 오류 또는 재부팅 상황에서 위치값이 유지될 것입니다. 그리고 이때 오류가 발생한 상태를 표시하기 위해 *90.35*의 비트 6이 1로 세트됩니다.

Note: 멀티턴 방식의 절대치형 엔코더는 오류가 복구되면 다음 정지 시점에서 *90.35*의 비트 6은 0으로 클리어되지만, 비트 4는 클리어되지 않습니다. 위치 카운터의 상태는 제어 유닛을 재부팅한 경우에도 그대로 유지되며, *90.58*에 지정된 초기 위치를 고려하여 엔코더가 제공한 절대 위치부터 계산을 다시 시작합니다.

⚠ **WARNING!** 엔코더에서 오류가 발생하였을 때, 드라이브를 정지하거나 전원을 차단하면 부하의 움직임을 감지할 수 없으므로 파라미터 *90.04*, *90.05*, *90.07* 및 *90.35*는 업데이트되지 않습니다. 그리고 이전 위치값을 사용한 경우 (*90.60 Pos counter error and boot action*을 *Continue from previous value*로 설정)에 부하가 이동하면 이 위치 데이터는 신뢰할 수 없다는 점에 유의하십시오.

필드버스를 이용한 위치 카운터 읽기/쓰기

위치 카운터 기능의 파라미터 *90.07 Load position scaled int* 및 *90.58 Pos counter init value int*는 상위 제어 시스템으로부터 아래와 같은 포맷으로 접근할 수 있습니다.

- 16비트 정수형 (16비트 응용 프로그램인 경우, 1개의 16비트 워드로 접근)
- 32비트 정수형 (32비트 응용 프로그램인 경우, 2개의 16비트 워드로 접근)

예를 들어, 필드버스로부터 파라미터 *90.07 Load position scaled*를 읽는다면 파라미터 그룹 *52*에 *Other – 90.07*를 설정하고 원하는 데이터 포맷을 선택합니다. 여기서 32비트 포맷을 선택한다면 자동으로 다음 데이터 세트도 이 영역으로 지정될 것입니다.

HTL 엔코더 피드백의 구성

1. 엔코더 인터페이스 모듈 타입 (*91.11 Module 1 type* = *FEN-31*)과 모듈이 설치된 슬롯의 번호 (*91.12 Module 1 location*)를 지정하십시오.
2. 엔코더의 타입 (*92.01 Encoder 1 type* = *HTL*)을 지정하십시오. 이 값이 변경되면 드라이브로부터 자동으로 파라미터 리스트를 다시 읽어 들입니다.
3. 엔코더가 연결될 모듈 (*92.02 Encoder 1 source* = *Module 1*)을 지정하십시오.
4. 엔코더 명판에 따라서 펄스수 (*92.10 Pulses/revolution*)를 설정하십시오.
5. 엔코더가 모터의 회전축에 직접 설치되지 않아 모터와 회전 속도가 다르다면 해당 기어비 (*90.43 Motor gear numerator* 및 *90.44 Motor gear denominator*)를 입력하십시오.
6. 새로운 파라미터를 적용하기 위해 *91.10 Encoder parameter refresh*에서 *Refresh*를 선택하십시오. 이 파라미터 설정이 완료되면 *Done*으로 자동 복귀합니다.
7. 모듈 인터페이스 타입이 올바르게 설정 (*91.02 Module 1 status = FEN-31*)되었는지 확인하십시오. 또한 모듈의 상태 LED가 모두 녹색으로 점등되었는지 확인하십시오.
8. 예를 들어, 400 rpm의 기준 속도로 모터를 기동하십시오.
9. 계산된 추정 속도 (*01.02 Motor speed estimated*)와 실제 측정 속도 (*01.04 Encoder 1 speed filtered*)를 비교하여 이 값이 같다면 피드백 소스 (*90.41 Motor feedback selection* = *Encoder 1*)를 설정하십시오.
10. 피드백 신호에서 오류가 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 (*90.45 Motor feedback fault*) 선택하십시오.

예제 1: 부하와 모터 피드백을 동일한 엔코더로 사용하는 경우

드라이브는 크레인 부하를 들어 올리기 위한 모터를 제어합니다. 모터의 회전축에는 속도 측정을 위한 엔코더가 설치되어 있으며, 이것은 부하의 높이를 계산하기 위한 용도로도 사용됩니다. 그리고 모터 회전축과 케이블 드럼 (Cable drum) 사이에는 기어가 존재합니다. 엔코더는 위에서 설명한 것과 같이 엔코더 1로 구성되었으며, 추가적으로 다음과 같이 설정합니다.

- *90.43 Motor gear numerator* = 1
- *90.44 Motor gear denominator* = 1

(엔코더가 모터 회전축에 직접 설치되어 있으므로 기어비가 없습니다.)

- *90.51 Load feedback selection* = *Encoder 1*

- *90.53 Load gear numerator* = 1
- *90.54 Load gear denominator* = 50

케이블 드럼은 모터가 50회전할 때, 1회전합니다.

- *90.61 Gear numerator* = 1
- *90.62 Gear denominator* = 1

(이 파라미터는 위치 추정값이 피드백으로 사용되지 않으므로 변경할 필요가 없습니다.)

- *90.63 Feed constant numerator* = 7
- *90.64 Feed constant denominator* = 10

부하는 케이블 드럼이 1회전할 때, 7/10 m (70 cm)를 이동합니다.

미터 단위의 부하 높이는 *90.07 Load position scaled int*에서 읽을 수 있으며, *90.03 Load speed*는 케이블 드럼의 회전 속도를 나타냅니다.

예제 2: 2개의 엔코더를 사용한 경우

1개의 엔코더 (엔코더 1)는 모터 피드백으로 사용됩니다. 이 엔코더는 기어를 통해 모터 회전축에 설치되어 있으며, 나머지 엔코더 (엔코더 2)는 다른 위치에서 선속도 (Line speed)를 측정합니다. 각각의 엔코더는 위와 같이 구성되어 있으며, 추가적으로 다음과 같이 설정합니다.

- *90.41 Motor feedback selection* = *Encoder 1*
- *90.43 Motor gear numerator* = 1
- *90.44 Motor gear denominator* = 3

엔코더는 모터 회전축이 1회전할 때, 3회전합니다.

- *90.51 Load feedback selection* = *Encoder 2*

엔코더 2에 의해 측정된 선속도는 *90.03 Load speed*에서 읽을 수 있습니다. 이 값은 *90.53 Load gear numerator* 및 *90.54 Load gear denominator*를 사용하여 다른 단위로 변환될 수 있는 rpm을 제공합니다. 단, 피드 상수 (Feed constant)는 *90.03 Load speed*에 영향이 없으므로 이 변환에 사용되지 않습니다.

예제 3: ACS600 / ACS800 호환성

ACS800 드라이브의 경우에 엔코더 신호 채널 A, B로부터 최상의 정밀도를 얻기 위해 상승 에지 (Rising edge) 및 하강 에지 (Falling edge)에서 둘다 카운트하므로 엔코더의 회전당 펄스수 (PPR; Pulse Per Revolution)보다 최대 4체배의 결과를 얻을 수 있습니다.

이 예제에서는 HTL 타입 2048 펄스 엔코더가 모터 회전축에 직접 설치되어 있습니다. 근접 스위치의 위치에서 초기값은 66770입니다.

ACS880에서는 다음과 같이 설정합니다.

- *92.01 Encoder 1 type* = *HTL*
- *92.02 Encoder 1 source* = *Module 1*
- *92.10 Pulses/revolution* = 2048
- *92.13 Position estimation enable* = *Enable*
- *90.51 Load feedback selection* = *Encoder 1*
- *90.63 Feed constant numerator* = 8192 (*92.10*에 설정된 펄스수의 4배로 정의)
- 원하는 “data out” 파라미터는 Other – *90.58 Pos counter init value int* (32비트)으로 설정합니다. 32비트 중에서 상위 워드 (High word)를 지정하면 하위 워드 (Low word)는 자동으로 지정됩니다.
- 디지털 입력 또는 제어 워드의 사용자 비트는 *90.67 Pos counter init cmd source* 및 *90.69 Reset pos counter init ready*에 설정합니다.

PLC에서 초기값이 32비트 포맷이라면 이 워드에 다음과 같이 66770을 입력하십시오. (ACS800 파라미터는 POS COUNT INIT LO 및 POS COUNT INIT HI에 해당)

프로피버스 통신인 경우:

- FBA data out x = POS COUNT INIT HI = 1 (10진수로 66536과 같음)
- FBA data out (x + 1) = POS COUNT INIT LO = 1234

DDCS 통신을 사용하는 ABB Automation인 경우

- Data set 12.1 = POS COUNT INIT HI
- Data set 12.2 = POS COUNT INIT LO

PLC의 구성을 시험하기 위해 엔코더가 연결된 상태에서 위치 카운터를 초기화하십시오. PLC에서 전송한 초기값은 즉시 파라미터 *90.07 Load position scaled int*에 반영됩니다. 드라이브에서 이 값을 읽은 후에 동일한 값이 PLC에 표시될 것입니다.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *90 Feedback selection* (페이지 *378*), *91 Encoder module settings* (페이지 *387*), *92 Encoder 1 configuration* (페이지 *390*), *93 Encoder 2 configuration* (페이지 *396*).

조깅 (Jogging)

조깅 기능은 스위치를 사용하여 모터를 단시간 동안 회전시킬 수 있습니다. 이 기능은 통상 서비스 또는 시운전 중에 로컬 위치에서 기계를 제어하기 위해 사용됩니다.

ACS880은 2개의 조깅 기능을 사용할 수 있으며, 허용 소스와 기준값을 각각 설정할 수 있습니다. 신호 소스는 파라미터 *20.26 Jogging 1 start source* 및 *20.27 Jogging 2 start source*에서 선택합니다. 조깅 기능이 동작하면 드라이브는 미리 정의한 조깅 속도 (*22.42 Jogging 1 ref* 또는 *22.43 Jogging 2 ref*)와 가속 시간 (*23.20 Acc time jogging*)에 따라 운전을 시작합니다.

조깅 스위치가 오프되면 드라이브는 미리 정의한 감속 시간(*23.21 Dec time jogging*)에 따라 정지할 때까지 감속합니다.

아래 그림과 표는 조깅 기능을 수행하는 동안에 드라이브의 동작 상태를 나타냅니다. 여기서 파라미터 *21.03 Stop mode*는 램프 정지로 설정되어 있습니다.

조그 명령 = *20.26 Jogging 1 start source* 또는 *20.27 Jogging 2 start source*의 상태.
조그 허용 = *20.25 Jogging enable*의 상태.
시작 명령 = 기본 시작 명령의 상태.

순서	조그 명령	조그 허용	시작 명령	상세 설명
1-2	1	1	0	조깅 기능의 가속 시간에 따라 조깅 속도까지 가속합니다.
2-3	1	1	0	조깅 속도로 운전합니다.
3-4	0	1	0	조깅 기능의 감속 시간에 따라 영속도까지 감속합니다.
4-5	0	1	0	드라이브는 정지합니다.
5-6	1	1	0	조깅 기능의 가속 시간에 따라 조깅 속도까지 가속합니다.
6-7	1	1	0	조깅 속도로 운전합니다.
7-8	0	1	0	조깅 기능의 감속 시간에 따라 영속도까지 감속합니다.
8-9	0	1->0	0	드라이브는 정지합니다. 만약 조그 허용 신호가 1이면 기본 시작 명령은 무시됩니다.
9-10	x	0	1	선택된 기본 감속 시간에 따라 기준 속도까지 가속합니다. (파라미터 *23.11*…*23.19*).

Phase	Jog cmd	Jog enable	Start cmd	Description
10-11	x	0	1	드라이브는 기준 속도로 운전합니다.
11-12	x	0	0	선택된 기본 감속 시간에 따라 영속도까지 감속합니다. (파라미터 *23.11*…*23.19*).
12-13	x	0	0	드라이브는 정지합니다.
13-14	x	0	1	선택된 램프 시간에 따라 설정된 기준 속도까지 가속합니다. (파라미터 *23.11*…*23.19*).
14-15	x	0->1	1	기준 속도로 운전합니다. 기본 시작 명령이 온되어 있으면 조그 허용 신호가 무시됩니다. 기본 시작 명령이 오프된 상태에서 조그 허용 신호가 1이면 즉시 조그 기능이 허용됩니다.
15-16	0->1	1	0	선택된 기본 감속 시간에 따라 드라이브는 감속합니다. (파라미터 *23.11*…*23.19*). 이때 조그 스위치가 온되면 드라이브는 조그 기능의 감속 시간을 우선적으로 허용합니다.
16-17	1	1	0	드라이브는 조그 속도로 운전합니다.
17-18	0	1->0	0	조깅 기능의 감속 시간에 따라 영속도까지 감속합니다.

또한 페이지 *566*의 블록도를 참고하십시오.

조깅 기능은 2 ms 주기로 수행됩니다.

Notes:

- 로컬 제어 모드에서 조깅 기능은 허용되지 않습니다.
- 기본 시작 명령이 온되어 있거나 조깅이 허용되어 있을 때, 드라이브가 시작되면 조깅 기능은 허용되지 않습니다. 조그 허용 스위치가 오프된 후에 드라이브를 시작하려면 새로운 기본 시작 명령이 필요합니다.

WARNING! 기본 시작 명령이 온되어 있는 동안에 조깅 기능 허용되어 있을 때, 기본 시작 명령이 오프되면 즉시 조깅 기능이 수행됩니다.

- 2개의 조깅이 모두 허용된 경우에는 먼저 동작된 조깅 기능이 우선 순위를 갖습니다.
- 조깅 기능은 속도 제어 모드에서만 사용됩니다.
- S자 기준 속도 (파라미터 *23.16*…*23.19*)는 조깅 기능에 적용되지 않습니다.
- 인칭 기능 (Inching functions)은 조깅 기능에 정의된 기준 속도 및 램프 시간에 따라 필드버스 (*06.01 Main control word*, 비트 8…9)를 통해 수행됩니다. 단, 조그 허용 신호는 이 기능에서 필요하지 않습니다.

파라미터 설정

파라미터 *20.25 Jogging enable* (페이지 *202*), *20.26 Jogging 1 start source* (페이지 *202*), *20.27 Jogging 2 start source* (페이지 *203*), *22.42 Jogging 1 ref* (페이지 *214*), *22.43 Jogging 2 ref* (페이지 *214*), *23.20 Acc time jogging* (페이지 *221*) 및 *23.21 Dec time jogging* (페이지 *221*).

스칼라 모터 제어 (Scalar motor control)

DTC를 대신하여 모터 제어 방법으로 스칼라 제어를 선택할 수 있습니다. 이 제어 모드에서 드라이브는 기준 속도 또는 주파수로 제어될 수 있습니다. 그러나 DTC와 같이 뛰어난 제어 성능은 스칼라 제어에서 달성되지 않습니다.

스칼라 모터 제어 모드는 다음과 같은 경우에 사용할 것을 권장합니다.

- 드라이브의 정격 전류에 비해 모터의 정격 전류가 1/6만큼 작은 경우.
- 드라이브가 모터 없이 사용되는 경우 (예를 들어, 시험용 전원 장치로 사용).
- 드라이브가 승압형 변압기 (Step-up transformer)로 고압 모터를 운전하는 경우.
- 드라이브가 모터를 여러 대 병렬로 운전하는 경우.
  - 모터들 간에 부하는 정확하게 분담되지 않는 경우.
  - 모터 사이즈가 서로 다른 경우.
  - 모터가 ID run 후에 변경되어야 하는 경우.

단, 스칼라 제어 모드에서 일부 기본 기능들은 사용될 수 없습니다.

자세한 사항은 드라이브의 운전 모드 (페이지 *22*) 장을 참고하십시오.

스칼라 제어 모드에서의 전압 보상

IR 보상 (또는 전압 강하 보상)은 스칼라 제어 모드에서만 적용되며, 저속 영역에서 모터에 추가적인 전압을 공급합니다. 무엇보다 이 기능은 높은 기동 토크 (Starting torque)를 요구하는 부하에서 사용할 수 있으며, 특히 승압형 변압기로 고압 모터를 구동하는 경우에 영주파수 근처에서 전압 보상을 위해 사용됩니다.

파라미터 설정

- 파라미터 *19.20 Scalar control reference unit* (페이지 *194*), *97.12 IR comp step-up frequency* (페이지 *419*), *97.13 IR compensation* (페이지 *420*), *99.04 Motor control mode* (페이지 *423*)
- 파라미터 그룹 *28 Frequency reference chain* (페이지 *246*).

오토 페이징(Autophasing)

오토 페이징은 영구자석 동기 모터 (PMSM; Permanent Magnet Synchronous Motor) 또는 동기 릴럭턴스 모터 (SynRM; Synchronous Reluctance Motor)에서 자속의 위치를 결정하기 위해 이를 자동으로 측정하는 과정입니다. 이러한 모터들은 토크를 정밀하게 제어하기 위해 회전자 자속의 절대 위치를 정확하게 알아내는 것이 매우 중요합니다.

절대치형 엔코더 또는 레졸버와 같은 센서들은 회전자의 0 °와 센서가 설치된 위치 사이에 오프셋 (Offset)이 설정된 후에 정확한 회전자의 위치 정보를 제공합니다. 반면에 증분형 엔코더는 모터가 회전하는 동안에 회전자의 위치 정보를 얻을 수 있지만, 정지 상태에서 초기 위치를 알 수 없습니다. 그러나 자극 검출용 홀센서 (Hall sensor)가 설치된 경우에 정밀한 초기 위치는 아니지만, 절대치형 엔코더처럼 사용될 수 있습니다. 하지만, 이 홀센서 신호는 1회전당 6번 상태가 변하는 정류 펄스 (Commutation pulses) 신호를 발생시키므로 회전자의 초기 위치는 오직 60 ° 간격으로만 얻어집니다.

대부분의 증분형 엔코더들은 1회전당 한 번의 영점 펄스 (Zero pulse)를 발생시킵니다. 이것은 Z-펄스 (Z-pulse)라고도 부르며, 영점 펄스의 위치는 고정되어 있습니다. 결국 이 위치가 모터 제어에 사용되는 0 ° 위치와 관련이 있다는 것을 알고 있다면, 영점 펄스가 발생하는 순간에 회전자 위치는 0 °가 됩니다.

영점 펄스의 사용은 회전자 위치 측정의 정확성을 향상시킵니다. 회전자 위치 정보는 엔코더가 영점인 경우에 얻어진 초기값이므로 반드시 기동 시점에 결정되어야 합니다. 오토 페이징 과정은 회전자 위치 정보를 결정할 수 있지만, 여기에는 위치 오류가 포함될 수 있습니다. 그러므로 영점 펄스를 이용하면 오토 페이징 과정에서 검출된 회전자의 위치 정보를 기동 시점에서 첫번째 영점 펄스가 검출되는 즉시 보정할 수 있습니다.

오토 페이징 과정은 다음과 같은 경우에 PMSM 및 SynRM에서 수행됩니다.

1. 절대치형 엔코더, 레졸버, 또는 정류 신호를 갖는 엔코더를 사용하는 경우에 회전자와 엔코더 위치와의 차이를 측정하기 위해 수행합니다.
2. 증분형 엔코더를 사용하는 경우에 전원을 켤 때마다 수행합니다.
3. 개루프 제어 (Open loop control)에서 기동할 때마다 회전자 위치를 알아내기 위해 반복적으로 수행합니다.
4. 전원이 켜지고 첫 번째 기동하기 전에 영점 펄스의 위치가 측정되어야 할 때 수행합니다.

Note: 폐루프 제어 (Close loop control)에서 오토 페이징은 ID run 후 또는 필요에 따라 기동하기 전에 자동으로 수행됩니다.

개루프 제어에서 회전자 영점 위치는 기동 전에 결정되며, 폐루프 제어에서는 센서가 영점을 지시하고 있을 때 오토 페이징 기능에 의해 회전자의 실제 위치를 결정합니다. 이 위치값은 실제로 센서의 영점과 회전자의 위치가 정확히 일치하지 않기 때문에 여기에 오프셋이 반영되어야 합니다. 오토 페이징 모드에서는 개루프 제어 및 폐루프 제어에서 이것이 어떻게 수행되는지를 결정합니다.

회전자의 위치 오프셋은 사용자가 직접 지정할 수도 있습니다. 이것은 파라미터 *98.15 Position offset user*를 확인하십시오. 또한 이 파라미터에 오토 페이징 결과가 자동으로 입력되며, *98.01 User motor model mode*에서 사용자 설정을 사용하지 않는 경우에도 항상 업데이트됩니다.

Note: 개루프 제어에서는 모터를 기동할 마다 잔류 자속 (Remanence flux)의 방향으로 회전축이 항상 움직일 것입니다.

여기서 만약 회전자 위치가 결정되었다면 *06.21 Drive status word 3*의 비트 4가 1로 세트될 것입니다.

오토 페이징 모드

ACS880은 사용자가 몇가지 오토 페이징 모드 (파라미터 *21.13 Autophasing mode*)를 선택할 수 있습니다.

회전형 모드 (*Turning*)는 가장 강인하고 정확한 방법으로 위에서 언급한 1번의 경우에 해당합니다. 이 모드에서 모터의 회전축은 회전자 위치를 검출하기 위해 정방향 또는 역방향으로 (±360/polepairs)° 만큼 회전합니다. 또한 개루프 제어를 수행하는 3번의 경우에는 회전축이 단방향으로 작은 각도로 약간 회전할 것입니다.

이와 다른 회전형 모드 (*Turning with Z-pulse*)는 큰 마찰 (Friction) 때문에 위에서의 회전형 모드 사용이 어려운 경우에 선택할 수 있습니다. 이 모드에서 모터는 엔코더로부터 영점 펄스가 검출될 때까지 천천히 회전하며, 첫번째 영점 펄스 신호가 검출될 때 위치 정보를 파라미터 *98.15 Position offset user*에 저장합니다. 또한 미세 조정으로 자체 튜닝할 수도 있습니다. 이 모드는 영점 펄스 신호를 갖는 엔코더를 피드백으로 사용할 때, 필수 사항은 아니며 개루프 제어에서 2가지 회전 모드는 모두 동일한 결과를 얻습니다.

정지형 모드 (*Standstill 1*, *Standstill 2*)는 부하가 연결되어 모터를 회전시킬 수 없는 경우에 사용됩니다. 모터와 부하의 특성이 다르므로 가장 적합한 정지형 모드를 찾기 위해 시험해야 합니다.

개루프 또는 폐루프 제어에서 모터가 회전 중에 드라이브를 시작한 경우에도 회전자 위치를 결정할 수 있습니다. 이때에는 *21.13 Autophasing mode*가 적용되지 않습니다.

오토 페이징 과정은 실패할 수 있으므로 여러 번 이 과정을 반복하고, 파라미터 *98.15 Position offset user*의 값을 확인하는 것이 좋습니다.

모터의 추정 각도와 측정 각도 사이에 큰 오차가 발생하였다면 드라이브는 운전 중에 오토 페이징 폴트 (*3385 Autophasing*)를 발생할 수 있습니다. 이것은 주로 다음과 같은 경우에 발생합니다.

- 엔코더가 모터 회전축에 정확히 고정되지 않았습니다.
- 부정확한 값이 파라미터 *98.15 Position offset user*에 입력되었습니다.
- 모터가 오토 페이지 과정을 수행하기 전에 이미 회전하고 있습니다.
- *21.13 Autophasing mode*가 *Turning*으로 선택되었는데, 회전축이 구속되어 있습니다.
- *21.13 Autophasing mode*가 *Turning with Z-pulse*로 선택되었는데, 1회전 내에 영점 펄스가 검출되지 않았습니다.
- *99.03 Motor type*에서 모터 타입이 잘못 선택되었습니다.
- 모터 ID run을 실패하였습니다.

파라미터 설정 및 진단

파라미터 *06.21 Drive status word 3* (페이지 *134*), *21.13 Autophasing mode* (페이지 *208*), *98.15 Position offset user* (페이지 *423*), *99.13 ID run requested* (페이지 *426*).

자속 제동 (Flux braking)

드라이브는 모터의 자속 레벨을 증가시켜 큰 감속 능력을 제공할 수 있습니다. 모터 자속을 증가시키는 것으로 제동하는 동안에 모터에서 발생된 전기 에너지는 대부분 열 에너지 (Thermal energy)로 변환될 것입니다.

드라이브는 자속 제동하는 동안에도 모터의 운전 상태를 확인합니다. 그러므로 자속 제동은 모터를 정지하거나 속도를 변경시키는 경우에도 유용하게 사용될 수 있습니다.

자속 제동 기능은 다음과 같이 몇가지 장점이 있습니다.

- 자속 제동 기능은 정지 명령 후에 즉시 동작합니다.
- 자속 제동하는 동안 모터의 회전자 전류 증가없이 고정자 전류를 증가시키므로 유도 모터 (IM; Induction Motor)의 효과적인 냉각이 가능합니다. 즉, 회전자를 냉각시키는 것보다 고정자를 냉각시키는 것이 더욱 유리합니다.
- 자속 제동은 유도 모터 및 영구자석 동기 모터에서 사용될 수 있습니다.

ACS880은 2가지 자속 제동 레벨을 사용할 수 있습니다.

- 보통 제동 (Moderate braking)은 자속 제동 기능을 사용하지 않는 경우에 비해 빠른 감속 능력을 제공합니다. 자속 레벨은 발열 증가를 방지하기 위해 적절히 제한됩니다.
- 완전 제동 (Full braking)은 가용할 수 있는 모든 전류를 이용하여 기계적인 제동 에너지를 열 에너지로 변환합니다. 보통 제동에 비해 제동 시간을 단축되지만, 이를 자주 반복해서 사용하는 부하에서는 모터의 냉각 성능이 중요합니다.

WARNING: 모터는 자속 제동에 의해 발생된 열 에너지를 감당할 수 있도록 절연 등급이 결정되어야 합니다.

파라미터 설정

파라미터 *97.05 Flux braking* (페이지 *417*).

DC 자화 (DC magnetization)

DC 자화는 다음과 같은 경우에 모터에 적용될 수 있습니다.

- 모터를 가열하여 결로 현상 (Condensation)을 제거하거나 방지합니다.
- 영속도 근처에서 회전자를 구속합니다.

예열 (Pre-heating)

모터 예열 기능은 정지 상태에서 결로를 방지하거나 기동 전에 결로를 제거하는데 이용할 수 있으며, DC 전류를 주입하여 모터 권선을 가열합니다.

예열 기능은 모터를 기동하거나 다른 자화 기능이 사용 중일 때에는 동작하지 않으며, 안전 토크 차단 (STO; Safe Torque Off), 프로세스 PID 슬립 기능 또는 드라이브 폴트로 정지된 경우에도 허용되지 않습니다. 이 기능은 드라이브가 정지되고 약 1분 후부터 동작을 시작합니다.

예열 기능을 동작시키기 위해서는 동작 신호를 *21.14 Pre-heating input source*에 선택하며, 가열 전류는 파라미터 *21.16 Pre-heating current*에 설정합니다.

사전 자화 (Pre-magnetization)

사전 자화 기능은 기동하기 전에 모터를 자화시킵니다. 선택된 시작 모드 (*21.01 Start mode* 또는 *21.19 Scalar start mode*)에 의존하여 200 %까지 높은 기동 토크를 만족하기 위해 적용할 수 있습니다. 그리고 자화 시간 (*21.02 Magnetization time*)을 조절함으로써, 기계 브레이크 (Mechanical brake)의 동작과 모터의 기동 시점을 동기화시킬 수 있습니다.

DC 홀드 (DC hold)

DC 홀드 기능은 정상 운전 중에 영속도 근처에서 회전자를 구속시킬 수 있습니다. 이 기능은 파라미터 *21.08 DC current control*에 의해 허용됩니다. 모터의 기준 속도와 실제 속도가 일정 레벨 (파라미터 *21.09 DC hold speed*) 아래로 떨어지면 드라이브는 정현파 전류를 발생하지 않고 모터에 DC 전류를 주입합니다. 이 전류는 파라미터 *21.10 DC current reference*에 설정되며, 기준 속도가 파라미터 *21.09 DC hold speed*을 초과하면 드라이브는 정상적으로 연속 운전될 것입니다.

Notes:

- DC 홀드 기능은 오직 DTC 모드에서 속도 제어하는 경우에만 사용할 수 있습니다.
- 이 기능은 회전자의 위치에 따라서 오직 한 상에만 DC 전류가 공급되며, 반환 전류 (Return current)는 다른 상이 분담할 것입니다.

사후 자화 (Post-magnetization)

이 기능은 드라이브가 정지한 후에 일정한 주기 (파라미터 *21.11 Post magnetization time*)동안 모터의 자화를 유지할 것입니다. 이것은 기계 브레이크가 동작하기 전에 기계 시스템이 부하를 받고 움직이는 것을 방지할 수 있습니다. 사후 자화는 파라미터 *21.08 DC current control*에서 허용시킬 수 있으며, 파라미터 *21.10 DC current reference*에 자화 전류를 설정합니다.

Note: 사후 자화는 DTC 모드에서 속도 제어하는 경우에만 사용될 수 있고, 파라미터 *21.03 Stop mode*가 램프 정지인 경우에만 동작합니다.

연속 자화 (Continuous magnetization)

필드버스 제어 워드에서 사용자 비트는 연속 자화 기능을 허용하기 위해 선택될 수 있습니다. 이것은 모터의 정지가 필요한 공정에서 자화 과정없이 빠르게 기동할 필요가 있는 경우에 유용하게 사용될 수 있습니다.

Note: 연속 자화는 DTC 모드에서 속도 제어하는 경우에만 사용될 수 있고, 파라미터 *21.03 Stop mode*가 램프 정지인 경우에만 동작합니다.

WARNING: 모터는 연속 자화에 의해 발생된 열 에너지를 흡수하거나 방출할 수 있도록 설계되어야 합니다. (예를 들어, 타냉식 강제 냉각 방식)

파라미터 설정

파라미터 *06.21 Drive status word 3* (페이지 *134*), *21.01 Start mode*, *21.02 Magnetization time*, *21.08*…*21.12*, *21.14 Pre-heating input source*, *21.16 Pre-heating current* (페이지 *203*).

육각형 모터 자속 패턴 (Hexagonal motor flux pattern)

Note: 이 기능은 오직 스칼라 제어 모드에서만 사용할 수 있습니다.

드라이브는 모터 제어를 위해 통상적으로 원형 패턴으로 회전자계 (Rotating field)를 발생시킵니다. 이것은 대부분의 응용에서 이상적인 방법이지만, 모터를 약계자 운전점 (FWP; Field Weakening Point) 이상으로 운전해야 하는 경우에 출력 전압의 100 %까지 도달시킬 수 없습니다.

이때 육각형 자속 패턴을 사용하면 약계자 운전점 이상에서 전압을 최대로 출력할 수 있습니다. 이것은 원형 패턴에 비해 최대 부하 용량을 증가시킬 수 있지만, 모터에서의 손실이 증가하여 FWP...1.6×FWP 범위에서 연속 부하 용량이 감소합니다. 육각형 자속 패턴을 동작시키면 주파수가 FWP의 100 %에서 120 %로 상승함에 따라 자속이 원형 패턴에서 육각형 패턴으로 점차 변형됩니다.

파라미터 설정

파라미터 *97.18 Hexagonal field weakening* 및 *97.19 Hexagonal field weakening point* (페이지 *420*).

응용 제어 (Application control)

응용 매크로 (Application macros)

응용 매크로는 미리 정의된 응용 파라미터 및 I/O 구성을 미리 정의하는 것입니다. 자세한 사항은 *응용 매크로* (페이지 *95*) 장을 참고하십시오.

프로세스 PID 제어 (Process PID control)

ACS880은 프로세스 PID 제어기를 포함하고 있으며, 압력 (Pressure), 유량 (Flow) 또는 유체 레벨 (Fluid level)과 같은 프로세스 변수를 제어하는데 사용할 수 있습니다.

프로세스 PID 제어기의 프로세스 셋포인트 (Setpoint)는 기준 속도 대신에 드라이브에 연결되고 프로세스 실제값 (Actual value)은 폐루프 제어를 위한 피드백으로 사용됩니다. 즉, 프로세스 PID 제어기는 사용자가 원하는 레벨로 측정된 프로세스 양이 유지되도록 드라이브의 속도를 제어하는 기능입니다.

프로세스 PID 제어기는 2 ms 주기로 수행됩니다.

아래 그림은 프로세스 PID 제어기의 간략한 블록도를 나타냅니다. 자세한 블록도는 페이지 *578*을 확인하십시오.

이 제어 프로그램은 필요에 따라 사용자가 선택적으로 사용할 수 있는 2개의 프로세스 PID 제어기를 포함합니다. 자세한 사항은 파라미터 *40.57 PID set1/set2 selection*을 확인하십시오.

Note: 프로세스 PID 제어기는 오직 외부 제어에서만 사용할 수 있습니다. 자세한 사항은 로컬 제어 vs. 외부 제어 (페이지 *20*) 장을 참고하십시오.

프로세스 PID 제어기의 빠른 구성

1. 프로세스 PID 제어기를 허용합니다. (파라미터 *40.07 Set 1 PID operation mode*).
2. 피드백 소스를 선택합니다. (파라미터 *40.08*…*40.11*).
3. 셋포인트 소스를 선택합니다. (파라미터 *40.16*…*40.25*).
4. 비례 이득, 적분 시간, 미분 시간, 그리고 PID 출력 레벨을 설정합니다. (*40.32 Set 1 gain*, *40.33 Set 1 integration time*, *40.34 Set 1 derivation time*, *40.36 Set 1 output min*, *40.37 Set 1 output max*).
5. PID 제어기의 출력은 파라미터 *40.01 Process PID output actual*에 표시됩니다. 이것을 실제 기준 소스 (예를 들어, *22.11 Speed ref1 source*)로 선택하십시오.

프로세스 PID 제어기의 슬립 기능

슬립 기능 (Sleep function)은 상대적으로 장시간 동안 수요 (Demand)가 낮은 경우에 에너지 절약을 위해 사용할 수 있습니다. 이 시간 동안 모터를 효율적인 운전 범위 이하로 천천히 운전하는 대신에 모터를 완전히 정지시켜 전체 시스템의 에너지를 절약합니다. 그리고 피드백이 변경되면 슬립 기능은 자동으로 해제 (Wake-up)됩니다.

Note: 기계적인 브레이크 (페이지 *70*) 를 사용하는 경우에는 슬립 기능이 금지됩니다.

사용 예: 드라이브는 압력 부스터 펌프 (Pressure booster pump)를 제어합니다. 밤에는 물의 소비량이 낮아지므로 프로세스 PID 제어기는 모터 속도를 감소시킵니다. 그러나 배관에서의 자연 손실 (Natural losses)과 저속에서 원심 펌프 (Centrifugal pump)의 낮은 효율 때문에 모터는 절대 정지 상태로 들어가지 못합니다. 이러한 경우에 슬립 기능을 이용하면 모터의 회전 속도를 감지하여 저속에서 지연 시간 이후에 불필요한 펌핑을 중단시킬 수 있습니다. 드라이브는 압력을 감시하면서 슬립 모드로 진입하며, 압력이 해제 레벨 (셋포인트 - 해제 레벨) 이하로 감소하면 지연 시간 이후에 펌핑을 재개합니다.

트래킹 (Tracking)

트래킹 모드에서 PID 출력은 직접 파라미터 *40.50* (또는 *41.50*) *Set 1 tracking ref selection*에 설정합니다. PID 제어기의 적분항은 출력이 과도하게 발생하지 않도록 설정되어 있으므로 이 모드에 있을 때, 정상적으로 프로세스 제어가 재개될 것입니다.

Settings

- 파라미터 *96.04 Macro select* (매크로 선택)
- 파라미터 그룹 *40 Process PID set 1* (페이지 *301*), *41 Process PID set 2* (페이지 *313*).

모터 포텐셔미터 (Motor potentiometer)

모터 포텐셔미터는 실제적으로 파라미터 *22.73 Motor potentiometer up source*와 *22.74 Motor potentiometer down source*에 의해 선택된 2개의 디지털 신호를 사용하여 기준값을 증가 또는 감소시키는 카운터 기능입니다. 드라이브가 정지된 경우에는 아무런 효과가 없습니다.

파라미터 *22.71 Motor potentiometer function*에서 모터 포텐셔미터 기능이 허용되면 *22.72 Motor potentiometer initial value*에 설정한 초기값으로 운전됩니다. *22.71*에 선택된 모드에 따라서 모터 포텐셔미터의 값은 정지 또는 재부팅한 경우에 유지되거나 리셋시킬 수 있습니다.

이것의 변화율 (Change rate)은 최솟값 (*22.76 Motor potentiometer min value*)에서 최댓값 (*22.77 Motor potentiometer max value*)으로 변경하거나 그 반대인 경우에 값이 변하는데 걸리는 시간을 *22.75 Motor potentiometer ramp time*에 정의합니다. 만약 증가 및 감소 신호가 동시에 입력되면 모터 포텐셔미터의 값은 변하지 않습니다.

이 기능의 출력값은 파라미터 *22.80 Motor potentiometer ref act*에 표시되며, *22.11 Speed ref1 source*와 같은 기준 소스로 직접 선택될 수 있습니다.

아래 예는 모터 포텐셔미터 값의 변화를 나타냅니다.

파라미터 설정

파라미터 *22.71*…*22.80* (페이지 *215*).

기계 브레이크 제어 (Mechanical brake control)

기계 브레이크는 드라이브가 정지해 있거나 전원이 차단된 경우에 영속도에서 모터와 운전 기기를 고정시키기 위해 사용됩니다. 이것의 제어 로직은 몇몇 외부 신호뿐만 아니라, 파라미터 그룹 *44 Mechanical brake control*의 설정을 관측하며, 페이지 *71*의 브레이크 상태 블록도에 따라 동작합니다. 그리고 아래 표에는 브레이크의 상태 및 동작 과정을 자세히 설명하며, 페이지 *73*의 타이밍도 (Timing diagram)는 브레이크의 닫힘-열림-닫힘 순서를 나타냅니다.

기계 브레이크의 제어 로직은 10 ms 주기로 수행됩니다.

브레이크 제어 로직의 입력

드라이브의 시작 명령 (*06.16 Drive status word 1*의 비트 5)은 브레이크 로직의 메인 제어 소스이며, 외부에서의 닫힘/열림 신호는 파라미터 *44.12 Brake close request*에 의해 선택됩니다. 이 2개의 신호는 다음과 같이 상호적인 관계를 갖습니다.

- 시작 명령 = 1 **AND** *44.12 Brake close request* = 0인 경우
→ 브레이크 열림 요청.
- 시작 명령 = 0 **OR** *44.12 Brake close request* = 1인 경우
→ 브레이크 닫힘 요청.

그리고 상위 제어 시스템에서는 파라미터 *44.11 Keep brake closed*를 통해 브레이크가 열리지 않도록 제어할 수 있습니다.

또한 다음과 같은 신호들이 제어 로직의 상태에 영향을 미치게 됩니다.

- 브레이크 상태 확인 신호 (파라미터 *44.07 Brake acknowledge selection*).
- *06.11 Main status word*의 비트 2 (드라이브가 준비 상태인지 확인).
- *06.16 Drive status word 1*의 비트 6 (드라이브가 모듈레이션 중인지 확인).
- FSO-xx 안전 기능 옵션 모듈.

브레이크 제어 로직의 출력

기계 브레이크는 파라미터 *44.01 Brake control status*의 비트 0에 의해 제어됩니다. 이 비트는 브레이크 코일에 연결된 릴레이 출력 (또는 디지털 입/출력 신호의 출력 설정)의 소스로 선택되어야 합니다. 이것의 결선 방법은 페이지 *74*에서 확인하십시오.

브레이크 제어 로직은 다양한 상황에서 모터 홀드, 토크 증가, 또는 속도 감속 등을 드라이브 제어 로직에 요청할 것이며, 이러한 요청들은 파라미터 *44.01 Brake control status*에서 확인할 수 있습니다.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *44 Mechanical brake control* (페이지 *317*).

브레이크 상태 블록도

상태 설명

상태 이름	상태 설명
브레이크 금지	브레이크 제어가 금지됨 (파라미터 *44.06 Brake control enable* = 0과 *44.01 Brake control status* b4 = 0). 브레이크가 닫힘 (*44.01 Brake control status* b0=0).
브레이크 열림 동작:	
브레이크 열림 대기	브레이크 열림 요청. 부하를 제자리에 유지하기 위해 오프닝 토크까지 토크를 증가시킬 것을 드라이브 로직에 요청 (*44.01 Brake control status* b1=1, b2=1). *44.11 Keep brake closed*의 상태 확인. 만약 적당한 시간 안에 0이 아니면 *71A5 Mechanical brake opening not allowed* 트립이 발생함*.
브레이크 열림 시간 지연	오프닝 상태를 만족하였고 열림 신호가 허용됨 (*44.01 Brake control status* b0=1). 오프닝 토크의 요청이 해제됨 (*44.01 Brake control status* b1=0). 부하는 *44.08 Brake open delay* 경과할 때까지 드라이브의 속도 제어에 의해 제자리를 유지함. 이때 *44.07 Brake acknowledge selection*가 *No acknowledge*로 설정되었다면, 브레이크 로직은 열림 상태가 되고 *acknowledge*로 설정되었다면 이것의 상태를 확인함. 만약 상태가 "브레이크 열림"이 아니면 *71A3 Mechanical brake opening failed* 트립이 발생함 *.
브레이크 열림	브레이크가 열림 (*44.01 Brake control status* b0=1). 홀드 요청이 해제됨 (*44.01 Brake control status* b2=0), 그리고 드라이브는 기준 소스에 따라 운전함.

상태 이름	상태 설명
브레이크 닫힘 동작:	
브레이크 닫힘 대기	브레이크 닫힘 요청. 감속 정지할 것을 드라이브에 요청 (*44.01 Brake control status* b3=1). 열림 신호는 허용을 유지함 (*44.01 Brake control status* b0=1). 브레이크 로직은 *44.15 Brake close level delay*에 정의된 시간에 모터 속도가 *44.14 Brake close level* 아래로 유지될 때까지 이 상태를 유지함.
브레이크 닫힘 시간 지연	닫힘 상태를 만족하면 열림 신호는 금지됨 (*44.01 Brake control status* b0=0) 그리고 클로징 토크가 *44.02 Brake torque memory*에 쓰여짐. 감속 요청이 유지됨 (*44.01 Brake control status* b3=1). 브레이크 로직은 *44.13 Brake close delay* 경과할 때까지 이 상태를 유지함. 이때 *44.07 Brake acknowledge selection*가 *No acknowledge*로 설정되었다면, 브레이크 로직은 닫힘 상태가 되고 *acknowledge*로 설정되었다면 이것의 상태를 확인함. 만약 상태가 "브레이크 닫힘"이 아니면 *A7A1 Mechanical brake closing failed* 경고를 발생함. 만약 *44.17 Brake fault function* = *Fault*라면, 드라이브 로직은 *44.18 Brake fault delay* 후에 *71A2 Mechanical brake closing failed* 트립이 발생함.
브레이크 닫힘	브레이크가 닫힘 (*44.01 Brake control status* b0=0). 모듈레이션을 중단함. **개루프 제어 (엔코더리스) 응용에 대한 참고 사항:** 브레이크가 5초 이상 드라이브 모듈레이션 유무에 관계없이 브레이크의 닫힘 요청 (파라미터 *44.12* 또는 FSO-xx 안전 기능 옵션 모듈)에 의해 닫혀 있다면, 브레이크는 강제로 닫힘 상태가 되고 드라이브는 *71A5 Mechanical brake opening not allowed* 트립이 발생함.
*경고는 *44.17 Brake fault function*에서 선택할 수 있습니다. 이때 드라이브는 동작을 계속하고 경고 상태를 유지합니다.	

상태 변경 (n)

1 브레이크 제어가 금지되었습니다 (파라미터 *44.06 Brake control enable* → 0).
2 *06.11 Main status word*의 bit 2=0 이거나 브레이크가 FSO-xx 모듈에 의해 강제로 닫혀있습니다.
3 브레이크 열림 요청을 받았고, *44.16 Brake reopen delay* 시간을 경과했습니다.
4 브레이크가 열림 상태 (*44.10 Brake open torque*처럼)가 충족되었고, *44.11 Keep brake closed* = 0 입니다.
5 *44.08 Brake open delay* 시간이 경과하고 열림 신호 (*44.07 Brake acknowledge selection)*를 수신하였습니다.
6 브레이크 닫힘 요청을 받았습니다.
7 모터 속도가 *44.15 Brake close level delay* 시간 동안 *44.14 Brake close level* 속도 이하로 유지되었습니다.
8 *44.13 Brake close delay* 시간이 경과하고 닫힘 신호 (*44.07 Brake acknowledge selection*)를 수신하였습니다.
9 브레이크 열림 요청을 받았습니다.
10 브레이크 제어가 허용되었습니다 (파라미터 *44.06 Brake control enable* → 1).

타이밍도

아래 그림은 브레이크 제어 기능의 간략한 타이밍도를 나타냅니다. 자세한 사항은 위의 상태 블록도를 참고하십시오.

T_s	브레이크 열림에서의 오프닝 토크 (파라미터 *44.03 Brake open torque reference*)
T_{mem}	브레이크 닫힘 상태에서 저장된 토크값 (파라미터 *44.02 Brake torque memory*)
t_{md}	모터 자화 시간
t_{od}	브레이크 열림 지연 시간 (파라미터 *44.08 Brake open delay*)
n_{cs}	브레이크 닫힘 속도 (파라미터 *44.14 Brake close level*)
t_{ccd}	브레이크 닫힘 명령 지연 시간 (파라미터 *44.15 Brake close level delay*)
t_{cd}	브레이크 닫힘 지연 시간 (파라미터 *44.13 Brake close delay*)
t_{cfd}	브레이크 닫힘 폴트 지연 시간 (파라미터 *44.18 Brake fault delay*)
t_{rod}	브레이크 재열림 지연 시간 (파라미터 *44.16 Brake reopen delay*)
BOW	브레이크 열림 대기
BOD	브레이크 열림 시간 지연
BCW	브레이크 닫힘 대기
BCD	브레이크 닫힘 시간 지연

결선 예

아래 그림은 브레이크 제어 결선의 한가지 예를 보여줍니다. 여기서 브레이크 제어 하드웨어 및 결선은 사용자가 공급하고 작업해야 합니다.

WARNING! 드라이브와 결합된 기계 시스템이 안전 규정을 만족하는지 확인하십시오. 유럽 기계 지침과 관련된 표준에서는 주파수 변환기를 안전 장치로 규정하지 않습니다. 기계 장치에 대한 개인의 안전은 주파수 변환기의 특정 기능이 아닌 정의된 규정을 준수해야 합니다.

브레이크는 파라미터 *44.01 Brake control status*의 비트 0에 의해 제어되며, 상태 확인 신호는 파라미터 *44.07 Brake acknowledge selection*에서 선택합니다. 이 예에서 파라미터는 다음과 같이 구성하십시오.

- 파라미터 *10.24 RO1 source*는 *Open brake command* (예: *44.01 Brake control status*의 비트 0)로 설정합니다.
- 파라미터 *44.07 Brake acknowledge selection*은 DI5로 설정합니다.

DC 전압 제어 (DC voltage control)

과전압 제어 (Overvoltage control)

일반적으로 모터가 발전기 모드 (Generating mode)로 동작하는 경우에 직류 링크 (DC-link)의 과전압 제어가 필요합니다. 모터는 감속 동작을 하거나 회전축이 부하에 이끌려 회전하는 경우에 적용된 속도 또는 주파수보다 모터 회전축이 빠르게 회전합니다. 이때 모터는 발전기 모드로 동작하게 되는데, 과전압 제어기는 DC 전압이 과전압 한계를 초과하지 않도록 제한값에 도달할 때 발전 토크를 억제함으로써 모터는 설정된 램프 시간보다 느리게 감속합니다. 이러한 경우에 모터를 빠르게 감속시키기 위해서는 제동초퍼 (Brake chopper) 및 제동저항 (Brake resistor)을 설치해야 합니다.

부족전압 제어 (Undervoltage control)

갑자기 메인 전원이 차단되거나 순간 정전 (Momentary power failure)이 발생한 경우에 드라이브는 모터의 운동 에너지 (Kinetic energy)를 이용하여 연속 운전할 것입니다. 이때 드라이브는 모터가 회전하고 모터에서의 발전 에너지가 공급되는 한 계속해서 운전하게 됩니다. 만약 메인 접촉기 (Main contactor)가 설치된 경우라면, 전원이 차단된 이후에도 이 접촉기가 닫힘 상태를 유지하고 있다면 계속해서 운전할 것입니다.

Note: 메인 접촉기가 설치된 드라이브 유닛은 짧은 시간 동안 전원이 차단된 경우에 이 접촉기를 닫힘 상태로 유지하기 위한 홀드 회로 (예: UPS)가 반드시 필요합니다.

자동 재시동 (Automatic restart)

메인 전원에서 순간 정전 (최대 5초)이 발생한 경우에 이 기능을 이용하면 복전된 후에 드라이브를 자동으로 다시 기동시킬 수 있습니다. 단, 드라이브는 냉각팬이 동작하지 않는 상태에서 5초 동안 운전 상태를 유지할 수 있어야 합니다.

이 기능을 사용하면 전원이 차단된 경우에 성공적으로 재시동할 수 있도록 다음과 같은 동작을 수행합니다.

- 부족전압 폴트를 발생하지 않습니다. (단, 경고 발생)
- 잔류 에너지를 절약하기 위해 모듈레이션 및 냉각을 중지합니다.
- DC 링크 전압을 사전에 충전합니다.

만약 파라미터 *21.18 Auto restart time*에 정의된 시간 전에 DC 전압이 복전되고 시작 명령이 온되어 있으면 드라이브는 정상적으로 운전될 것입니다. 그러나 DC 전압이 이 시점에서 너무 낮으면 드라이브는 *3280 Standby timeout* 폴트를 발생시킬 것입니다.

WARNING! 기능이 동작할 때 위험 상황이 발생하지 않도록 주의 하십시오. 이 기능은 드라이브를 자동으로 재시작하고 전원 차단 후에도 계속 동작합니다.

전압 제어 및 트립 한계 (Voltage control and trip limits)

DC 링크 전압의 제어 및 트립 한계는 드라이브/인버터 타입뿐만 아니라, 메인 전압의 크기에도 비례합니다. DC 전압은 통상 선간 전압의 약 1.35배의 크기를 갖으며, 이 값은 파라미터 *01.11 DC voltage*에 표시됩니다.

이것은 파라미터 *95.01 Supply voltage*에 선택된 공급 전압 범위와 관련이 있으며, 공급 전압 범위의 상한치에 대한 100 % 값 (U_{DCmax})을 기준으로 선택된 전압 레벨에 따른 DC 전압의 크기를 아래 표에 나타내었습니다.

	공급 전압 범위 [V AC] (*95.01 Supply voltage*)					
레벨 [V DC (% of U_{DCmax})]	**208…240**	**380…415**	**440…480**	**500**	**525…600**	**660…690**
과전압 폴트 한계	489/440*	800	878	880	1113	1218
과전압 제어 시작	405 (125)	700 (125)	810 (125)	810 (120)	1013 (125)	1167 (125)
내장형 브레이크 초퍼 (100% 펄스폭)	403 (124)	697 (124)	806 (124)	806 (119)	1008 (124)	1159 (124)
내장형 브레이크 초퍼 (0% 펄스폭)	375 (116)	648 (116)	749 (116)	780 (116)	936 (116)	1077 (116)
과전압 경고 시작	373 (115)	644 (115)	745 (115)	776 (115)	932 (115)	1071 (115)
U_{DCmax} = 공급 전압 범위의 상한치에 대한 DC 전압	324 (100)	560 (100)	648 (100)	675 (100)	810 (100)	932 (100)
공급 전압 범위의 하한치에 대한 DC 전압	281	513	594	675	709	891
부족 전압 제어 및 경고 시작	239 (85)	436 (85)	505 (85)	574 (85)	602 (85)	757 (85)
충전 동작/대기 시작	225 (80)	410 (80)	475 (80)	540 (80)	567 (80)	713 (80)
부족 전압 폴트 한계	168 (60)	308 (60)	356 (60)	405 (60)	425 (60)	535 (60)

*R1…R3 = 489 V, R4…R8 = 440 V.

파라미터 설정

파라미터 *01.11 DC voltage* (페이지 *115*), *30.30 Overvoltage control* (페이지 *261*), *30.31 Undervoltage control* (페이지 *261*), *95.01 Supply voltage* (페이지 *400*), *95.02 Adaptive voltage limits* (페이지 *401*).

제동초퍼 (Brake chopper)

제동초퍼는 감속하는 모터에서 발전된 전기 에너지를 처리하는데 사용됩니다. 즉, DC 전압이 충분히 높아 지면 제동초퍼는 제동저항을 DC 회로에 연결시키며, PWM 제어 원리에 따라 초핑 동작을 수행합니다.

ACS880 드라이브는 기본적으로 내부 제동초퍼를 내장하고 있으며, 일부는 내부 또는 외부 옵션으로 제동초퍼를 설치할 수 있습니다. 이것은 해당 하드웨어 매뉴얼 및 제품 카달로그를 확인하십시오.

ACS880의 내장형 제동초퍼는 DC 링크 전압이 1.156 × U_{DCmax}에 도달하는 경우에 초핑 동작을 시작하며, 전압 범위 설정에 따라 약 1.2 × U_{DCmax}에 도달하는 경우에 100 % 펄스폭으로 동작합니다. 이것은 위에서의 전압 제어 및 트립 한계 표를 참고하십시오. 그리고 외부 제동초퍼에 대한 정보는 해당 문서를 확인하십시오.

Note: 제동초퍼를 사용하는 경우에는 과전압 제어 (파라미터 *30.30 Overvoltage control*) 기능은 반드시 사용을 금지해야 합니다.

파라미터 설정

파라미터 *01.11 DC voltage* (페이지 *115*), *30.30 Overvoltage control* (페이지 *261*);
파라미터 그룹 *43 Brake chopper* (페이지 *315*).

안전 및 보호 기능 (Safety and protections)

비상 정지 (Emergency stop)

비상 정지 신호는 파라미터 *21.05 Emergency stop source*에 선택된 입력에 연결하며, 필드 버스 통신 (*06.01 Main control word*, 비트 0…2)을 통해 동작시킬 수도 있습니다.

비상 정지 모드는 *21.04 Emergency stop mode*에서 다음과 같이 선택할 수 있습니다.

- Off1: 운전 모드에 따라 정의된 램프 시간으로 정지합니다.
- Off2: 관성으로 정지합니다.
- Off3: 파라미터 *23.23 Emergency stop time*에 설정된 램프 시간에 따라 정지합니다.

비상 정지 모드 (Off1 또는 Off3)에서 모터 감속은 *31.32 Emergency ramp supervision* 및 *31.33 Emergency ramp supervision delay*로 감시할 수 있습니다.

Notes:

- SIL 3 / PL e-레벨의 비상 정지 기능을 위해 TÜV 규격의 FSO-xx 안전 옵션 모듈을 드라이브에 장착할 수 있습니다. 이 모듈은 안전 시스템 인증 규격에 만족합니다.
- 해당 장비 설치자는 필수 비상 정지 카테고리를 만족하기 위해 비상 정지에 필요한 모든 추가적인 장치들을 설치할 의무가 있습니다.
- 비상 정지 신호가 검출된 후에 신호가 해제되더라도 이 기능은 취소할 수 없습니다.
- 만약 토크 상한값 및 하한값을 0 %로 설정하였다면 비상 정지 기능으로 드라이브를 정지시키지 못할 수도 있습니다.
- 램프 비상 정지의 경우, 기준 속도 및 토크의 추가적인 입력 (파라미터 *22.15*, *22.17*, *26.16*, *26.25*, *26.41*)과 S자 기준 속도 (파라미터 *23.16*…*23.19*)는 무시됩니다.

파라미터 설정

파라미터 *06.17 Drive status word 2* (페이지 *131*), *06.18 Start inhibit status word* (페이지 *132*), *21.04 Emergency stop mode* (페이지 *205*), *21.05 Emergency stop source* (페이지 *205*), *23.23 Emergency stop time* (페이지 *221*), *25.13 Min torq sp ctrl em stop* (페이지 *235*), *25.14 Max torq sp ctrl em stop* (페이지 *235*), *25.15 Proportional gain em stop* (페이지 *235*), *31.32 Emergency ramp supervision* (페이지 *270*), *31.33 Emergency ramp supervision delay* (페이지 *271*).

모터 열 보호 (Motor thermal protection)

제어 프로그램은 2개의 모터 온도 감시 기능을 가지고 있습니다. 이에 대한 온도 데이터 소스 및 경고/트립 제한값은 각각 독립적으로 설정할 수 있습니다.

모터 온도는 다음과 같은 방법으로 감시할 수 있습니다.

- 모터 열모델 (드라이브 내부에서 얻은 추정 온도)
- 모터 권선에 설치된 센서. 이것은 모터 모델로 얻은 값보다 정밀합니다.

추가적으로 이 기능은 방폭형 모터 (‘Ex’)에도 적용할 수 있습니다.

모터 열모델

드라이브는 아래 가정들을 바탕으로 모터의 온도를 계산합니다.

1. 드라이브에 전원이 입력되면 파라미터 *35.50 Motor ambient temperature*에 정의된 값을 주변 온도로 가정합니다.
2. 모터 온도는 사용자가 설정한 모터 열 시정수와 부하 곡선을 사용하여 계산됩니다. 모터 부하 곡선은 주변 온도가 30 °C를 초과하는 경우에 조절되어야 합니다.

Note: 모터의 열모델은 인버터에 1개의 모터가 연결된 경우에만 사용될 수 있습니다.

PTC 센서를 사용한 온도 감소

1개의 PTC 센서는 디지털 입력 DI6에 접속될 수 있습니다.

PTC 센서는 온도가 상승할 때, 저항값이 증가합니다. 센서의 저항값이 증가하면 입력 전압이 감소하고 결과적으로 이것의 상태는 1에서 0으로 변하게 되므로 제어 유닛은 모터를 과열로 판단합니다.

또한 1…3개의 PTC 센서가 아날로그 입력과 출력 사이에 직렬로 접속될 수 있습니다. 아날로그 출력은 센서를 통해 1.6 mA의 정전류를 공급하고 센서의 저항은 모터 온도가 상승함에 따라 증가하므로 여기에 걸리는 전압이 높아질 것입니다.

이것의 온도 측정 기능은 센서의 저항값을 계산하고 만약 과열이 검출된 경우에 경고 또는 폴트를 발생시킵니다. 결선 방법은 드라이브의 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.

아래 그림은 일반적인 PTC 센서의 저항값을 보여줍니다.

위에 설명한 것 이외에도 FEN-xx 엔코더 옵션 인터페이스와 FPTC-xx 옵션 모듈은 PTC 센서를 접속하기 위한 별도의 단자를 가지고 있습니다. 이에 대한 자세한 정보는 해당 측정 모듈의 매뉴얼을 확인하십시오.

Pt100 또는 Pt1000 센서를 사용한 온도 감시

1…3개의 Pt100 또는 Pt1000은 아날로그 입/출력 사이에 직렬로 접속될 수 있습니다.

아날로그 출력으로 센서에 9.1 mA (Pt100) 또는 1 mA (Pt1000) 의 정전류를 공급하고 센서의 저항은 모터 온도가 상승함에 따라 증가하므로 여기에 걸리는 전압이 높아질 것입니다. 이것의 온도 측정 기능은 아날로그 입력으로 전압을 읽어 들이고 이를 섭씨 온도로 환산합니다. 여기서 경고값 및 폴트값은 파라미터로 조절할 수 있습니다.

센서 결선 방법은 드라이브의 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.

KTY84 센서를 사용한 온도 감시

1개의 KTY84 센서는 제어 유닛의 아날로그 입력과 출력 사이에 접속될 수 있습니다. 아날로그 출력은 센서를 통해 2 mA의 정전류를 공급하고 센서의 저항은 모터 온도가 상승함에 따라 증가하므로 여기에 걸리는 전압이 높아질 것입니다. 이것의 온도 측정 기능은 아날로그 입력으로 전압을 읽어 들이고 이를 섭씨 온도로 환산합니다.

또한 FEN-xx 엔코더 옵션 인터페이스는 1개의 KTY84 센서를 접속하기 위한 별도의 단자를 가지고 있습니다.

아래 그림과 표는 일반적인 KTY84 센서의 저항값을 보여줍니다.

KTY84 scaling
90 °C = 936 ohm
110 °C = 1063 ohm
130 °C = 1197 ohm
150 °C = 1340 ohm

여기서 경고값 및 폴트값은 파라미터에서 조절할 수 있습니다. 여기서 센서 결선 방법은 드라이브의 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.

모터 팬 제어 로직 (파라미터 *35.100*…*35.106*)

만약 모터가 외부 냉각팬 (Cooling fan)을 가지고 있다면, 구동 신호 (예: 운전 및 정지 신호)를 사용하여 릴레이 또는 디지털 출력을 통해 팬을 제어 할 수 있습니다. 1개의 디지털 입력은 팬 피드백 신호를 위해 선택될 수 있으며, 이 신호가 정상이 아니면 드라이브는 경고 또는 폴트를 발생할 수 있습니다.

팬의 기동 및 정지를 위한 지연 시간을 정의할 수 있습니다. 또한 팬이 기동한 후에 피드백을 수신하는 피드백 지연 시간을 설정할 수 있습니다.

방폭('Ex') 모터 지원(파라미터 *95.15*, 비트 0)

제어 프로그램은 폭발 위험이 있는 곳에 설치된 방폭 모터를 위한 온도 보호 기능을 포함합니다. 이 기능을 허용하기 위해서는 파라미터 *95.15 Special HW settings*의 비트 0을 1로 세트하십시오.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *35 Motor thermal protection* (페이지 *284*), *91 Encoder module settings* (page *387*); 파라미터 *95.15 Special HW settings* (페이지 *403*).

모터 케이블 열 보호 (Thermal protection of motor cable)

제어 프로그램은 모터 케이블을 위한 열 보호 기능을 포함합니다. 이 보호 기능은 드라이브의 정격 전류가 모터 케이블의 허용 전류를 초과하는 경우에 사용해야 합니다.

제어 프로그램은 아래의 데이터를 바탕으로 케이블 온도를 계산합니다.

- 측정된 모터의 출력 전류 (파라미터 *01.07 Motor current*)
- 케이블의 연속 허용 전류 (파라미터 *35.61 Cable nominal current*)
- 케이블의 열 시정수 (파라미터 *35.62 Cable thermal rise time*)

여기서 계산된 케이블 온도가 정격 최대 전류의 102 %를 초과하는 경우에 경고 (*A480 Motor cable overload*)를 발생하고, 106 %에 도달한 경우에는 폴트 (*4000 Motor cable overload*)를 발생합니다.

파라미터 설정

파라미터 *35.60*…*35.62* (페이지 *292*).

사용자 부하 곡선 (User load curve)

사용자 부하 곡선은 드라이브의 출력 속도 또는 주파수에 따라 입력 신호 (예: 모터 토크 또는 모터 전류)를 감시하는 기능이며, 과부하 (Overload) 및 부족부하 (Underload)에 대한 상태 감시 기능을 포함합니다. 예를 들어, 과부하 감시는 펌프가 막혀있거나 톱날이 걸려 있는 상태를 검출하는데 사용할 수 있으며, 부족부하 감시는 변속기 밸트의 파손 때문에 부하가 감소한 상태를 검출하는데 사용할 수 있습니다.

감시 기능은 모터의 속도 또는 주파수 범위 내에서 유효합니다. 여기서 주파수 범위는 스칼라 제어에서 사용되며, 그렇지 않으면 속도 범위가 사용됩니다. 이것의 범위는 속도 (파라미터 *37.11*…*37.15*) 또는 주파수 (*37.16*…*37.20*) 값에 대해서 5구간으로 설정합니다. 이 값은 항상 양의 값이지만 역방향 운전에 대해서도 대칭으로 감시가 가능하며, 설정된 속도 및 주파수 범위를 벗어날 경우에는 감시가 해제됩니다.

부족부하 (*37.21*…*37.25*) 및 과부하 (*37.31*…*37.35*) 제한은 각각 속도 또는 주파수에 대해서 5구간으로 설정할 수 있으며, 이것은 선형적으로 연결되어 과부하 및 부족부하에 대한 제한 영역을 형성합니다.

신호가 허용된 영역을 벗어난 경우에 후속 동작 (동작 없음, 경고 또는 폴트)은 과부하 및 부족부하 상태에 대해서 각각 선택할 수 있으며, 동작 시간을 지연시키기 위한 선택적 타이머 (*37.41* 및 *37.42*)를 가지고 있습니다.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *37 User load curve* (페이지 *298*).

자동 폴트 리셋 (Automatic fault resets)

드라이브는 과전류, 과전압, 부족전압, 외부 폴트 (External fault) 등이 발생한 경우에 자동으로 리셋을 시도하는 기능을 가지고 있습니다. 또한 사용자는 자동으로 리셋시킬 특정 폴트를 선택할 수 있습니다. 단, STO와 관련된 폴트는 제외됩니다.

자동 리셋 기능은 기본적으로 금지되어 있으며, 사용자가 특별히 이를 허용해야 합니다.

WARNING! 이 기능을 허용하기 전에 위험 상황이 발생하지 않도록 주의하십시오. 드라이브는 폴트가 발생한 후에 자동으로 리셋되고 연속 운전할 것입니다.

파라미터 설정

파라미터 *31.12*…*31.16* (페이지 *265*).

기타 프로그래밍 가능한 보호 기능

외부 이벤트 (External events, 파라미터 *31.01*…*31.10*)

5가지의 이벤트 신호를 선택 가능한 디지털 입력에 연결하여 구동 장치에 대한 트립 및 경고를 발생할 수 있습니다. 드라이브는 입력 신호가 손실된 경우에 외부 이벤트 (폴트, 경고, 또는 경고/폴트)를 발생시킵니다. 이것의 메시지은 제어 패널의 **Menu - Settings** - **Edit texts**에서 편집할 수 있습니다.

모터 결상 검출 (Motor phase loss detection, 파라미터 *31.19*)

모터가 결상인 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.

지락 검출 (Earth fault detection, 파라미터 *31.20*)

지락 검출 기능은 3상 전류의 합을 기반으로 합니다.

- 전원 케이블에서의 지락은 보호 기능이 동작하지 않습니다.
- 접지 계통 (Grounded supply)에서는 2 ms 안에 보호 기능이 동작합니다.
- 비접지 계통 (Ungrounded supply)에서는 배전 계통의 커패시턴스 (Capacitance)가 1 µF 이상인 경우에만 보호 기능이 동작합니다.
- 최대 300 m까지 차폐된 모터 케이블에 의해 용량성 전류 (Capacitive current)가 발생하면 보호 기능이 동작하지 않습니다.
- 드라이브가 정지된 상태에서는 보호 기능이 동작하지 않습니다.

입력 결상 검출 (Supply phase loss detection, 파라미터 *31.21*)

전원 입력이 결상인 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.

안전 토크 차단 기능 동작 (STO; Safe torque off detection, 파라미터 *31.22*)

드라이브는 STO 입력 상태를 항시 감시하며, 이 파라미터에서는 STO 신호가 오프된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. (단, 이 파라미터는 STO 자체 동작에는 영향이 없음). STO 기능에 관한 자세한 정보는 하드웨어 매뉴얼을 확인하십시오.

전원 및 모터 케이블 스왑 (Swapped supply and motor cabling, 파라미터 *31.23*)

드라이브는 전원 케이블이 출력 단자에 연결되어 모터 케이블과 서로 뒤바뀐 경우에 이를 감지하는 기능을 가지고 있습니다. 이 파라미터에서는 폴트 또는 없음으로 설정할 수 있습니다. 커먼 DC 버스로 공급되는 드라이브의 경우에는 이 기능을 해제해야 합니다.

스톨 보호 (Stall protection, 파라미터 *31.24*…*31.28*)

드라이브는 스톨 상태에서 모터를 보호합니다. 이 파라미터에 전류, 주파수, 시간에 대한 제한값을 설정하고 모터 스톨 상태에서 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.

과속 보호 (Overspeed protection, 파라미터 *31.30*)

사용자는 현재 설정된 속도 상한값 및 하한값에 추가적인 속도 마진을 주어 과속 보호 기능을 허용할 수 있습니다.

램프 정지 감시 (Ramp stop supervision, 파라미터 *31.32*, *31.33*, *31.37*, *31.38*)

제어 프로그램은 일반 또는 비상 정지에 대한 감시 기능을 포함합니다. 사용자는 최대 정지 시간 및 예상 감속률 (Deceleration rate)에서의 최대 편차를 정의할 수 있습니다. 만약 드라이브가 예상대로 정지하지 않으면 폴트가 발생되고 모터는 관성으로 정지합니다.

메인 냉각팬 감시 (Main cooling fan supervision , 파라미터 *31.35*)

메인 냉각팬에서 오류가 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.

R8i 프레임 인버터 모듈로 구성된 인버터 유닛의 경우에는 인버터 모듈의 냉각 팬이 정지해도 계속해서 동작할 수 있습니다. 자세한 사항은 해당 파라미터를 참고하십시오.

모터 고장 전류 제한 (Custom motor current fault limit, 파라미터 *31.42*)

제어 프로그램은 드라이브의 하드웨어를 기반으로 출력 전류의 상한값을 설정합니다. 이 값은 대부분의 경우에 적절하지만, 영구자석 모터의 경우 감자 현상 (Demagnetization)을 막기 위해 이 파라미터에 수동으로 제한값을 설정할 수 있습니다.

로컬 제어 상태 검출 (Local control loss detection, 파라미터 *49.05*)

로컬 제어 위치 (제어 패널 또는 PC 툴)에서 운전 중인 경우에 통신이 중단되면 이에 대해 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.

진단 기능 (Diagnostics)

폴트 및 경고 메시지 (Fault and warning messages)

자세한 사항은 고장 추적(페이지 *487*) 장을 참고하십시오.

신호 감시 (Signal supervision)

제어 프로그램은 3개의 신호를 선택하여 이 기능으로 감시할 수 있습니다. 감시 신호가 미리 정의된 제한값을 초과하거나 미만인 경우에 파라미터 *32.01 Supervision status*의 해당 상태 비트가 1로 세트되고 경고 또는 폴트를 발생시킵니다. 이것의 메시지는 제어 패널의 **Menu - Settings** - **Edit texts**에서 편집할 수 있습니다.

감시 신호는 저역 통과 필터로 필터링할 수 있으며, 이 기능은 2ms 주기로 수행됩니다. 그리고 10 ms 주기로 구성 파라미터의 변경 사항을 스캔합니다.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *32 Supervision* (페이지 *273*).

유지 보수 타이머 및 카운터 (Maintenance timers and counters)

제어 프로그램은 사전 정의된 제한값에 도달한 경우에 경고를 발생시킬 수 있는 6개의 유지 보수 타이머 및 카운터를 가지고 있습니다. 이것의 메시지는 제어 패널의 **Menu - Settings** - **Edit texts**에서 편집할 수 있습니다.

타이머/카운터는 대부분의 파라미터를 감시하도록 설정할 수 있습니다. 이 기능은 특히 “서비스 알리미”로 유용하게 사용될 수 있습니다.

카운터의 3가지 타입은 다음과 같습니다.

- 온 타이머 (On-time timers)는 사용자에 의해 지정된 2진수 소스 (예: 상태 워드의 비트)가 1로 세트된 경우에 경과 시간을 측정합니다.
- 신호 에지 카운터 (Signal edge counters)는 사용자에 의해 지정된 2진수 소스의 상태가 변할 때마다 카운터를 증가시킵니다.
- 밸류 카운터 (Value counters)는 사용자에 의해 지정된 파라미터의 값을 누적하여 카운터를 증가시킵니다.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *33 Generic timer & counter* (페이지 *276*).

에너지 절약 계산기 (Energy saving calculators)

에너지 절약 계산기는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- 전체 시스템 효율이 최대가 되도록 모터 자속을 조절하여 에너지를 최적화합니다.
- 모터에 의해 사용되고 절약된 에너지를 감시하고 전력량 (kWh), 통화 (Currency), 또는 이산화탄소 (CO_2)의 배출량을 표시합니다.
- 부하의 프로파일 (Profile)을 보여주는 부하 분석기 (Load analyzer)로 사용합니다.

Note: 에너지 절약 계산기의 정확도는 파라미터 *45.19 Comparison power*에 설정한 모터 기준 전력에 대해서 직접적인 영향을 받습니다.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *45 Energy efficiency* (페이지 *321*).

부하 분석기 (Load analyzer)

피크값 로거 (Peak value logger)

사용자는 피크값 로거를 사용하여 감시 신호를 선택할 수 있습니다. 로거는 피크값이 발생한 시간과 발생한 시점에서의 모터 전류, DC 전압, 그리고 모터 속도의 피크값을 기록합니다. 여기서 피크값은 2 ms 주기로 샘플링됩니다.

진폭 로거 (Amplitude loggers)

제어 프로그램은 2개의 진폭 로거를 가지고 있습니다.

진폭 로거 1은 모터 전류를 감시하기 위해 지정되어 있으며, 사용자에 의해 리셋될 수 없습니다. 이것의 100 %는 하드웨어 매뉴얼에 명시되어 있는 드라이브의 최대 출력 전류 Imax에 해당합니다. 여기서 측정 전류는 항상 기록되고 있으며, 수집된 샘플값의 분포는 파라미터 *36.20*…*36.29*에서 확인할 수 있습니다.

반면에 진폭 로거 2의 경우에 사용자는 200 ms 주기로 샘플링할 신호를 선택하고 100 %에 해당하는 값을 지정할 수 있으며, 수집된 샘플값은 그것의 진폭에 따라 10개의 읽기 전용 파라미터로 분류됩니다. 여기서 각각의 파라미터는 10 %의 진폭 범위를 나타내며, 해당 범위 안에서 수집된 샘플값의 비율을 표시합니다. 가장 낮은 범위에는 음수 (있는 경우)가 포함되며, 최고 범위에는 100 % 이상의 값이 포함될 수도 있습니다.

진폭 범위
(파라미터 *36.40*…*36.49*)

파라미터 설정

파라미터 그룹 *36 Load analyzer* (페이지 *294*).

그밖에 유용한 기능

사용자 파라미터 세트 (User parameter sets)

드라이브는 파라미터 설정을 영구 메모리에 저장하고 필요에 따라 저장 파라미터를 다시 불러올 수 있는 4개의 사용자 파라미터 세트를 지원합니다. 이것은 디지털 입력을 사용하여 사용자 파라미터 세트 사이에서 전환하는 것이 가능합니다.

사용자 파라미터 세트에는 아래 파라미터를 제외하고 파라미터 그룹 10...99에서 편집 가능한 모든 값들을 포함합니다.

- 파라미터 *10.03 DI force selection* 및 *10.04 DI force data*와 같은 강제 동작 I/O 값
- I/O 확장 옵션 모듈 설정(파라미터 그룹 *14…16*)
- 필드버스 통신 허용 파라미터 (*50.01 FBA A enable* 및 *50.31 FBA B enable*)
- 기타 필드버스 통신 설정 (파라미터 그룹 *51…56*, *58*)
- 엔코더 구성 설정 (파라미터 그룹 *92…93*)
- 파라미터 *95.01 Supply voltage*

사용자 파라미터 세트에는 모터 설정이 포함되어 있으므로 사용자 설정을 불러 오기 전에 여기에 사용될 모터 데이터와 일치하는지 확인하십시오. 그리고 1대의 드라이브에 여러 대의 모터를 사용할 경우에는 먼저 각각의 모터에 대해서 ID run을 수행하고 그 결과를 사용자 파라미터 세트에 저장해야 합니다. 그러면 모터가 전환 될 때, 적절한 파라미터 세트가 호출될 것입니다.

파라미터 설정

파라미터 *96.10*…*96.13* (페이지 *409*).

파라미터 체크섬 계산 (Parameter checksum calculation)

설정 가능한 파라미터로부터 체크섬을 계산하여 드라이브의 구성 변경 사항을 감시할 수 있습니다. 여기서 계산된 체크섬은 1…4개의 기준 체크섬과 비교되어 만약 일치하지 않을 경우에 드라이브는 순수 이벤트, 경고, 또는 폴트를 발생시킵니다.

다음을 제외한 대부분의 파라미터가 체크섬 계산에 포함됩니다.

- 실제 신호
- 파라미터 그룹 *47 Data storage*
- 새로운 설정을 허용하기 위해 사용하는 파라미터 (*51.27* 및 *96.07*)
- 플래시 메모리에 저장되지 않는 파라미터 (*96.24*…*96.26*)
- 내부적으로 계산된 파라미터 (*98.09*…*98.14*).
- 동적 파라미터 (예: 하드웨어에 따라 달라지는 파라미터)
- 응용 프로그램 파라미터

기본 설정은 Drive customizer PC 툴을 사용하여 편집할 수 있습니다.

파라미터 설정

파라미터 *96.53*…*96.59* (페이지 *413*).

사용자 잠금 (User lock)

예를 들어, 파라미터 값을 변경하거나 펌웨어 및 기타 파일 로딩과 같은 사이버 보안을 강화하기 위해 사용자는 마스터 암호 (Master pass code)를 설정하는 것이 좋습니다.

WARNING! ABB에서는 신규 암호를 설정하여 사용자 잠금 기능을 허용하지 않은 경우에 발생하는 어떠한 손해나 손실에 대해서 책임지지 않습니다. 자세한 사항은 페이지 *15*의 사이버 보안 경고를 확인하십시오.

처음으로 사용자 잠금 기능을 허용하는 경우에 다음과 같이 설정합니다.

- *96.02 Pass code*에 기본 암호 10000000을 입력하십시오. 그러면 파라미터 *96.100*…*96.102*가 표시될 것입니다.
- *96.100 Change user pass code*에 신규 암호를 입력하십시오. 이때 사용자 암호는 반드시 8자리 숫자로 입력하십시오.
- *96.101 Confirm user pass code*에 신규 암호를 한번 더 입력하십시오.

WARNING! 사용자 암호는 반드시 안전한 장소에 저장하십시오. 사용자 암호를 분실할 경우에는 ABB에서도 사용자 잠금 기능을 해제할 수 없습니다.

- *96.102 User lock functionality*에 사용자 잠금 기능을 허용할 모든 작업을 선택하십시오.
- *96.02 Pass code*에 무작위로 유효하지 않은 암호를 입력하십시오.
- *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.
- 파라미터 *96.100*…*96.102*가 숨겨져 있는지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우에는 다시 *96.02*에 무작위로 다른 암호를 입력하십시오.

사용자 잠금을 해제하려면 *96.02*에 설정한 사용자 암호를 입력하십시오. 이렇게 하면 파라미터 *96.100*…*96.102*가 다시 표시될 것입니다.

파라미터 설정

파라미터 *96.02* (페이지 *406*) 및 *96.100*…*96.102* (페이지 *415*).

데이터 저장 파라미터 (Data storage parameters)

15개의 32비트 및 8개의 16비트 파라미터 (총 24개)는 데이터 저장 영역으로 예약되어 있습니다. 이 파라미터들은 기본적으로 제어 프로그램에 연결되어 있지 않으며, 시험 및 시운전을 목적으로 해당 파라미터에 읽고 쓰기를 원할 경우에 사용할 수 있습니다.

"*Analog src*" 타입 파라미터 (페이지 *431* 참고)는 32비트 실수형 소스이므로 파라미터 *47.01*…*47.08*에 사용할 수 있지만, *47.11*…*47.28*에는 사용할 수 없습니다.

16비트 정수형 데이터 (예: DDCS 데이터 세트에서 수신된 데이터)를 32비트 실수형 파라미터의 소스로 사용하기 위해서는 먼저 실수형 데이터 저장 파라미터 (*47.01*…*47.08*)에 값을 써주십시오. 그리고 해당 파라미터를 소스로 선택하고 파라미터 *47.31*…*47.38*에 적절한 스케일링 방법을 설정하십시오.

파라미터 설정

파라미터 그룹 *47 Data storage* (페이지 *328*).

축소 운전 기능 (Reduced run function)

드라이브 축소 운전 기능은 인버터 모듈이 병렬 연결된 시스템에서 사용할 수 있으며, 하나 또는 그이상의 모듈을 유지 보수할 경우에 제한된 전류 내에서 연속으로 인버터를 운전할 수 있습니다. 인버터 축소 운전 기능은 원칙적으로 1개의 모듈만으로도 운전이 가능하지만, 이 모듈은 모터에 자화 전류를 충분히 공급할 수 있는 용량이어야 합니다.

드라이브 축소 운전 기능을 허용하기 전에

Note: 판넬로 제작된 드라이브를 공급받은 경우에는 여기에 필요한 결선 도구 (Wiring accessories) 및 에어 배플 (Air baffle)을 판넬과 함께 배송합니다.

⚠ ⚠ **WARNING!** 드라이브 또는 인버터 유닛과 함께 제공된 안전 지침에 따라 해당 작업을 진행하십시오.

---

1. 드라이브/인버터 유닛으로부터 공급 전원 및 모든 보조 전원을 분리하십시오.
2. 만약 결함이 있는 인버터로부터 인버터 유닛에 제어 전원을 공급하고 있다면 연장선을 설치하고 나머지 하나의 모듈에 연결하십시오.
3. 판넬 베이 (Pnael bay)에서 서비스할 인버터 모듈을 제거하십시오. 이에 대한 자세한 사항은 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.
4. 만약 STO 기능을 사용하는 경우에는 STO 관련 배선을 점퍼하십시오.
5. 모듈이 비어있는 베이에는 공기 흐름을 차단할 수 있는 에어 배플을 설치하십시오.
6. 인버터에 충전 회로를 포함한 DC 스위치를 사용하는 경우에 충전 컨트롤러 (xSFC-xx)의 해당 채널 사용을 해제하십시오.

7. 드라이브/인버터 유닛에 전원을 투입하십시오.
8. 파라미터 *95.13 Reduced run mode*에 인버터 모듈의 수량을 입력하십시오.
9. 모든 폴트 상태를 리셋하고 드라이브를 시작하십시오. 최대 전류는 새로운 인버터 구성에 따라 자동으로 제한됩니다. 만약 파라미터 *95.13*에 설정한 값과 *95.14*에서 검출된 모듈의 수량이 다르면 드라이브는 폴트를 발생할 것입니다.

모든 모듈을 다시 설치한 후에는 파라미터 *95.13 Reduced run mode*에 0을 써서 축소 운전 기능을 해제하십시오. 또한 인버터 유닛에 초기 충전 회로가 설치되어 있는 경우라면 충전 상태 감시 기능을 다시 허용해야 합니다.

파라미터 설정

파라미터 *06.17* (페이지 *131*), *95.13*…*95.14* (페이지 *403*).

du/dt 필터 지원 (du/dt filter support)

드라이브의 출력에 외부 du/dt 필터를 설치한 경우에는 *95.20 HW options word 1*의 비트 13을 1로 세트하십시오. 해당 설정은 인버터의 스위칭 주파수 (Switching frequency)를 제한하며, 인버터 내부의 방열을 위해 메인 냉각팬을 최고 속도로 운전합니다. 단, du/dt 필터가 내장된 인버터 모듈의 경우에는 해당 설정이 불필요합니다.

파라미터 설정

파라미터 *95.20 HW options word 1* (페이지 *404*).

사인 필터 지원 (Sine filter support)

제어 프로그램은 외부 사인 필터의 사용을 허용하는 파라미터를 가지고 있습니다.

드라이브의 출력에 ABB 전용 사인 필터를 설치한 경우에는 반드시 *95.15 Special HW settings*의 비트 1을 1로 세트하십시오. 해당 설정은 아래와 같은 상황을 방지하기 위해 스위칭 주파수 및 출력 주파수를 제한합니다.

- 드라이브가 필터의 공진 주파수 영역에서 운전되지 않도록 합니다.
- 과열로부터 필터를 보호합니다.

사용자 사인 필터를 설치한 경우에는 반드시 *95.15 Special HW settings*의 비트 3을 1로 세트하십시오. 단, 이 설정은 출력 주파수를 제한하지 않습니다. 그리고 아래와 같이 필터의 L값 및 C값을 추가적인 파라미터에 입력해야 합니다.

파라미터 설정

ABB 필터 및 사용자 필터: 파라미터 *95.15 Special HW settings* (페이지 *403*).

사용자 필터: 파라미터 *97.01 Switching frequency reference*, *97.02 Minimum switching frequency* (페이지 *417*), *99.18 Sine filter inductance, 99.19 Sine filter capacitance* (페이지 *429*).

5

응용 매크로 *Application macros*

이 장의 내용

이 장에서는 응용 매크로 사용, 운전 및 기본적인 제어 신호 연결을 방법을 설명합니다. 제어 유닛의 연결 방법에 대한 자세한 사항은 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.

일반 사항

응용 매크로는 해당 응용에 적합한 기본 파라미터 값을 갖습니다. 사용자는 드라이브 운전에 가장 적합한 응용 매크로를 선택하고, 응용에 맞는 파라미터만을 설정하여 사용하는 것이 편리합니다. 이것은 일반적으로 드라이브의 파라미터를 설정하는 기존의 방식과 달리 사용자 편집 횟수가 적어집니다.

응용 매크로는 파라미터 *96.04 Macro select*에서 선택하며, 사용자 파라미터 세트는 파라미터 그룹 *96 System*에서 관리할 수 있습니다.

공장 매크로 (Factory macro)

공장 매크로는 컨베이어 (Conveyor), 펌프 및 팬 (Pump and fan), 테스트 벤치 (Test benche)와 같은 비교적 단순한 속도 제어 응용 분야에 적합합니다.

드라이브는 아날로그 입력 AI1에 접속된 기준 신호로 속도 제어를 수행합니다. 여기서 시작/정지 명령은 디지털 입력 DI1을 통해 주어지며, DI2에 의해 회전 방향이 결정됩니다. 이 매크로는 제어 위치가 외부 운전 1 (EXT1)입니다.

폴트는 디지털 입력 DI3에 의해 리셋됩니다.

DI4는 가감속 시간 설정 1과 2 사이의 전환 신호로 사용됩니다. 그리고 가감속 시간을 비롯한 S자 기준 속도의 파라미터 *23.12*…*23.19*에 의해 정의됩니다.

DI5는 일정 속도 1 (Constant speed 1)을 허용하는 신호로 사용됩니다.

공장 매크로의 기본 파라미터 설정

공장 매크로를 위한 기본 파라미터 설정은 *파라미터* (페이지 *115*) 장에서 제공하는 목록을 확인하십시오.

공장 매크로의 기본 제어 신호 결선

XPOW	External power input	
1	+24VI	24 V DC, 2 A
2	GND	
XAI	Reference voltage and analog inputs	
1	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kohm
2	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kohm
3	AGND	Ground
4	AI1+	**Speed reference**
5	AI1-	0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm
6	AI2+	By default not in use.
7	AI2-	0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm
XAO	Analog outputs	
1	AO1	**Motor speed rpm**
2	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
3	AO2	**Motor current**
4	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
XD2D	Drive-to-drive link	
1	B	Master/follower, drive-to-drive or embedded fieldbus interface connection
2	A	
3	BGND	
XRO1, XRO2, XRO3	Relay outputs	
1	NC	***Ready run***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Running***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Fault (-1)***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
XD24	Digital interlock	
1	DIIL	Run enable
2	+24VD	+24 V DC 200 mA
3	DICOM	Digital input ground
4	+24VD	+24 V DC 200 mA
5	DIOGND	Digital input/output ground
XDIO	Digital input/outputs	
1	DIO1	*Output*: *Ready run*
2	DIO2	*Output*: *Running*
XDI	Digital inputs	
1	DI1	Stop (0) / Start (1)
2	DI2	Forward (0) / Reverse (1)
3	DI3	Reset
4	DI4	Acc/Dec time set 1 (0) / set 2 (1)
5	DI5	Constant speed 1 (1 = On)
6	DI6	By default, not in use.
XSTO	Safe torque off circuits must be closed for the drive to start. See *Hardware manual* of drive.	
X12	Safety options connection	
X13	Control panel connection	
X205	Memory unit connection	

수동/자동 매크로 (Hand/Auto macro)

수동/자동 매크로는 2개의 외부 제어 장치가 있는 속도 제어 응용 분야에 적합합니다.

드라이브는 외부 위치 EXT1 (수동)과 EXT2 (자동)에 의해 속도 제어를 수행합니다. 여기서 제어 위치의 선택은 디지털 입력 DI3에 의해 결정됩니다.

EXT1의 시작/정지 신호는 디지털 입력 DI1을 통해 주어지며, DI2에 의해 회전 방향이 결정됩니다. EXT2의 경우에는 시작/정지 명령은 디지털 입력 DI6을 통해 주어지며, DI5에 의해 회전 방향이 결정됩니다.

EXT1과 EXT2의 기준 신호는 각각 아날로그 입력 AI1과 A2에 접속됩니다.

일정 속도 기능 (기본값 300 rpm)은 DI4를 통해 허용됩니다.

수동/자동 매크로의 기본 파라미터 설정

아래 파라미터 목록은 공장 매크로와 다른 기본 파라미터 설정값을 나타냅니다.

파라미터		수동/자동 매크로 기본 설정
번호	이름	
12.30	*AI2 scaled at AI2 max*	1500.000
19.11	*Ext1/Ext2 selection*	*DI3*
20.06	*Ext2 commands*	*In1 Start; In2 Dir*
20.08	*Ext2 in1 source*	*DI6*
20.09	*Ext2 in2 source*	*DI5*
20.12	*Run enable 1 source*	*DIIL*
22.12	*Speed ref2 source*	*AI2 scaled*
22.14	*Speed ref1/2 selection*	*Follow Ext1/Ext2 selection*
22.22	*Constant speed sel1*	*DI4*
23.11	*Ramp set selection*	*Acc/Dec time 1*
31.11	*Fault reset selection*	*Not selected*

수동/자동 매크로의 기본 제어 신호 결선

XPOW	External power input	
1	+24VI	24 V DC, 2 A
2	GND	
XAI	Reference voltage and analog inputs	
1	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kohm
2	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kohm
3	AGND	Ground
4	AI1+	**Speed reference (Hand)**
5	AI1-	0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm
6	AI2+	**Speed reference (Auto)**
7	AI2-	0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm
XAO	Analog outputs	
1	AO1	**Motor speed rpm**
2	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
3	AO2	**Motor current**
4	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
XD2D	Drive-to-drive link	
1	B	Master/follower, drive-to-drive or embedded fieldbus interface connection
2	A	
3	BGND	
XRO1, XRO2, XRO3	Relay outputs	
1	NC	***Ready run***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Running***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Fault (-1)***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
XD24	Digital interlock	
1	DIIL	Run enable
2	+24VD	+24 V DC 200 mA
3	DICOM	Digital input ground
4	+24VD	+24 V DC 200 mA
5	DIOGND	Digital input/output ground
XDIO	Digital input/outputs	
1	DIO1	*Output*: *Ready run*
2	DIO2	*Output*: *Running*
XDI	Digital inputs	
1	DI1	Stop (0) / Start (1) – Hand
2	DI2	Forward (0) / Reverse (1) – Hand
3	DI3	Hand (0) / Auto (1)
4	DI4	Constant speed 1 (1 = On)
5	DI5	Forward (0) / Reverse (1) – Auto
6	DI6	Stop (0) / Start (1) – Auto
XSTO	Safe torque off circuits must be closed for the drive to start. See *Hardware manual* of drive.	
X12	Safety options connection	
X13	Control panel connection	
X205	Memory unit connection	

PID 제어 매크로 (PID control macro)

PID 제어 매크로는 압력, 수위, 유량 제어와 같은 프로세스 제어 응용에 적합합니다.

- 도시 용수 공급 시스템(Municipal water supply systems)의 압력 부스트 펌프
- 저수지(Water reservoirs)의 수위 조절 펌프
- 지역 난방 시스템(District heating systems)의 압력 부스트 펌프
- 컨베이어 라인(Conveyor line)의 자재 이송 제어

프로세스 기준 신호는 통상 아날로그 입력 AI1에 접속되고, 프로세스 피드백 신호는 AI2에 접속됩니다. 또는 AI1을 통해 직접 기준 속도를 지정할 수 있습니다. 이때, PID 제어기는 바이패스되고 드라이브는 더 이상 프로세스 변수를 제어하지 않습니다.

직접 속도 제어하는 경우 (EXT1)와 프로세스 변수를 제어하는 경우 (EXT2)의 선택은 디지털 입력 DI3에 의해 결정됩니다.

EXT1과 EXT2의 시작/정지 신호는 각각 DI1과 DI6에 접속됩니다.

일정 속도 기능 (기본값 300 rpm)은 DI4를 통해 허용됩니다.

Note: PID 제어기를 시운전할 때, 먼저 EXT1을 사용하여 모터를 속도 제어하는 것이 좋습니다. 이를 통해 PID 제어기의 피드백과 스케일링 값을 확인할 수 있습니다. 이렇게 피드백이 확인되면 EXT2로 전환하여 폐루프 PID 제어를 수행할 수 있습니다.

PID 제어 매크로의 기본 파라미터 설정

아래 파라미터 목록은 공장 매크로와 다른 기본 파라미터 설정값을 나타냅니다.

파라미터		PID 제어 매크로 기본 설정
번호	**이름**	
12.27	*AI2 min*	4.000
19.11	*Ext1/Ext2 selection*	*DI3*
20.01	*Ext1 commands*	*In1 Start*
20.04	*Ext1 in2 source*	*Not selected*
20.06	*Ext2 commands*	*In1 Start*
20.08	*Ext2 in1 source*	*DI6*
20.12	*Run enable 1 source*	*DI5*
22.12	*Speed ref2 source*	*PID*
22.22	*Constant speed sel1*	*DI4*
23.11	*Ramp set selection*	*Acc/Dec time 1*
31.11	*Fault reset selection*	*Not selected*
40.07	*Set 1 PID operation mode*	*On when drive running*
40.08	*Set 1 feedback 1 source*	*AI2 scaled*
40.11	*Set 1 feedback filter time*	0.040 s
40.35	*Set 1 derivation filter time*	1.0 s
40.60	*Set 1 PID activation source*	*Follow Ext1/Ext2 selection*

Note: 이 매크로 선택은 파라미터 그룹 *41 Process PID set 2*에 영향을 주지 않습니다.

PID 제어 매크로의 기본 제어 신호 결선

XPOW	External power input	
1	+24VI	24 V DC, 2 A
2	GND	
XAI	Reference voltage and analog inputs	
1	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kohm
2	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kohm
3	AGND	Ground
4	AI1+	**Speed reference**
5	AI1-	0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm
6	AI2+	**Process feedback***
7	AI2-	0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm
XAO	Analog outputs	
1	AO1	**Motor speed rpm**
2	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
3	AO2	**Motor current**
4	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
XD2D	Drive-to-drive link	
1	B	Master/follower, drive-to-drive or embedded fieldbus interface connection
2	A	
3	BGND	
XRO1, XRO2, XRO3	Relay outputs	
1	NC	***Ready run***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Running***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Fault (-1)***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
XD24	Digital interlock	
1	DIIL	Digital interlock. By default, not in use.
2	+24VD	+24 V DC 200 mA
3	DICOM	Digital input ground
4	+24VD	+24 V DC 200 mA
5	DIOGND	Digital input/output ground
XDIO	Digital input/outputs	
1	DIO1	*Output*: *Ready run*
2	DIO2	*Output*: *Running*
XDI	Digital inputs	
1	DI1	Stop (0) / Start (1) – Speed control
2	DI2	By default, not in use.
3	DI3	Speed control (0) / Process control (1)
4	DI4	Constant speed 1 (1 = On)
5	DI5	Run enable (1 = On)
6	DI6	Stop (0) / Start (1) – Process control
XSTO	Safe torque off circuits must be closed for the drive to start. See *Hardware manual* of drive.	
X12	Safety options connection	
X13	Control panel connection	
X205	Memory unit connection	

Fault

*센서 결선 예는 페이지 *103*을 확인하십시오.

PID 제어 매크로의 센서 결선 예

Note: 센서 전원은 외부에서 공급됩니다.

토크 제어 매크로 (Torque control macro)

토크 제어 매크로는 모터의 토크 제어가 필요한 응용 분야에서 적합합니다. 이것은 통상 기계 시스템에서 특정 장력 (Particular tension)을 유지하기 위한 장력 제어 부하에 주로 사용됩니다.

기준 토크는 아날로그 입력 AI2에 접속되고, 이것은 일반적으로 0…20 mA 범위 (정격 모터 토크의 0…100%에 해당)를 갖는 전류 신호입니다.

시작/정지 신호는 디지털 입력 DI1을 통해 주어지며, DI2에 의해 회전 방향이 결정됩니다. 디지털 입력 DI3에 의해 토크 제어 (EXT2) 대신에 속도 제어 (EXT1)를 선택하는 것이 가능합니다. PID 제어 매크로와 마찬가지로 시운전 및 모터 회전 방향 확인을 위해 속도 제어가 사용될 수 있습니다.

이것은 Loc/Rem 버튼 (제어 패널 또는 PC 툴)으로 외부 제어에서 로컬 제어로 제어 위치를 변경할 수 있는데, 기본적으로 로컬에서의 운전 모드는 속도 제어입니다. 만약 토크 제어가 필요하다면 파라미터 *19.16 Local control mode*에서 *Torque*를 선택하십시오.

일정 속도 기능은 DI4를 통해 허용됩니다. DI5는 가감속 시간 1과 2의 전환 신호로 사용됩니다. 그리고 가감속 시간을 비롯한 S자 기준 속도의 파라미터 *23.12*…*23.19*에 의해 정의됩니다.

토크 제어 매크로의 기본 파라미터 설정

아래 파라미터 목록은 공장 매크로와 다른 기본 파라미터 설정값을 나타냅니다.

파라미터		토크 제어 매크로 기본 설정
번호	이름	
19.11	*Ext1/Ext2 selection*	*DI3*
19.14	*Ext2 control mode*	*Torque*
20.02	*Ext1 start trigger type*	*Level*
20.06	*Ext2 commands*	*In1 Start; In2 Dir*
20.07	*Ext2 start trigger type*	*Level*
20.08	*Ext2 in1 source*	*DI1*
20.09	*Ext2 in2 source*	*DI2*
20.12	*Run enable 1 source*	*DI6*
22.22	*Constant speed sel1*	*DI4*
23.11	*Ramp set selection*	*DI5*
26.11	*Torque ref1 source*	*AI2 scaled*
31.11	*Fault reset selection*	*Not selected*

토크 제어 매크로의 기본 제어 신호 결선

XPOW	External power input	
1	+24VI	24 V DC, 2 A
2	GND	
XAI	Reference voltage and analog inputs	
1	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kohm
2	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kohm
3	AGND	Ground
4	AI1+	**Speed reference**
5	AI1-	0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm
6	AI2+	**Torque reference**
7	AI2-	0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm
XAO	Analog outputs	
1	AO1	**Motor speed rpm**
2	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
3	AO2	**Motor current**
4	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
XD2D	Drive-to-drive link	
1	B	Master/follower, drive-to-drive or embedded fieldbus interface connection
2	A	
3	BGND	
XRO1, XRO2, XRO3	Relay outputs	
1	NC	***Ready run***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Running***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Fault (-1)***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
XD24	Digital interlock	
1	DIIL	Digital interlock. By default, not in use.
2	+24VD	+24 V DC 200 mA
3	DICOM	Digital input ground
4	+24VD	+24 V DC 200 mA
5	DIOGND	Digital input/output ground
XDIO	Digital input/outputs	
1	DIO1	*Output*: *Ready run*
2	DIO2	*Output*: *Running*
XDI	Digital inputs	
1	DI1	Stop (0) / Start (1)
2	DI2	Forward (0) / Reverse (1)
3	DI3	Speed control (0) / Torque control (1)
4	DI4	Constant speed 1 (1 = On)
5	DI5	Acc/Dec time set 1 (0) / set 2 (1)
6	DI6	Run enable (1 = On)
XSTO	Safe torque off circuits must be closed for the drive to start. See *Hardware manual* of drive.	
X12	Safety options connection	
X13	Control panel connection	
X205	Memory unit connection	

Fault

순차 제어 매크로 (Sequential control macro)

순차 제어 매크로는 기준 속도, 다중 일정 속도 및 2개의 가감속 시간이 사용되는 속도 제어 응용에 적합합니다. 이 매크로는 오직 EXT1만 사용됩니다.

디지털 입력 DI4…DI6을 사용하여 정의된 7가지 일정 속도로 운전할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 사항은 파라미터 *22.21 Constant speed function*을 확인하십시오. 외부 기준 속도는 아날로그 입력 AI1을 통해 주어지며, 일정 속도 기능을 사용하지 않는 경우 (DI4…DI6=0)에만 허용됩니다. 또한 제어 패널에서 운전할 수도 있습니다.

시작/정지 명령은 디지털 입력 DI1으로 주어지며, DI2에 의해 회전 방향이 결정됩니다.

DI3은 가감속 시간 설정 1과 2 사이의 전환 신호로 사용됩니다. 그리고 가감속 시간을 비롯한 S자 기준 속도는 파라미터 *23.12*…*23.19*에 의해 정의됩니다.

동작 상태도

아래 그림은 이 매크로를 사용한 예를 나타냅니다.

일정 속도 선택 (Selection of constant speeds)

기본적으로 일정 속도 1…7은 아래와 같이 디지털 입력 DI4…DI6을 사용하여 선택할 수 있습니다.

DI4	DI5	DI6	일정 속도 선택
0	0	0	선택 없음.
1	0	0	Constant speed 1
0	1	0	Constant speed 2
1	1	0	Constant speed 3
0	0	1	Constant speed 4
1	0	1	Constant speed 5
0	1	1	Constant speed 6
1	1	1	Constant speed 7

순차 제어 매크로의 기본 파라미터 설정

아래 파라미터 목록은 공장 매크로와 다른 기본 파라미터 설정값을 나타냅니다.

파라미터		순차 제어 매크로 기본 설정
번호	이름	
20.12	*Run enable 1 source*	*DIIL*
21.03	*Stop mode*	*Ramp*
22.21	*Constant speed function*	01b (Bit 0 = Packed)
22.22	*Constant speed sel1*	*DI4*
22.23	*Constant speed sel2*	*DI5*
22.24	*Constant speed sel3*	*DI6*
22.27	*Constant speed 2*	600.00 rpm
22.28	*Constant speed 3*	900.00 rpm
22.29	*Constant speed 4*	1200.00 rpm
22.30	*Constant speed 5*	1500.00 rpm
22.31	*Constant speed 6*	2400.00 rpm
22.32	*Constant speed 7*	3000.00 rpm
23.11	*Ramp set selection*	*DI3*
25.06	*Acc comp derivation time*	0.12 s
31.11	*Fault reset selection*	*Not selected*

순차 제어 매크로의 기본 제어 신호 결선

XPOW	External power input	
1	+24VI	24 V DC, 2 A
2	GND	
XAI	Reference voltage and analog inputs	
1	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kohm
2	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kohm
3	AGND	Ground
4	AI1+	**Speed reference**
5	AI1-	0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm
6	AI2+	By default, not in use.
7	AI2-	0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm

XAO	Analog outputs	
1	AO1	**Motor speed rpm**
2	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
3	AO2	**Motor current**
4	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
XD2D	Drive-to-drive link	
1	B	Master/follower, drive-to-drive or embedded fieldbus interface connection
2	A	
3	BGND	

XRO1, XRO2, XRO3	Relay outputs	
1	NC	***Ready run***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Running***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	***Fault (-1)***
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A

XD24	Digital interlock	
1	DIIL	Run enable
2	+24VD	+24 V DC 200 mA
3	DICOM	Digital input ground
4	+24VD	+24 V DC 200 mA
5	DIOGND	Digital input/output ground
XDIO	Digital input/outputs	
1	DIO1	*Output: Ready run*
2	DIO2	*Output: Running*
XDI	Digital inputs	
1	DI1	Stop (0) / Start (1)
2	DI2	Forward (0) / Reverse (1)
3	DI3	Acc/Dec time set 1 (0) / set 2 (1)
4	DI4	Constant speed selection (see page *107*)
5	DI5	
6	DI6	
XSTO	Safe torque off circuits must be closed for the drive to start. See *Hardware manual* of drive.	
X12	Safety options connection	
X13	Control panel connection	
X205	Memory unit connection	

필드버스 제어 매크로 (Fieldbus control macro)

이 응용 매크로는 현재의 펌웨어 버전에서 지원하지 않습니다.

6

파라미터 Parameters

이 장의 내용

이 장에서는 제어 프로그램의 실제 신호를 포함하는 파라미터를 자세히 설명합니다.

용어 및 약어

용어 및 약어	정의
Actual signal	측정 결과값, 드라이브의 계산값, 또는 상태 정보를 포함하는 파라미터의 타입을 의미합니다. 대부분의 실제 신호는 읽기 전용이며, 특별히 카운터 타입의 값들은 리셋시킬 수 있습니다.
Def	(다음 표에서 파라미터 이름과 같은 행에 표시되어 있음.) 공장 매크로가 사용될 때의 파라미터의 기본값입니다. 다른 매크로에 대한 특정 파라미터의 기본값은 응용 매크로 (페이지 *95*) 장을 참고하십시오. **Note:** 별도의 구성 또는 옵션 장치를 사용하는 경우에는 특정 기본값으로 설정됩니다. 이것은 다음과 같은 레이블로 표시됩니다. (*95.20* bx) = 파라미터 *95.20*의 비트 x에 의해 기본 변경되거나 쓰기가 보호됨.
FbEq16	(다음 표에서 파라미터 범위와 동일한 행에 표시되거나 각 선택 항목에 표시되어 있음.) 16비트 필드버스 데이터로 등가화: 외부 시스템으로 전송하기 위해 16 비트 값이 선택되었을 때, 제어 패널에 표시된 값과 통신에 사용된 정수값 사이의 비율을 의미합니다. 단, 값이 대시 (-)로 표시된 파라미터는 32비트 포맷으로 접근해야 합니다. 해당 32비트 스케일링 값은 추가적인 파라미터 데이터 (페이지 *431*)장을 참고하십시오.
Other	기타 파라미터에서 값을 가져옵니다. 사용자가 "Other"를 선택하면 소스 파라미터를 선택할 수 있는 파라미터 목록이 나타납니다. **Note:** 소스 파라미터는 32비트 실수형입니다. 소스로 16비트 정수형 (예: 외부 장치에서 수신된 데이터 세트)를 사용하기 위해서는 파라미터 *47.01*...*47.08* (페이지 *328*)를 사용하십시오.
Other [bit]	기타 파라미터에서 값을 가져옵니다. 사용자가 "Other"를 선택하면 소스 파라미터 비트를 선택할 수 있는 파라미터 목록이 나타납니다.
Parameter	설정 가능한 사용자 운전 명령 또는 실제 신호.
p.u.	Per unit

파라미터 그룹 요약

그룹	내용	페이지
01 Actual values	드라이브를 감시하기 위한 기본 신호.	115
03 Input references	다양한 소스로부터 입력된 기준값.	119
04 Warnings and faults	최근 발생된 경고 및 폴트 정보.	120
05 Diagnostics	유지 보수와 관련된 다양한 운전 시간 카운터 및 측정 데이터.	127
06 Control and status words	드라이브의 제어 워드 및 상태 워드.	128
07 System info	드라이브의 하드웨어, 펌웨어, 응용 프로그램 정보.	143
10 Standard DI, RO	디지털 입력 및 릴레이 출력 구성.	145
11 Standard DIO, FI, FO	디지털 입/출력 및 주파수 입/출력 구성.	152
12 Standard AI	표준 아날로그 입력 구성.	157
13 Standard AO	표준 아날로그 출력 구성.	161
14 I/O extension module 1	I/O 확장 모듈 1의 구성.	165
15 I/O extension module 2	I/O 확장 모듈 2의 구성.	184
16 I/O extension module 3	I/O 확장 모듈 3의 구성.	188
19 Operation mode	로컬 및 외부 제어에서 위치 소스 및 운전 모드 선택.	192
20 Start/stop/direction	시작/정지/방향 및 운전/시작/조그 허용 신호의 소스 선택. 정/역 방향 기준 허용 신호의 소스 선택.	194
21 Start/stop mode	시작 및 정지 모드. 비상 정지 모드 및 신호 소스 선택. DC 자화 기능 설정. 오토 페이징 모드 선택.	203
22 Speed reference selection	기준 속도 선택. 모터 포텐셔미터 설정.	210
23 Speed reference ramp	램프 기준 속도 설정 (드라이브의 가속률 및 감속률 정의)	218
24 Speed reference conditioning	속도 오차 계산. 속도 오차 윈도우 제어 구성. 속도 오차의 스텝 입력.	224
25 Speed control	속도 제어기 설정.	229
26 Torque reference chain	기준 토크 체인 설정.	240
28 Frequency reference chain	기준 주파수 체인 설정.	246
30 Limits	드라이브 운전 제한.	255
31 Fault functions	외부 이벤트 구성. 폴트 상태에서 드라이브가 어떻게 반응할지 선택.	263
32 Supervision	신호 감시 기능 1...3 구성.	273
33 Generic timer & counter	유지 보수 타이머/카운터 구성.	276
35 Motor thermal protection	온도 측정 구성과 같은 모터 열 보호 설정. 부하 곡선 정의 및 모터 냉각팬 제어 구성.	284
36 Load analyzer	피크값 및 진폭 로거 설정.	294
37 User load curve	사용자 부하 곡선 설정.	298
40 Process PID set 1	프로세스 PID 제어를 위한 파라미터 세트 1.	301
41 Process PID set 2	프로세스 PID 제어를 위한 파라미터 세트 2.	313
43 Brake chopper	내장형 제동초퍼 설정.	315

그룹	내용	페이지
44 Mechanical brake control	기계 브레이크 제어 구성.	317
45 Energy efficiency	에너지 절약 계산기 설정.	321
46 Monitoring/scaling settings	속도 감시 설정. 실제 신호 필터링. 신호 스케일링 설정.	324
47 Data storage	기타 파라미터 소스 및 대상 설정을 설정하여 데이터를 쓰거나 읽을 수 있는 데이터 저장 파라미터.	328
49 Panel port communication	제어 패널의 통신 설정.	331
50 Fieldbus adapter (FBA)	필드버스 통신 구성.	333
51 FBA A settings	필드버스 어댑터 A 구성.	341
52 FBA A data in	필드버스 어댑터 A의 전송 데이터 매핑.	342
53 FBA A data out	필드버스 어댑터 A의 수신 데이터 매핑.	343
54 FBA B settings	필드버스 어댑터 B 구성.	343
55 FBA B data in	필드버스 어댑터 B의 전송 데이터 매핑.	344
56 FBA B data out	필드버스 어댑터 B의 수신 데이터 매핑.	345
58 Embedded fieldbus	임베디스 필드버스 인터페이스 구성.	345
60 DDCS communication	DDCS 통신 구성.	353
61 D2D and DDCS transmit data	DDCS 링크의 전송 데이터 매핑.	366
62 D2D and DDCS receive data	DDCS 링크의 수신 데이터 매핑.	370
90 Feedback selection	모터 및 부하 피드백 구성.	378
91 Encoder module settings	엔코더 인터페이스 모듈 구성.	387
92 Encoder 1 configuration	엔코더 1 설정.	390
93 Encoder 2 configuration	엔코더 2 설정.	396
94 LSU control	서플라이 유닛의 DC 전압 및 기준 무효 전력 제어.	396
95 HW configuration	드라이브의 하드웨어와 관련된 다양한 설정.	400
96 System	표시 언어 선택. 접근 레벨. 매크로 선택. 파라미터 저장 및 복원. 제어 유닛 재부팅. 사용자 파라미터 세트. 단위 선택. 데이터 로거 트리거. 파라미터 체크섬 계산. 사용자 잠금.	405
97 Motor control	모터 모델 설정.	417
98 User motor parameters	모터 모델에 사용된 사용자 모터 파라미터.	421
99 Motor data	모터 구성 설정.	423
200 Safety	FSO-xx 설정.	429

파라미터 목록

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
01 Actual values		드라이브를 감시하기 위한 기본 신호. 이 그룹에서 별도 표기가 없는 한 모든 파라미터는 읽기 전용입니다.	
01.01	Motor speed used	피드백 선택 (파라미터 90.41 Motor feedback selection)에 따른 측정 또는 추정된 모터 속도입니다. 이 값의 필터는 파라미터 46.11 Filter time motor speed에서 설정할 수 있습니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	모터 속도 측정값 또는 추정값.	See par. 46.01
01.02	Motor speed estimated	추정된 모터 속도입니다. 이 값의 필터는 파라미터 46.11 Filter time motor speed에서 설정할 수 있습니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	모터 속도 추정값.	See par. 46.01
01.03	Motor speed %	파라미터 01.01 Motor speed used를 동기 속도 (Synchronous speed)에 대한 백분율로 표시합니다.	10 = 1%
	-1000.00 … 1000.00%	모터 속도 측정값 또는 추정값.	See par. 46.01
01.04	Encoder 1 speed filtered	엔코더 1에서 측정된 모터 속도입니다. 이 값의 필터는 파라미터 46.11 Filter time motor speed에서 설정할 수 있습니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	엔코더 1 속도.	See par. 46.01
01.05	Encoder 2 speed filtered	엔코더 2에서 측정된 모터 속도입니다. 이 값의 필터는 파라미터 46.11 Filter time motor speed에서 설정할 수 있습니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	엔코더 2 속도.	See par. 46.01
01.06	Output frequency	추정된 드라이브의 출력 주파수입니다. 이 값의 필터는 파라미터 46.12 Filter time output frequency에서 설정할 수 있습니다.	-
	-500.00 … 500.00 Hz	출력 주파수.	See par. 46.02
01.07	Motor current	측정된 모터 전류의 실효값 (Effective value)입니다. 이 값은 절댓값 (Absolute value)으로 표시됩니다.	-
	0.00 … 30000.00 A	모터 전류.	See par. 46.05
01.08	Motor current % of motor nom	모터 전류를 모터 정격 전류에 대한 백분율로 표시합니다.	-
	0.0 … 1000.0%	모터 전류.	1 = 1%
01.10	Motor torque	모터 토크를 모터 정격 토크에 대한 백분율로 표시합니다. 01.30 Nominal torque scale을 확인하십시오. 이 값의 필터는 파라미터 46.13 Filter time motor torque에서 설정할 수 있습니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	모터 토크.	See par. 46.03
01.11	DC voltage	측정된 DC 링크 전압입니다.	-
	0.00 … 2000.00 V	DC 링크 전압.	10 = 1 V
01.13	Output voltage	계산된 모터 전압의 실효값입니다.	-
	0…2000 V	모터 전압.	1 = 1 V

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
01.14	Output power	드라이브의 출력 전력입니다. 이것의 단위는 파라미터 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. 이 값의 필터는 파라미터 46.14 Filter time power out에서 설정할 수 있습니다.	-
	-32768.00 … 32767.00 kW or hp	출력 전력.	1 = 1 unit
01.15	Output power % of motor nom	01.14 Output power를 정격 출력에 대한 백분율로 표시합니다.	-
	-300.00 … 300.00%	출력 전력.	10 = 1%
01.17	Motor shaft power	모터 회전축에서 추정된 기계적 출력입니다. 단위는 파라미터 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. 이 값의 필터는 파라미터 46.14 Filter time power out에서 설정할 수 있습니다.	-
	-32768.00 … 32767.00 kW or hp	기계적인 모터 출력.	1 = 1 unit
01.18	Inverter GWh motoring	모터에서 소비한 GWh 단위의 전력량입니다. 이것의 최솟값은 0입니다.	-
	0…32767 GWh	GWh 단위의 소비 전력량.	1 = 1 GWh
01.19	Inverter MWh motoring	모터에서 소비한 MWh 단위의 전력량입니다. 이 값이 0으로 갱신될 때마다 01.18 Inverter GWh motoring이 증가됩니다. 이것의 최솟값은 0입니다.	-
	0…999 MWh	MWh 단위의 소비 전력량.	1 = 1 MWh
01.20	Inverter kWh motoring	모터에서 소비한 kWh 단위의 전력량입니다. 이 값이 0으로 갱신될 때마다 01.19 Inverter MWh motoring이 증가됩니다. 이것의 최솟값은 0입니다.	-
	0…999 kWh	kWh 단위의 소비 전력량.	10 = 1 kWh
01.21	U-phase current	측정된 U상 순시 전류입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 A	U상 전류.	See par. 46.05
01.22	V-phase current	측정된 V상 순시 전류입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 A	V상 전류.	See par. 46.05
01.23	W-phase current	측정된 W상 순시 전류입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 A	W상 전류.	See par. 46.05
01.24	Flux actual %	기준 자속을 모터 정격 자속에 대한 백분율로 표시합니다.	-
	0…200%	기준 자속.	1 = 1%
01.25	INU momentary cos ϕ	드라이브의 출력 순시 역률입니다.	-
	-1.00 … 1.00	역률.	100 = 1
01.29	Speed change rate	실제 속도의 변화율입니다. 여기서 양수값은 가속, 음수값은 감속을 나타냅니다. 또한 파라미터 31.32 Emergency ramp supervision, 31.33 Emergency ramp supervision delay, 31.37 Ramp stop supervision, 31.38 Ramp stop supervision delay를 참고하십시오.	-
	-15000 … 15000 rpm/s	속도 변화율.	1 = 1 rpm/s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
01.30	Nominal torque scale	정격 토크의 100 %에 해당하는 모터 토크를 나타냅니다. 단위는 파라미터 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. **Note:** 이 값은 파라미터 99.12 Motor nominal torque에 직접 입력할 경우에 복사되거나 입력한 모터 데이터에 의해 계산됩니다.	-
	0.000… N·m or lb·ft	정격 토크.	1 = 1 unit
01.31	Ambient temperature	외부에서 들어오는 냉각된 공기에서 측정된 주변 온도입니다. 이것의 단위는 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다.	-
	-40 … 120 °C or °F	냉각된 공기 온도.	1 = 1°
01.32	Inverter GWh regenerating	모터에서 발전한 GWh 단위의 전력량입니다. 이것의 최솟값은 0입니다.	-
	0…32767 GWh	GWh 단위의 발전 전력량.	1 = 1 GWh
01.33	Inverter MWh regenerating	모터에서 발전한 MWh 단위의 전력량입니다. 이 값이 0으로 갱신될 때마다 01.32 Inverter GWh regenerating이 증가됩니다. 이것의 최솟값은 0입니다.	-
	0…999 MWh	MWh 단위의 발전 전력량.	1 = 1 MWh
01.34	Inverter kWh regenerating	모터에서 발전한 kWh 단위의 전력량입니다. 이 값이 0으로 갱신될 때마다 01.33 Inverter MWh regenerating이 증가됩니다. 이것의 최솟값은 0입니다.	-
	0…999 kWh	kWh 단위의 발전 전력량.	10 = 1 kWh
01.35	Mot - regen energy GWh	모터 소비 전력량과 발전 전력량과의 차이 (Net energy)를 GWh 단위로 표시한 전력량입니다.	-
	-32768…32767 GWh	GWh 단위의 에너지 균형.	1 = 1 GWh
01.36	Mot - regen energy MWh	모터 소비 전력량과 발전 전력량과의 차이를 MWh 단위로 표시한 전력량입니다. 이 값이 0으로 갱신될 때마다 01.35 Mot - regen energy GWh가 증가 또는 감소됩니다.	-
	-999…999 MWh	MWh 단위의 에너지 균형.	1 = 1 MWh
01.37	Mot - regen energy kWh	모터 소비 전력량과 발전 전력량과의 차이를 kWh 단위로 표시한 전력량입니다. 이 값이 0으로 갱신될 때마다 01.36 Mot - regen energy MWh가 증가 또는 감소됩니다.	-
	-999…999 kWh	kWh 단위의 에너지 균형.	10 = 1 kWh
01.61	Abs motor speed used	01.01 Motor speed used의 절댓값입니다.	-
	0.00 … 30000.00 rpm	측정 또는 추정된 모터 속도.	See par. 46.01
01.62	Abs motor speed %	01.03 Motor speed %의 절댓값입니다.	-
	0.00 … 1000.00%	측정 또는 추정된 모터 속도.	10 = 1%
01.63	Abs output frequency	01.06 Output frequency의 절댓값입니다.	-
	0.00 … 500.00 Hz	측정된 출력 주파수.	See par. 46.02
01.64	Abs motor torque	01.10 Motor torque의 절댓값입니다.	-
	0.0 … 1600.0%	모터 토크.	See par. 46.03

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
01.65	Abs output power	01.14 Output power의 절댓값입니다.	-
	0.00 … 32767.00 kW or hp	출력 전력.	1 = 1 unit
01.66	Abs output power % motor nom	01.15 Output power % of motor nom의 절댓값입니다.	-
	0.00 … 300.00%	출력 전력.	10 = 1%
01.68	Abs motor shaft power	01.17 Motor shaft power의 절댓값입니다.	-
	0.00 … 32767.00 kW or hp	기계적인 모터 출력.	1 = 1 unit
01.70	Ambient temperature %	외부에서 들어오는 냉각된 공기에서 측정된 주변 온도를 백분율로 표시합니다. 0…100 %의 범위는 0…60 °C 또는 32…140 °F이며, 01.31 Ambient temperature를 확인하십시오.	-
	-200.00 … 200.00%	냉각된 공기 온도.	1 = 1%
01.71	Step-up motor current	승압형 변압기가 사용된 경우에 변압기 2차측의 추정된 모터 전류의 실효값입니다. 이 값은 변압비 (95.40) 및 사인 필터값 (99.18 및 99.19)를 사용하여 파라미터 1.07로부터 계산됩니다.	-
	0.00 … 30000.00 A	모터 전류 추정값.	See par. 46.05
01.72	U-phase RMS current	U상 전류의 실효값입니다.	-
	0.00 … 30000.00 A	U상 전류 실효값.	See par. 46.05
01.73	V-phase RMS current	V상 전류의 실효값입니다.	-
	0.00 … 30000.00 A	V상 전류 실효값.	See par. 46.05
01.74	W-phase RMS current	W상 전류의 실효값입니다.	-
	0.00 … 30000.00 A	W상 전류 실효값.	See par. 46.05
01.102	Line current	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛을 통해 흐르는 선전류 (Line current)의 추정값입니다.	-
	0.00 … 30000.00 A	선전류 추정값.	See par. 46.05
01.104	Active current	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛을 통해 흐르는 유효 전류 (Active current)의 추정값입니다.	-
	0.00 … 30000.00 A	유효 전류 추정값.	See par. 46.05
01.106	Reactive current	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛을 통해 흐르는 무효 전류 (Reactive current)의 추정값입니다.	-
	0.00 … 30000.00 A	무효 전류 추정값.	See par. 46.05

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
01.108	Grid frequency	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 전원 공급 네트워크에서 추정된 주파수입니다.	-
	0.00 … 100.00 Hz	전원 주파수 추정값.	See par. 46.02
01.109	Grid voltage	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 전원 공급 네트웨크에서 추정된 전압입니다.	-
	0.00 … 2000.00 V	전원 전압 추정값.	10 = 1 V
01.110	Grid apparent power	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛을 통해 전달된 피상 전력 (Apparent power)의 추정값입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 kVA	피상 전력 추정값.	See par. 46.04
01.112	Grid power	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛을 통해 전달된 유효 전력 (Active power)의 추정값입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 kW	유효 전력 추정값.	See par. 46.04
01.114	Grid reactive power	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛을 통해 전달된 무효 전력 (Reactive power)의 추정값입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 kvar	무효 전력 추정값.	10 = 1 kvar
01.116	LSU cos ϕ	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛의 입력 역률입니다.	-
	-1.00 … 1.00	역률.	100 = 1
01.164	LSU nominal power	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛의 정격 전력입니다.	-
	0…30000 kW	정격 전력.	1 = 1 kW

03 Input references		다양한 소스로부터 입력된 기준값. 이 그룹에서 별도 표기가 없는 한 모든 파라미터는 읽기 전용입니다.	
03.01	Panel reference	제어 패널 또는 PC 툴로부터 입력된 로컬 기준값입니다.	-
	-100000.00 … 100000.00	제어 패널 또는 PC 툴 기준값.	1 = 10
03.02	Panel reference 2	제어 패널 또는 PC 툴로부터 입력된 원격 기준값입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00	제어 패널 또는 PC 툴 기준값.	1 = 10
03.05	FB A reference 1	필드버스 어댑터 A로부터 입력된 기준값 1입니다. 자세한 사항은 필드버스 어댑터를 통한 필드버스 제어(페이지 551) 장을 참고하십시오.	-
	-100000.00 … 100000.00	필드버스 A의 기준값 1.	1 = 10

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
03.06	FB A reference 2	필드버스 어댑터 A로부터 입력된 기준값 2입니다.	-
	-100000.00 … 100000.00	필드버스 A의 기준값 2.	1 = 10
03.07	FB B reference 1	필드버스 어댑터 B로부터 입력된 기준값 1입니다.	-
	-100000.00 … 100000.00	필드버스 B의 기준값 1.	1 = 10
03.08	FB B reference 2	필드버스 어댑터 B로부터 입력된 기준값 2입니다.	-
	-100000.00 … 100000.00	필드버스 B의 기준값 2.	1 = 10
03.09	EFB reference 1	임비디드 필드버스 인터페이스로부터 입력된 기준값 1입니다. 스케일링 값은 58.26 EFB ref1 type에 정의됩니다.	1 = 10
	-30000.00 … 30000.00	스케일링된 임베디스 필드버스 인터페이스의 기준값 1입니다.	1 = 10
03.10	EFB reference 2	임비디드 필드버스 인터페이스로부터 입력된 기준값 2입니다. 스케일링 값은 58.27 EFB ref2 type에 정의됩니다.	1 = 10
	-30000.00 … 30000.00	스케일링된 임베디스 필드버스 인터페이스의 기준값 2입니다.	1 = 10
03.11	DDCS controller ref 1	외부 컨트롤러 (DDCS)로부터 입력된 기준값 1입니다. 스케일링 값은 60.60 DDCS controller ref1 type에 정의됩니다. *외부 컨트롤러 인터페이스* (페이지 38) 절을 참고하십시오.	1 = 10
	-30000.00 … 30000.00	스케일링된 외부 컨트롤러의 기준값 1.	1 = 10
03.12	DDCS controller ref 2	외부 컨트롤러 (DDCS)로부터 입력된 기준값 2입니다. 스케일링 값은 60.61 DDCS controller ref2 type에 정의됩니다.	1 = 10
	-30000.00 … 30000.00	스케일링된 외부 컨트롤러의 기준값 2.	1 = 10
03.13	M/F or D2D ref1	마스터로부터 입력된 마스터/팔로워 기준값 1입니다. 스케일링 값은 60.10 M/F ref1 type에 정의됩니다. 자세한 사항은 *마스터/팔로워 기능* (페이지 31) 절을 참고하십시오.	1 = 10
	-30000.00 … 30000.00	스케일링된 마스터의 기준값 1.	1 = 10
03.14	M/F or D2D ref2	마스터로부터 입력된 마스터/팔로워 기준값 2입니다. 스케일링 값은 60.11 M/F ref2 type에 정의됩니다.	1 = 10
	-30000.00 … 30000.00	스케일링된 마스터의 기준값 2.	1 = 10

04 Warnings and faults		최근 발생된 경고 및 폴트 정보. 개별 경고 및 폴트 코드에 대한 설명은 고장 추적 장을 참고하십시오. 이 그룹에서 별도 표기가 없는 한 모든 파라미터는 읽기 전용입니다.	
04.01	Tripping fault	첫 번째 폴트 코드 (현재 발생한 트립)입니다.	-
	0000h…FFFFh	첫 번째 폴트.	1 = 1
04.02	Active fault 2	두 번째 폴트 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	두 번째 폴트.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
04.03	Active fault 3	세 번째 폴트 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	세 번째 폴트.	1 = 1
04.04	Active fault 4	네 번째 폴트 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	네 번째 폴트.	1 = 1
04.05	Active fault 5	다섯 번째 폴트 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	다섯 번째 폴트.	1 = 1
04.06	Active warning 1	첫 번째 경고 코드 (현재 발생한 경고)입니다.	-
	0000h…FFFFh	첫 번째 경고.	1 = 1
04.07	Active warning 2	두 번째 경고 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	두 번째 경고.	1 = 1
04.08	Active warning 3	세 번째 경고 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	세 번째 경고.	1 = 1
04.09	Active warning 4	네 번째 경고 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	네 번째 경고.	1 = 1
04.10	Active warning 5	다섯 번째 경고 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	다섯 번째 경고.	1 = 1
04.11	Latest fault	첫 번째 저장된 폴트 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	첫 번째 저장된 폴트.	1 = 1
04.12	2nd latest fault	두 번째 저장된 폴트 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	두 번째 저장된 폴트.	1 = 1
04.13	3rd latest fault	세 번째 저장된 폴트 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	세 번째 저장된 폴트.	1 = 1
04.14	4th latest fault	네 번째 저장된 폴트 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	네 번째 저장된 폴트.	1 = 1
04.15	5th latest fault	다섯 번째 저장된 폴트 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	다섯 번째 저장된 폴트.	1 = 1
04.16	Latest warning	첫 번째 저장된 경고 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	첫 번째 저장된 경고.	1 = 1
04.17	2nd latest warning	두 번째 저장된 경고 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	두 번째 저장된 경고.	1 = 1
04.18	3rd latest warning	세 번째 저장된 경고 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	세 번째 저장된 경고.	1 = 1
04.19	4th latest warning	네 번째 저장된 경고 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	네 번째 저장된 경고.	1 = 1
04.20	5th latest warning	다섯 번째 저장된 경고 코드입니다.	-
	0000h…FFFFh	다섯 번째 저장된 경고.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
04.21	Fault word 1	ACS800과 호환 가능한 폴트 워드 1입니다. ACS800에 따라서 해당 워드의 비트가 할당됩니다. 파라미터 04.120 Fault/Warning word compatibility에서 ACS800 Standard 또는 ACS800 System control program을 선택하십시오. 각 비트는 아래 나열된 것처럼 여러 개의 ACS880 이벤트를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	ACS800 폴트 이름		이 비트에 표시된 ACS880의 이벤트
	(04.120 = ACS800 Standard ctrl program)	(04.120 = ACS800 System ctrl program)	자세한 사항은 고장 추적 (페이지 487) 장을 참고하십시오.
0	SHORT CIRC	SHORT CIRC	2340
1	OVERCURRENT	OVERCURRENT	2310
2	DC OVERVOLT	DC OVERVOLT	3210
3	ACS800 TEMP	ACS800 TEMP	2381, 4210, 4290, 42F1, 4310, 4380
4	EARTH FAULT	EARTH FAULT	2330, 2392, 3181
5	THERMISTOR	MOTOR TEMP M	4981
6	MOTOR TEMP	MOTOR TEMP	4982
7	SYSTEM_FAULT	SYSTEM_FAULT	6481, 6487, 64A1, 64A2, 64A3, 64B1, 64E1, 6881, 6882, 6883, 6885
8	UNDERLOAD	UNDERLOAD	-
9	OVERFREQ	OVERFREQ	7310
10	Reserved	MPROT SWITCH	9081
11	Reserved	CH2 COMM LOSS	7582
12	Reserved	SC (INU1)	2340 (XXYY YY01)
13	Reserved	SC (INU2)	2340 (XXYY YY02)
14	Reserved	SC (INU3)	2340 (XXYY YY03)
15	Reserved	SC (INU4)	2340 (XXYY YY04)

0000h…FFFFh	ACS800과 호환 가능한 폴트 워드 1.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
04.22	Fault word 2	ACS800과 호환 가능한 폴트 워드 2입니다. ACS800에 따라서 해당 워드의 비트가 할당됩니다. 파라미터 04.120 Fault/Warning word compatibility에서 ACS800 Standard 또는 ACS800 System control program을 선택하십시오. 각 비트는 아래 나열된 것처럼 여러 개의 ACS880 이벤트를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	ACS800 폴트 이름		이 비트에 표시된 ACS880의 이벤트
	(04.120 = ACS800 Standard ctrl program)	(04.120 = ACS800 System ctrl program)	자세한 사항은 고장 추적 (페이지 487) 장을 참고하십시오.
0	SUPPLY PHASE	SUPPLY PHASE	3130
1	NO MOT DATA	NO MOTOR DATA	-
2	DC UNDERVOLT	DC UNDERVOLT	3220
3	Reserved	CABLE TEMP	4000
4	RUN ENABLE	RUN DISABLE	AFEB
5	ENCODER ERR	ENCODER ERR	7301, 7380, 7381, 73A0, 73A1
6	I/O COMM	IO COMM ERR	7080, 7082
7	CTRL B TEMP	CTRL B TEMP	-
8	EXTERNAL FLT	SELECTABLE	9082
9	OVER SWFREQ	OVER SWFREQ	-
10	AI < MIN FUNC	AI<MIN FUNC	80A0
11	PPCC LINK	PPCC LINK	5681, 5682, 5690, 5691, 5692, 5693, 5694, 5695
12	COMM MODULE	COMM MODULE	6681, 7510, 7520, 7581
13	PANEL LOSS	PANEL LOSS	7081
14	MOTOR STALL	MOTOR STALL	7121
15	MOTOR PHASE	MOTOR PHASE	3381

0000h…FFFFh	ACS800과 호환 가능한 폴트 워드 2.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
04.31	Warning word 1	ACS800과 호환 가능한 경고 워드 1입니다. ACS800에 따라서 해당 워드의 비트가 할당됩니다. 파라미터 04.120 Fault/Warning word compatibility에서 ACS800 Standard 또는 ACS800 System control program을 선택하십시오. 각 비트는 아래 나열된 것처럼 여러 개의 ACS880 이벤트를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	ACS800 경고 이름		이 비트에 표시된 ACS880의 이벤트
	(04.120 = ACS800 Standard ctrl program)	(04.120 = ACS800 System ctrl program)	자세한 사항은 고장 추적 (페이지 487) 장을 참고하십시오.
0	START INHIBIT	START INHIBI	A5A0
1	Reserved	EM STOP	AFE1, AFE2
2	THERMISTOR	MOTOR TEMP M	A491
3	MOTOR TEMP	MOTOR TEMP	A492
4	ACS800 TEMP	ACS800 TEMP	A2BA, A4A9, A4B0, A4B1, A4F6
5	ENCODER ERR	ENCODER ERR	A797, A7B0, A7B1, A7E1
6	T MEAS ALM	T MEAS CIRC	A490, A5EA, A782, A8A0
7	Reserved	DIGITAL IO	-
8	Reserved	ANALOG IO	-
9	Reserved	EXT DIGITAL IO	-
10	Reserved	EXT ANALOG IO	A6E5, A7AA, A7AB
11	Reserved	CH2 COMM LOSS	A7CB, AF80
12	COMM MODULE	MPROT SWITCH	A981
13	Reserved	EM STOP DEC	-
14	EARTH FAULT	EARTH FAULT	A2B3
15	Reserved	SAFETY SWITC	A983

	0000h…FFFFh	ACS800과 호환 가능한 경고 워드 1.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
04.32	Warning word 2	ACS800과 호환 가능한 경고 워드 2입니다. ACS800에 따라서 해당 워드의 비트가 할당됩니다. 파라미터 04.120 Fault/Warning word compatibility에서 ACS800 Standard 또는 ACS800 System control program을 선택하십시오. 각 비트는 아래 나열된 것처럼 여러 개의 ACS880 이벤트를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	ACS800 경고 이름		이 비트에 표시된 ACS880의 이벤트
	(04.120 = ACS800 Standard ctrl program)	(04.120 = ACS800 System ctrl program)	자세한 사항은 고장 추적 (페이지 487) 장을 참고하십시오.
0	Reserved	MOTOR FAN	A781
1	UNDERLOAD	UNDERLOAD	-
2	Reserved	INV OVERLOAD	-
3	Reserved	CABLE TEMP	A480
4	ENCODER	ENCODER A<>B	-
5	Reserved	FAN OVERTEMP	A984
6	Reserved	Reserved	-
7	POWFAIL FILE	POWFAIL FILE	-
8	ALM (OS_17)	POWDOWN FILE	-
9	MOTOR STALL	MOTOR STALL	A780
10	AI < MIN FUNC	AI<MIN FUNC	A8A0
11	Reserved	COMM MODULE	A6D1, A6D2, A7C1, A7C2, A7CA, A7CE
12	Reserved	BATT FAILURE	-
13	PANEL LOSS	PANEL LOSS	A7EE
14	Reserved	DC UNDERVOLT	A3A2
15	Reserved	RESTARTED	-

	0000h…FFFFh	ACS800과 호환 가능한 경고 워드 2.	1 = 1
04.40	Event word 1	사용자 정의된 이벤트 워드입니다. 이 워드는 파라미터 04.41…04.72에 선택한 이벤트 (경고, 폴트 또는 순수 이벤트)의 상태를 표시합니다. 각각의 이벤트에 대한 선택을 필터링하기 위해 추가적인 보조 코드 (Auxiliary code)를 지정할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	User bit 0	1 = 파라미터 04.41 (및 04.42)에서 허용된이벤트.
1	User bit 1	1 = 파라미터 04.43 (및 04.44)에서 허용된이벤트.
…	…	…
15	User bit 15	1 = 파라미터 04.71 (및 04.72)에서 허용된이벤트.

	0000h…FFFFh	사용자 정의된 이벤트 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
04.41	Event word 1 bit 0 code	04.40 Event word 1의 비트 0에 상태를 표시할 이벤트 (경고, 폴트 또는 순수 이벤트)의 16진수 코드 (Hexadecimal code)를 지정합니다. 해당 이벤트 코드는 고장 추적 (페이지 487) 장에 나열되어 있습니다.	0000h
	0000h…FFFFh	이벤트 코드.	1 = 1
04.42	Event word 1 bit 0 aux code	이전 파라미터에서 선택한 이벤트에 대한 보조 코드를 지정합니다. 선택한 이벤트는 보조 코드가 이 파라미터 값과 같은 경우에만 이벤트 워드에 표시됩니다. 만약 0000 0000h로 설정하였다면 보조 코드에 관계없이 이벤트 워드에 표시될 것입니다.	0000 0000h
	0000 0000h … FFFF FFFFh	경고, 폴트, 또는 순수 이벤트 코드.	1 = 1
04.43	Event word 1 bit 1 code	04.40 Event word 1의 비트 1에 상태를 표시할 이벤트 (경고, 폴트 또는 순수 이벤트)의 16진수 코드를 지정합니다. 해당 이벤트 코드는 고장 추적 (페이지 487) 장에 나열되어 있습니다.	0000h
	0000h…FFFFh	이벤트 코드.	1 = 1
04.44	Event word 1 bit 1 aux code	이전 파라미터에서 선택한 이벤트에 대한 보조 코드를 지정합니다. 선택한 이벤트는 보조 코드가 이 파라미터 값과 같은 경우에만 이벤트 워드에 표시됩니다. 만약 0000 0000h로 설정하였다면 보조 코드에 관계없이 이벤트 워드에 표시될 것입니다.	0000 0000h
	0000 0000h … FFFF FFFFh	경고, 폴트, 또는 순수 이벤트 코드.	1 = 1
…	…	…	…
04.71	Event word 1 bit 15 code	04.40 Event word 1의 비트 15에 상태를 표시할 이벤트 (경고, 폴트 또는 순수 이벤트)의 16진수 코드를 지정합니다. 해당 이벤트 코드는 고장 추적 (페이지 487) 장에 나열되어 있습니다.	0000h
	0000h…FFFFh	이벤트 코드.	1 = 1
04.72	Event word 1 bit 15 aux code	이전 파라미터에서 선택한 이벤트에 대한 보조 코드를 지정합니다. 선택한 이벤트는 보조 코드가 이 파라미터 값과 같은 경우에만 이벤트 워드에 표시됩니다. 만약 0000 0000h로 설정하였다면 보조 코드에 관계없이 이벤트 워드에 표시될 것입니다.	0000 0000h
	0000 0000h … FFFF FFFFh	경고, 폴트, 또는 순수 이벤트 코드.	1 = 1
04.120	Fault/Warning word compatibility	파라미터 04.21…04.32의 비트 할당을 ACS800 Standard control program 또는 System control program에 해당하는지 선택합니다.	False
	ACS800 Standard ctrl program	파라미터 04.21…04.32에 할당된 비트는 다음과 같이 ACS800 Standard control program에 해당합니다. 04.21 Fault word 1: 03.05 FAULT WORD 1 04.22 Fault word 2: 03.06 FAULT WORD 2 04.31 Warning word 1: 03.08 ALARM WORD 1 04.32 Warning word 2: 03.09 ALARM WORD 2	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	ACS800 System ctrl program	파라미터 *04.21*…*04.32*에 할당된 비트는 다음과 같이 ACS800 System control program에 해당합니다. *04.21 Fault word 1*: 09.01 FAULT WORD 1 *04.22 Fault word 2*: 09.02 FAULT WORD 2 *04.31 Warning word 1*: 09.04 ALARM WORD 1 *04.32 Warning word 2*: 09.05 ALARM WORD 2	1
05 Diagnostics		유지 보수와 관련된 다양한 운전 시간 카운터 및 측정 데이터. 이 그룹에서 별도 표기가 없는 한 모든 파라미터는 읽기 전용입니다.	
05.01	*On-time counter*	온-시간 카운터입니다. 전원이 공급되면 카운터가 실행됩니다.	-
	0…65535 d	온-시간 카운터.	1 = 1 d
05.02	*Run-time counter*	모터 운전 시간 카운터입니다. 드라이브가 모듈레이션을 시작하면 카운터가 실행됩니다.	-
	0…65535 d	모터 운전 시간 카운터.	1 = 1 d
05.04	*Fan on-time counter*	드라이브 냉각팬의 운전 시간 카운터입니다. 제어 패널에서 리셋 버튼을 3초 이상 누르면 이 카운터는 리셋됩니다.	-
	0…65535 d	냉각팬 운전 시간 카운터.	1 = 1 d
05.11	*Inverter temperature*	추정된 드라이브 온도를 폴트 한계에 대한 백분율로 표시합니다. 실제 트립 온도는 드라이브의 타입에 따라 다소 차이가 있습니다. 0.0 % = 0 °C (32 °F) 약 94 % = 경고 시작 100.0 % = 폴트 한계	-
	-40.0 … 160.0%	드라이브 추정 온도.	1 = 1%
05.22	*Diagnostic word 3*	세번째 진단 워드입니다.	-

비트	이름	값
0…10	예약된 영역.	
11	Fan command	1 = 드라이브 냉각팬이 공회전 속도 이상으로 회전합니다.
12	Fan service counter	1 = 드라이브 냉각팬의 서비스 카운터가 제한값에 도달했습니다.
13…15	예약된 영역.	

	0000h…FFFFh	세번째 진단 워드.	1 = 1
05.41	*Main fan service counter*	메인 냉각팬의 수명을 추정된 수명에 대한 백분율로 표시합니다. 추정치는 냉각팬의 듀티, 운전 상태, 기타 운전 파라미터를 기반으로 계산됩니다. 이 카운터가 100 %에 도달한 경우에 경고 (*A8C0 Fan service counter*)를 발생시킵니다. 제어 패널에서 리셋 버튼을 3초 이상 누르면 이 카운터는 리셋됩니다.	-
	0…150%	메인 냉각팬의 수명.	1 = 1%

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
05.42	Aux. fan service counter	보조 냉각팬의 수명을 추정된 수명에 대한 백분율로 표시합니다. 추정치는 냉각팬의 듀티, 운전 상태, 기타 운전 파라미터를 기반으로 계산됩니다. 이 카운터가 100 %에 도달한 경우에 경고 (A8C0 Fan service counter)를 발생시킵니다. 제어 패널에서 리셋 버튼을 3초 이상 누르면 이 카운터는 리셋됩니다.	-
	0…150%	보조 냉각팬의 수명.	1 = 1%
05.111	Line converter temperature	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 추정된 드라이브 온도를 폴트 한계에 대한 백분율로 표시합니다. 0.0% = 0 °C (32 °F) 약 94% = 경고 시작 100.0% = 폴트 한계	-
	-40.0 … 160.0%	서플라이 유닛 추정 온도.	1 = 1%
05.121	MCB closing counter	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛에 설치된 메인 차단기(Main circuit breaker)의 닫힘 횟수를 카운트합니다.	-
	0…4294967295	메인 차단기의 닫힘 횟수 카운트.	1 = 1

06 Control and status words		드라이브 제어 워드 및 상태 워드.	
06.01	Main control word	드라이브의 메인 제어 워드입니다. 이 파라미터는 선택된 소스 (디지털 입력, 필드버스 인터페이스 및 응용 프로그램)로부터 입력된 제어 신호를 보여줍니다. 이 워드의 할당 비트는 페이지 557에 자세히 설명되어 있습니다. 그리고 이와 관련된 상태 워드 및 상태 블록도는 각각 페이지 558과 559에 나타내었습니다. **Note:** 비트 12…15는 추가적인 제어용 데이터로 사용될 수 있으며, 2진수 소스 선택 파라미터에 의해 신호 소스로 사용될 수도 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000h…FFFFh	메인 제어 워드.	1 = 1
06.02	Application control word	응용 프로그램으로부터 수신된 드라이브의 제어 워드입니다. 이 워드의 할당 비트는 페이지 557에 자세히 설명되어 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000h…FFFFh	응용 프로그램 제어 워드.	1 = 1
06.03	FBA A transparent control word	파라미터 그룹 51 FBA A settings에서 통신 프로파일을 투과형 모드 (Transparent mode)로 선택한 경우에 PLC에서 필드버스 어댑터 A로 전송한 제어 워드입니다. 이에 대한 자세한 사항은 *제어 워드 및 상태 워드* (페이지 554) 절을 참고하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	00000000h … FFFFFFFFh	필드버스 어댑터 A를 통해 수신된 제어 워드.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.04	FBA B transparent control word	파라미터 그룹 54 FBA B settings에서 통신 프로파일을 투과형 모드로 선택한 경우에 PLC에서 필드버스 어댑터 B로 전송한 제어 워드입니다. 자세한 사항은 *제어 워드 및 상태 워드* (페이지 554) 절을 참고하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	00000000h … FFFFFFFFh	필드버스 어댑터 B를 통해 수신된 제어 워드.	1 = 1
06.05	EFB transparent control word	파라미터 58.25 Control profile에서 통신 프로파일을 투과형 모드로 선택한 경우에 PLC에서 임베디드 필드버스 인터페이스로 전송한 제어 워드입니다. 이에 대한 자세한 사항은 *투과형 프로파일* (페이지 544) 절을 참고하십시오.	-
	00000000h … FFFFFFFFh	임베디드 필드버스 인터페이스에서 수신된 제어 워드.	1 = 1
06.11	Main status word	드라이브의 메인 상태 워드. 이 워드의 할당 비트는 페이지 558에 자세히 설명되어 있습니다. 그리고 이와 관련된 제어 워드 및 상태 블록도는 각각 페이지 557과 559에 나타내었습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000h…FFFFh	메인 상태 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.16	Drive status word 1	드라이브의 상태 워드 1입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Enabled	1 = 운전 허용 (20.12) 및 시작 허용 (20.19) 신호가 모두 입력되었고 STO 기능이 해제되었습니다. **Notes:** • I/O 또는 로컬 제어에서 이 비트가 0으로 클리어되면 SWITCH-ON INHIBITED 상태(페이지 558)가 됩니다. • 이 비트는 폴트의 영향을 받지 않습니다.
1	Inhibited	1 = 드라이브의 시작이 금지되었습니다. 금지 신호(Inhibiting signal)의 소스는 파라미터 06.18 및 06.25에서 확인할 수 있습니다.
2	DC charged	1 = DC 회로가 충전되었습니다. DC 스위치가 닫히고 충전 스위치가 열립니다. 0 = 충전이 완료되지 않았습니다. 만약 인버터 유닛에 DC 스위치(옵션 +F286)가 설치되지 않은 경우에는 95.09의 설정을 확인하십시오.
3	Ready to start	1 = 드라이브가 시작 명령을 수신할 준비가 되었습니다.
4	Following reference	1 = 드라이브가 주어진 기준 소스에 따라 운전될 준비가 되었습니다.
5	Started	1 = 드라이브가 시작되었습니다.
6	Modulating	1 = 드라이브가 모듈레이션을 시작하였습니다.
7	Limiting	1 = 드라이브 운전이 제한되었습니다. (속도, 토크 제한 등)
8	Local control	1 = 드라이브가 로컬 제어 상태입니다.
9	Network ctrl	1 = 드라이브가 네트워크 제어 상태 (페이지 14)입니다.
10	Ext1 active	1 = 제어 위치가 EXT1입니다.
11	Ext2 active	1 = 제어 위치가 EXT2입니다.
12	Reserved	
13	Start request	1 = 드라이브의 시작이 요청되었습니다.
14…15	Reserved	

0000h…FFFFh	드라이브의 상태 워드 1.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.17	Drive status word 2	드라이브의 상태 워드 2. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Identification run done	1 = 모터 ID run이 완료되었습니다.
1	Magnetized	1 = 모터가 자화되었습니다.
2	Torque control	1 = 토크 제어 모드입니다.
3	Speed control	1 = 속도 제어 모드입니다.
4	Reserved	예약된 영역.
5	Safe reference active	1 = 파라미터 49.05 및 50.02와 같은 기능에 의해 안전 속도 (Safe speed)로 동작하고 있습니다.
6	Last speed active	1 = 파라미터 49.05 및 50.02와 같은 기능에 의해 마지막 속도 (Last speed)로 동작하고 있습니다.
7	Loss of reference	1 = 기준 신호가 손실되었습니다.
8	Emergency stop failed	1 = 비상 정지를 실패하였습니다. (파라미터 31.32 및 31.33을 확인하십시오.)
9	Jogging active	1 = 조깅 허용 신호가 온되었습니다.
10	Above limit	1 = 실제 속도, 주파수, 또는 토크가 파라미터 46.31…46.33의 설정값과 같거나 초과되었습니다. 양방향에서 동일하게 적용됩니다.
11	Emergency stop active	1 = 비상 정지 명령이 허용되었거나 드라이브가 비상 정지 명령을 받은 후에 정지하고 있습니다.
12	Reduced run	1 = 드라이브 축소 운전 기능이 허용되었습니다. (페이지 92를 확인하십시오.)
13	Reserved	
14	Stop failed	1 = 정지를 실패하였습니다. (파라미터 31.37 및 31.38 참고)
15	Reserved	

0000h…FFFFh	드라이브의 상태 워드 2.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.18	Start inhibit status word	드라이브의 시작 금지 상태 워드 1입니다. 이 워드는 드라이브가 시작되지 못한 조건을 나타냅니다. 이 상태가 해제된 후에는 다시 시작 명령을 입력해야 합니다. 또한 06.25 Drive inhibit status word 2 및 06.16 Drive status word 1의 비트 1을 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명	Note
0	Not ready run	1 = DC 전압이 없거나 파라미터 설정이 올바르지 않아 시작이 금지되었습니다. (파라미터 그룹 95 및 99을 확인하십시오.)	a
1	Ctrl location changed	1 = 제어 위치가 변경되어 시작이 금지되었습니다.	a,c
2	SSW inhibit	1 = 제어 프로그램 자체에 의해 시작이 금지되었습니다.	a
3	Fault reset	1 = 폴트가 발생하여 시작이 금지되었습니다.	a,c
4	Lost start enable	1 = 시작 허용 신호가 입력되지 않아 시작이 금지되었습니다.	a
5	Lost run enable	1 = 운전 허용 신호가 입력되지 않아 시작이 금지되었습니다.	a
6	FSO inhibit	1 = FSO-xx 안전 기능 모듈에 의해 시작이 금지되었습니다.	b
7	STO	1 = STO 기능이 동작하여 시작이 금지되었습니다.	b
8	Current calibration ended	1 = 전류 보정하는 과정이 완료되어 시작이 금지되었습니다.	b,c
9	ID run ended	1 = 모터 ID run이 완료되어 시작이 금지되었습니다.	b,c
10	Auto phase ended	1 = 오토 페이징 과정이 완료되어 시작이 금지되었습니다.	b,c
11	Em Off1	1 = 비상 정지 신호 Off1에 의해 시작이 금지되었습니다.	b
12	Em Off2	1 = 비상 정지 신호 Off2에 의해 시작이 금지되었습니다.	b
13	Em Off3	1 = 비상 정지 신호 Off3에 의해 시작이 금지되었습니다.	b
14	Auto reset inhibit	1 = 오토 리셋 기능에 의해 시작이 금지되었습니다.	
15	Jogging active	1 = 조깅 허용 신호에 의해 시작이 금지되었습니다..	b

Notes:	
a	만약 시작 금지 조건이 해제된 후에도 06.16 Drive status word 1의 비트 1이 1로 세트되어 있고 외부 제어의 시작 명령이 에지 트리거로 설정되어 있다면, 새로운 시작 명령이 입력되어야 합니다. 자세한 사항은 20.02, 20.07 및 20.19를 확인하십시오.
b	만약 시작 금지 조건이 해제된 후에도 06.16 Drive status word 1의 비트 1이 1로 세트되어 있다면 새로운 시작 명령이 입력되어야 합니다.
c	사용자가 시작 금지 조건을 해제할 필요가 없습니다.

0000h…FFFFh	드라이브의 시작 금지 상태 워드 1.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.19	Speed control status word	속도 제어 상태 워드. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Zero speed	1 = 드라이브가 영속도로 운전하고 있습니다. 파라미터 90.01 Motor speed for control의 절댓값이 21.07 Zero speed delay 보다 장시간 동안 21.06 Zero speed limit 아래로 유지되었습니다. **Notes:** • 이 비트는 기계 브레이크 제어가 파라미터 44.06에 의해 허용되고 드라이브가 모듈레이션 중인 경우에는 업데이트되지 않습니다. • 드라이브가 램프 정지하는 동안에 정방향으로 운전 중일 때에는 [90.01] < +[21.06] 때마다 지연 카운트가 실행됩니다. 반면에 역방향으로 운전 중일 때에는 90.01 > -[21.06] 때마다 지연 카운트가 실행됩니다.
1	Forward	1 = 드라이브가 영속도 제한값 이상에서 정방향으로 동작하고 있습니다.
2	Reverse	1 = 드라이브가 영속도 제한값 이상에서 역방향으로 동작하고 있습니다.
3	Out of window	1 = 속도 오차 윈도우 기능이 동작하였습니다. (파라미터 24.41 참고)
4	Internal speed feedback	1 = 모터 제어에서 추정된 속도 피드백을 사용하고 있습니다. 예를 들어, 파라미터 90.41 또는 90.46를 추정 속도로 선택하였거나 파라미터 90.45에서 선택된 엔코더에서 폴트가 발생한 경우입니다. 0 = 속도 피드백으로 엔코더 1 또는 엔코더 2를 사용하고 있습니다.
5	Encoder 1 feedback	1 = 모터 제어에서 엔코더 1을 피드백으로 사용하고 있습니다. 0 = 엔코더 1에서 폴트가 발생하였거나 속도 피드백 장치로 선택되지 않았습니다. (파라미터 90.41 및 90.46 참고)
6	Encoder 2 feedback	1 = 모터 제어에서 엔코더 2를 피드백으로 사용하고 있습니다. 0 = 엔코더 2에서 폴트가 발생하였거나 속도 피드백 장치로 선택되지 않았습니다. (파라미터 90.41 및 90.46 참고)
7	Any constant speed request	1 = 일정 속도 또는 일정 주파수 기능이 선택되었습니다. (파라미터 06.20 참고)
8	Follower speed corr min lim	1 = 속도 제어 팔로워의 속도 보정값이 최솟값에 도달하였습니다. (파라미터 23.39…23.41 참고)
9	Follower speed corr max lim	1 = 속도 제어 팔로워의 속도 보정값이 최댓값에 도달하였습니다. (파라미터 23.39…23.41 참고)
10…15	Reserved	

0000h…FFFFh	속도 제어 상태 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.20	Constant speed status word	일정 속도/주파수 상태 워드. 일정 속도 또는 일정 주파로 동작 중인 상태를 표시합니다. 또한 파라미터 06.19 Speed control status word의 비트 7을 확인하십시오. 자세한 사항은 *일정 속도/주파수 설정* (페이지 43) 절을 참고하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Constant speed 1	1 = 일정 속도 또는 주파수 1 선택
1	Constant speed 2	1 = 일정 속도 또는 주파수 2 선택
2	Constant speed 3	1 = 일정 속도 또는 주파수 3 선택
3	Constant speed 4	1 = 일정 속도 또는 주파수 4 선택
4	Constant speed 5	1 = 일정 속도 또는 주파수 5 선택
5	Constant speed 6	1 = 일정 속도 또는 주파수 6 선택
6	Constant speed 7	1 = 일정 속도 또는 주파수 7 선택
7…15	Reserved	

	0000h…FFFFh	일정 속도/주파수 상태 워드.	1 = 1
06.21	Drive status word 3	드라이브의 상태 워드 3. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	DC hold active	1 = DC 홀드 기능이 동작하고 있습니다. (파라미터 21.08 참고)
1	Post-magnetizing active	1 = 사후 자화 기능이 동작하고 있습니다. (파라미터 21.08 참고)
2	Motor pre-heating active	1 = 모터 예열 기능이 동작하고 있습니다. (파라미터 21.14 참고)
3	Smooth start active	예약된 영역.
4	Rotor position known	1 = 회전자 위치가 검출되었습니다. 자세한 사항은 *오토 페이징* (페이지 59)을 확인하십시오.
5…15	Reserved	

	0000h…FFFFh	드라이브의 상태 워드 3.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.25	Drive inhibit status word 2	드라이브의 시작 금지 상태 워드 2. 이 워드는 드라이브가 시작되지 못한 조건을 나타냅니다. 이 상태가 해제된 후에는 다시 시작 명령을 입력해야 합니다. 또한 06.18 Start inhibit status word 및 06.16 Drive status word 1의 비트 1을 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명	Note
0	Follower drive	1 = 팔로워에 의해 마스터의 시작이 금지되었습니다.	a
1	Application	1 = 응용 프로그램에 의해 시작이 금지되었습니다.	b
2	Reserved		
3	Encoder feedback	1 = 엔코더 피드백 구성에 의해 시작이 금지되었습니다.	a
4	Ref source parametrization	1 = 기준 소스 파라미터의 충돌로 인해 시작이 금지되었습니다. 경고 A6DA Reference source parametrization을 확인하십시오. (페이지 497 참고).	b
5…15	Reserved		

Notes:	
a	만약 시작 금지 조건이 해제된 후에도 06.16 Drive status word 1의 비트 1이 1로 세트되어 있고 외부 제어의 시작 명령이 에지 트리거로 설정되어 있다면, 새로운 시작 명령이 입력되어야 합니다. 자세한 사항은 20.02, 20.07 및 20.19를 확인하십시오.
b	만약 시작 금지 조건이 해제된 후에도 06.16 Drive status word 1의 비트 1이 1로 세트되어 있다면 새로운 시작 명령이 입력되어야 합니다.

	0000h…FFFFh	드라이브의 시작 금지 상태 워드 2.	1 = 1
06.29	MSW bit 10 sel	06.11 Main status word의 비트 10으로 전송할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Above limit
	False	0.	0
	True	1.	1
	Above limit	06.17 Drive status word 2의 비트 10. (페이지 131 참고)	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.30	MSW bit 11 sel	06.11 Main status word의 비트 11에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Ext ctrl loc
	False	0.	0
	True	1.	1
	Ext ctrl loc	06.01 Main control word의 비트 11. (페이지 128 참고.)	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.31	MSW bit 12 sel	06.11 Main status word의 비트 12에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Ext run enable
	False	0.	0
	True	1.	1
	Ext run enable	06.18 Start inhibit status word의 반전 비트 5. (페이지 132 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.32	MSW bit 13 sel	06.11 Main status word의 비트 13에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	False
	False	0.	0
	True	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.33	MSW bit 14 sel	06.11 Main status word의 비트 14에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	False
	False	0.	0
	True	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.36	LSU Status Word	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛의 상태 정보를 나타냅니다. 또한 서플라이 유닛 제어 (페이지 40), 및 파라미터 그룹 60 DDCS communication를 참고하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Ready on	1 = 시작 금지 항목들이 제거되어 메인 차단기를 동작시킬 준비가 되었습니다.
1	Ready run	1 = DC 링크가 충전되었습니다. 그러나 모듈레이션을 시작하지 않습니다.
2	Ready ref	1 = 정상적으로 운전할 준비가 되었습니다.
3	Tripped	1 = 폴트가 발생하였습니다.
4…6	Reserved	
7	Warning	1 = 경고가 발생하였습니다.
8	Modulating	1 = 서플라이 유닛이 모듈레이션을 시작하였습니다.
9	Remote	1 = 외부 제어 상태입니다. (EXT1 또는 EXT2) 0 = 로컬 제어 상태입니다.
10	Net ok	1 = 공급 전원이 정상적으로 입력되었습니다.
11…12	Reserved	
13	Charging or ready run	1 = 비트 1 또는 비트 14가 1로 세트되어 있습니다.
14	Charging	1 = 충전 접촉기가 닫혔습니다. 0 = 충전 접촉기가 열렸습니다.
15	Reserved	

	0000h…FFFFh	Supply unit status word.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.39	Internal state machine LSU CW	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) INU-LSU (inverter unit/supply unit) 상태 머신을 통해 서플라이 유닛으로 보내지는 제어 워드입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	ON/OFF	1 = 충전을 시작합니다. 0 = 메인 접촉기를 엽니다.
1	OFF 2	0 = 비상 정지 (Off2)
2	OFF 3	0 = 비상 정지 (Off3)
3	START	1 = 모듈레이션을 시작합니다. 0 = 모듈레이션을 중단합니다.
4…6	Reserved	
7	RESET	0 -> 1 = 폴트를 리셋합니다. 리셋 후에 새로운 시작 명령이 입력되어야 합니다.
8…11	Reserved	
12	USER BIT 0	파라미터 06.40 LSU CW user bit 0 selection을 확인하십시오.
13	USER BIT 1	파라미터 06.41 LSU CW user bit 1 selection을 확인하십시오.
14	USER BIT 2	파라미터 06.42 LSU CW user bit 2 selection을 확인하십시오.
15	USER BIT 3	파라미터 06.43 LSU CW user bit 3 selection을 확인하십시오.

	0000h…FFFFh	서플라이 유닛 제어 워드.	1 = 1
06.40	LSU CW user bit 0 selection	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 06.39 Internal state machine LSU CW의 비트 12로 전송할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	MCW user bit 0
	False	0.	0
	True	1.	1
	MCW user bit 0	06.01 Main control word의 비트 12 (페이지 128 참고).	2
	MCW user bit 1	06.01 Main control word의 비트 13 (페이지 128 참고).	3
	MCW user bit 2	06.01 Main control word의 비트 14 (페이지 128 참고).	4
	MCW user bit 3	06.01 Main control word의 비트 15 (페이지 128 참고).	5
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.41	LSU CW user bit 1 selection	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 06.39 Internal state machine LSU CW의 비트 13으로 전송할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	MCW user bit 1
	False	0.	0
	True	1.	1
	MCW user bit 0	06.01 Main control word의 비트 12 (페이지 128 참고).	2
	MCW user bit 1	06.01 Main control word의 비트 13 (페이지 128 참고).	3
	MCW user bit 2	06.01 Main control word의 비트 14 (페이지 128 참고).	4
	MCW user bit 3	06.01 Main control word의 비트 15 (페이지 128 참고).	5
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.42	LSU CW user bit 2 selection	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 06.39 Internal state machine LSU CW의 비트 14로 전송할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	MCW user bit 2
	False	0.	0
	True	1.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	MCW user bit 0	*06.01 Main control word*의 비트 12 (페이지 *128* 참고).	2
	MCW user bit 1	*06.01 Main control word* 의 비트 13 (페이지 *128* 참고).	3
	MCW user bit 2	*06.01 Main control word* 의 비트 14 (페이지 *128* 참고).	4
	MCW user bit 3	*06.01 Main control word* 의 비트 15 (페이지 *128* 참고).	5
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.43	*LSU CW user bit 3 selection*	(*95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) *06.39 Internal state machine LSU CW*의 비트 15로 전송할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	*MCW user bit 3*
	False	0.	0
	True	1.	1
	MCW user bit 0	*06.01 Main control word*의 비트 12 (페이지 *128* 참고).	2
	MCW user bit 1	*06.01 Main control word* 의 비트 13 (페이지 *128* 참고).	3
	MCW user bit 2	*06.01 Main control word* 의 비트 14 (페이지 *128* 참고).	4
	MCW user bit 3	*06.01 Main control word* 의 비트 15 (페이지 *128* 참고).	5
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.45	*Follower CW user bit 0 selection*	팔로워측 제어 워드의 비트 12로 전송할 2진수 상태 소스를 선택합니다. (단, 비트 0...11은 *06.01 Main control word* 에서 가져옵니다.) 자세한 사항은 *마스터/팔로워 기능* (페이지 *31*) 절을 참고하십시오.	*MCW user bit 0*
	False	0.	0
	True	1.	1
	MCW user bit 0	*06.01 Main control word*의 비트 12 (페이지 *128* 참고).	2
	MCW user bit 1	*06.01 Main control word* 의 비트 13 (페이지 *128* 참고).	3
	MCW user bit 2	*06.01 Main control word* 의 비트 14 (페이지 *128* 참고).	4
	MCW user bit 3	*06.01 Main control word* 의 비트 15 (페이지 *128* 참고).	5
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.46	*Follower CW user bit 1 selection*	팔로워 제어 워드의 비트 13으로 전송할 2진수 상태 소스를 선택합니다. (단, 비트 0...11은 *06.01 Main control word* 에서 가져옵니다.)	*MCW user bit 1*
	False	0.	0
	True	1.	1
	MCW user bit 0	*06.01 Main control word*의 비트 12 (페이지 *128* 참고).	2
	MCW user bit 1	*06.01 Main control word* 의 비트 13 (페이지 *128* 참고).	3
	MCW user bit 2	*06.01 Main control word* 의 비트 14 (페이지 *128* 참고).	4
	MCW user bit 3	*06.01 Main control word* 의 비트 15 (페이지 *128* 참고).	5
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.47	*Follower CW user bit 2 selection*	팔로워측 제어 워드의 비트 14로 전송할 2진수 상태 소스를 선택합니다. (단, 비트 0...11은 *06.01 Main control word* 에서 가져옵니다.)	*MCW user bit 2*
	False	0.	0
	True	1.	1
	MCW user bit 0	*6.01 Main control word*의 비트 12 (페이지 *128* 참고).	2

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	MCW user bit 1	06.01 Main control word 의 비트 13 (페이지 128 참고).	3
	MCW user bit 2	06.01 Main control word 의 비트 14 (페이지 128 참고).	4
	MCW user bit 3	06.01 Main control word 의 비트 15 (페이지 128 참고).	5
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.48	Follower CW user bit 3 selection	팔로워측 제어 워드의 비트 15로 전송할 2진수 상태 소스를 선택합니다. (단, 비트 0...11은 06.01 Main control word 에서 가져옵니다.)	MCW user bit 3
	False	0.	0
	True	1.	1
	MCW user bit 0	06.01 Main control word의 비트 12 (페이지 128 참고).	2
	MCW user bit 1	06.01 Main control word 의 비트 13 (페이지 128 참고).	3
	MCW user bit 2	06.01 Main control word 의 비트 14 (페이지 128 참고).	4
	MCW user bit 3	06.01 Main control word 의 비트 15 (페이지 128 참고).	5
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.50	User status word 1	사용자 정의 상태 워드. 이 워드는 파라미터 06.60…06.75에서 선택된 2진수 소스의 상태를 나타냅니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	User status bit 0	파라미터 06.60에서 선택된 소스의 상태.
1	User status bit 1	파라미터 06.61에서 선택된 소스의 상태.
…	…	…
15	User status bit 15	파라미터 06.75에서 선택된 소스의 상태.

	0000h…FFFFh	사용자 정의 상태 워드.	1 = 1
06.60	User status word 1 bit 0 sel	06.50 User status word 1의 비트 0에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	False
	False	0.	0
	True	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.61	User status word 1 bit 1 sel	06.50 User status word 1의 비트 1에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Out of window
	False	0.	0
	True	1.	1
	Out of window	06.19 Speed control status word의 비트 3 (페이지 133 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.62	User status word 1 bit 2 sel	06.50 User status word 1의 비트 2에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Emergency stop failed
	False	0.	0
	True	1.	1
	Emergency stop failed	06.17 Drive status word 2의 비트 8 (페이지 131 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.63	User status word 1 bit 3 sel	06.50 User status word 1의 비트 3에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Magnetized
	False	0.	0
	True	1.	1
	Magnetized	06.17 Drive status word 2의 비트 1 (페이지 131 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.64	User status word 1 bit 4 sel	06.50 User status word 1의 비트 4에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Run disable
	False	0.	0
	True	1.	1
	Run disable	06.18 Start inhibit status의 비트 5 (페이지 132 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.65	User status word 1 bit 5 sel	06.50 User status word 1의 비트 5에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	False
	False	0.	0
	True	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.66	User status word 1 bit 6 sel	06.50 User status word 1의 비트 6에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	False
	False	0.	0
	True	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.67	User status word 1 bit 7 sel	06.50 User status word 1의 비트 7에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Identification run done
	False	0.	0
	True	1.	1
	Identification run done	06.17 Drive status word 2의 비트 0 (페이지 131 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.68	User status word 1 bit 8 sel	06.50 User status word 1의 비트 8에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Start inhibition
	False	0.	0
	True	1.	1
	Start inhibition	06.18 Start inhibit status word의 비트 7 (페이지 132 참고).	2
	Other [bit]	Source selection (see Terms and abbreviations on page 112).	-
06.69	User status word 1 bit 9 sel	06.50 User status word 1의 비트 9에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Limiting
	False	0.	0
	True	1.	1
	Limiting	06.16 Drive status word 1의 비트 7 (페이지 130 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.70	User status word 1 bit 10 sel	06.50 User status word 1의 비트 10에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	Torque control
	False	0.	0

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
	True	1.	1
	Torque control	*06.17 Drive status word 2*의 비트 2 (페이지 *131* 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.71	*User status word 1 bit 11 sel*	*06.50 User status word 1*의 비트 11에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	*Zero speed*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Zero speed	*06.19 Speed control status word*의 비트 0 (페이지 *133* 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.72	*User status word 1 bit 12 sel*	*06.50 User status word 1*의 비트 12에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	*Internal speed feedback*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Internal speed feedback	*06.19 Speed control status word*의 비트 4 (페이지 *133* 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.73	*User status word 1 bit 13 sel*	*06.50 User status word 1*의 비트 13에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.74	*User status word 1 bit 14 sel*	*06.50 User status word 1*의 비트 14에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.75	*User status word 1 bit 15 sel*	*06.50 User status word 1*의 비트 15에서 표시할 2진수 상태 소스를 선택합니다.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
06.100	*User control word 1*	사용자 정의 제어 워드 1입니다.	-

비트	이름	설명
0	User control word 1 bit 0	사용자 정의 비트.
1	User control word 1 bit 1	사용자 정의 비트.
…	…	…
15	User control word 1 bit 15	사용자 정의 비트.

	0000h…FFFFh	사용자 정의 제어 워드 1.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
06.101	User control word 2	사용자 정의 제어 워드 2입니다.	-

비트	이름	설명
0	User control word 2 bit 0	사용자 정의 비트.
1	User control word 2 bit 1	사용자 정의 비트.
…	…	…
15	User control word 2 bit 15	사용자 정의 비트.

	0000h…FFFFh	사용자 정의 제어 워드 2.	1 = 1
06.116	LSU drive status word 1	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛에서 수신된 드라이브의 상태 워드 1입니다. 또한 서플라이 유닛 제어 (페이지 40), 및 파라미터 그룹 60 DDCS communication를 참고하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Enabled	1 = 운전 허용 및 시작 허용 신호가 입력되었습니다.
1	Inhibited	1 = 드라이브의 시작이 금지되었습니다.
2	Operation allowed	1 = 드라이브를 운전할 준비가 되었습니다.
3	Ready to start	1 = 드라이브가 시작 명령을 받을 준비가 되었습니다.
4	Running	1 = 드라이브가 기준 소스에 따라 운전할 준비가 되었습니다.
5	Started	1 = 드라이브가 시작되었습니다.
6	Modulating	1 = 드라이브가 모듈레이션을 시작하였습니다.
7	Limiting	1 = 운전이 제한되었습니다. (속도 또는 토크 제한 등)
8	Local control	1 = 드라이브가 로컬 제어 상태입니니다.
9	Network control	1 = 드라이브가 네트워크 제어 상태입니다.
10	Ext1 active	1 = 제어 위치가 Ext1입니다.
11	Ext2 active	1 = 제어 위치가 Ext2입니다.
12	Charging relay	1 = 충전 릴레이가 닫혀 있습니다.
13	MCB relay	1 = 메인 차단기가 닫혀 있습니다.
14…15	Reserved	

	0000h…FFFFh	드라이브의 상태 워드 1.	1 = 1

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
06.118	LSU start inhibit status word	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛의 시작 금지 상태 워드입니다. 이 워드는 서플라이 유닛이 시작되지 못한 조건을 나타냅니다. 또한 서플라이 유닛 제어 (페이지 40), 및 파라미터 그룹 60 DDCS communication를 참고하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000h…FFFFh	서플라이 유닛의 시작 금지 상태 워드.	1 = 1

비트	이름
0	운전 준비가 되지 않아 시작이 금지되었습니다.
1	제어 위치가 변경되어 시작이 금지되었습니다
2	제어 프로그램 자체에 의해 시작이 금지되었습니다
3	폴트가 발생하여 시작이 금지되었습니다.
4	시작 허용 신호가 입력되지 않아 시작이 금지되었습니다.
5	운전 허용 신호가 입력되지 않아 시작이 금지되었습니다.
6…8	예약된 영역.
9	충전 과부하에 의해 시작이 금지되었습니다.
10…11	예약된 영역.
12	비상 정지 신호 Off2에 의해 시작이 금지되었습니다.
13	비상 정지 신호 Off3에 의해 시작이 금지되었습니다.
14	오토 리셋 기능에 의해 시작이 금지되었습니다.
15	예약된 영역.

07 System info		드라이브의 하드웨어, 펌웨어, 응용 프로그램 정보. 이 그룹에서 모든 파라미터는 읽기 전용입니다.	
07.03	Drive rating id	드라이브/인버터 유닛의 타입.	-
07.04	Firmware name	펌웨어 이름. 포맷 형식은 AINFX이고, 여기서 X는 제어 유닛의 타입입니다. (2 = BCU-x2, 6 = ZCU-12/14).	-
07.05	Firmware version	펌웨어 버전 번호. 포맷 형식은 A.BB.C.D이고, 여기서 A = 주요 버전, B = 마이너 버전, C = 패치 버전 (예: 펌웨어 변경 코드), D = 0입니다.	-
07.06	Loading package name	펌웨어 로딩 패키지(Loading package) 이름. 포맷 형식은 AINLX이고, 여기서 X 제어 유닛의 타입입니다. (2 = BCU-x2, 6 = ZCU-12/14).	-
07.07	Loading package version	펌웨어 로딩 패키지의 버전 번호. 포맷 형식은 파라미터 07.05를 참고하십시오.	-
07.08	Bootloader version	펌웨어 부트로더(Bootloader)의 버전 번호.	-
07.11	Cpu usage	마이크로프로세서(Microprocessor)의 사용률.	-
	0…100%	마이크로프로세서 사용률.	1 = 1%
07.13	PU logic version number	파워 유닛 로직의 버전 번호. 16진수 FFFF는 병렬 연결된 파워 유닛에서 버전 번호가 다른 것을 나타냅니다. 제어 패널에서 드라이브 정보를 확인하십시오.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
07.21	Application environment status 1	(+N8010 [응용 프로그램] 라이선스를 보유한 경우에만 표시됨.) 실행중인 응용 프로그램의 태스크 상태 (Task status)를 표시합니다. 자세한 사항은 *Drive (IEC 61131-3) application programming manual* (3AUA0000127808 [English])을 참고하십시오.	-

비트	이름	설명
0	Pre task	1 = 프리 태스크로 동작합니다. (응용 프로그램 시작시 한 번만 실행)
1	Appl task1	1 = 태스크 1로 동작합니다. (1…100 ms 제어 주기)
2	Appl task2	1 = 태스크 2로 동작합니다. (10…100 ms 제어 주기)
3	Appl task3	1 = 태스크 3으로 동작합니다. (100…1000 ms 제어 주기)
4…14	예약된 영역.	
15	Task monitoring	1 = 태스크 감시 동작을 허용합니다.

	0000h…FFFFh	응용 프로그램의 태스크 상태.	1 = 1
07.22	Application environment status 2	(+N8010 [응용 프로그램] 라이선스를 보유한 경우에만 표시됨.) 실행중인 프로그램의 오프닝 상태 (Opening status)를 표시합니다. 자세한 사항은 *Drive (IEC 61131-3) application programming manual* (3AUA0000127808 [English])을 참고하십시오.	-

비트	이름	설명
0	Opening1	응용 프로그램에서 오프닝 1의 상태.
1	Opening2	응용 프로그램에서 오프닝 2의 상태.
…	…	…
15	Opening16	응용 프로그램에서 오프닝 16의 상태.

	0000h…FFFFh	응용 프로그램의 오프닝 상태.	1 = 1
07.23	Application name	(+N8010 [응용 프로그램] 라이선스를 보유한 경우에만 표시됨.) 프로그래밍 툴을 통해 응용 프로그램에서 작성한 프로젝트 이름의 처음 5자리 아스키(ASCII) 코드. 전체 이름은 제어 패널 또는 Drive composer PC 툴의 System info에서 확인할 수 있습니다. _N/A_ = 이름 없음.	-
07.24	Application version	(+N8010 [응용 프로그램] 라이선스를 보유한 경우에만 표시됨.) 프로그래밍 툴을 통해 응용 프로그램에서 작성한 버전 번호. 제어 패널 또는 Drive composer PC 툴의 System info에서 확인할 수 있습니다.	-
07.25	Customization package name	주문 개발 패키지(Customization package)에서 작성한 이름의 처음 5자리 아스키(ASCII) 코드. 전체 이름은 제어 패널 또는 Drive composer PC 툴의 System info에서 확인할 수 있습니다. _N/A_ = 이름 없음.	-
07.26	Customization package version	주문 개발 패키지에서 작성한 버전 번호. 제어 패널 또는 Drive composer PC 툴의 System info에서 확인할 수 있습니다.	-

번호	이름/값	설명	DefIFbEq16
07.30	Adaptive program status	아답티브 프로그램의 상태를 나타냅니다. 자세한 사항은 *아답티브 프로그램* (페이지 27) 절을 참고하십시오.	-

비트	이름	설명
0	Initialized	1 = 아답티브 프로그램이 초기화되었습니다.
1	Editing	1 = 아답티브 프로그램을 작성하고 있습니다.
2	Edit done	1 = 아답티브 프로그램 작성을 완료하였습니다.
3	Running	1 = 아답티브 프로그램이 동작하고 있습니다.
4…13	예약된 영역.	
14	State changing	예약된 영역.
15	Faulted	1 = 아답티브 프로그램에서 폴트가 발생하였습니다.

	0000h…FFFFh	아답티브 프로그램 상태.	1 = 1
07.40	IEC application Cpu usage peak	(+N8010 [응용 프로그램] 라이선스를 보유한 경우에만 표시됨.) 현재 응용 프로그램에서 사용한 마이크로프로세서의 최대 이용률을 표시하며, 응용 프로그램에 의한 CPU 로드를 조사하기 위해 사용될 수 있습니다. 이 값은 내부 할당량에 대한 백분율입니다. 제어 패널에서 리셋 버튼을 3초 이상 누르면 이 값은 리셋됩니다.	-
	0.0 … 100.0%	응용 프로그램에 의한 마이크로프로세서의 최대 이용률.	10 = 1%
07.41	IEC application Cpu load average	(+N8010 [응용 프로그램] 라이선스를 보유한 경우에만 표시됨.) 현재 응용 프로그램에서 사용한 마이크로프로세서의 평균 이용률을 표시합니다. 이 값은 내부 할당량에 대한 백분율입니다.	-
	0.0 … 100.0%	응용 프로그램에 의한 마이크로프로세서의 평균 이용률.	10 = 1%
07.106	LSU loading package name	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛 펌웨어의 로딩 패키지 이름.	-
07.107	LSU loading package version	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛 펌웨어의 로딩 패키지 버전 번호.	-

10 Standard DI, RO		디지털 입력 및 릴레이 출력 구성.	
10.01	DI status	디지털 입력 DIIL 및 DI6…DI1의 전기적인 입력 상태를 표시합니다. 디지털 입력에 대한 한시 동작 및 한시 복귀 시간은 무시됩니다. 이것의 필터링 시간은 10.51 DI filter time에 설정할 수 있습니다. 여기서 비트 0...5는 DI1...DI6이고 비트 15는 DIIL의 입력 상태를 나타냅니다. 예를 들어, 1000000000010011b인 경우에 DIIL=DI5=DI2=DI1=1이고 DI3=DI4=DI6=0입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000h…FFFFh	디지털 입력 상태.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
10.02	DI delayed status	디지털 입력 DIIL 및 DI6…DI1의 입력 지연 상태를 표시합니다. 이 워드는 디지털 입력에 대한 시간 지연 이후에 업데이트됩니다. 여기서 비트 0...5는 DI1...DI6, 비트 15는 DIIL의 지연된 입력 상태를 나타냅니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000h…FFFFh	디지털 입력 지연 상태.	1 = 1
10.03	DI force selection	이 파라미터는 시험을 목적으로 사용할 수 있으며, 전기적인 입력 상태는 모두 무효가 됩니다. 여기서 해당 비트를 1로 세트할 때마다 무효 비트가 정해지며, 파라미터 10.04 DI force data에서 각 디지털 입력에 대한 강제 신호를 입력할 수 있습니다.	0000h

비트	값
0	1 = 파라미터 10.04 DI force data의 비트 0로 DI1을 강제 동작시킵니다.
1	1 = 파라미터 10.04 DI force data의 비트 1로 DI2를 강제 동작시킵니다.
2	1 = 파라미터 10.04 DI force data의 비트 2로 DI3을 강제 동작시킵니다.
3	1 = 파라미터 10.04 DI force data의 비트 3으로 DI4를 강제 동작시킵니다.
4	1 = 파라미터 10.04 DI force data의 비트 4로 DI5를 강제 동작시킵니다.
5	1 = 파라미터 10.04 DI force data의 비트 5로 DI6을 강제 동작시킵니다.
6…14	예약된 영역.
15	1 = 파라미터 10.04 DI force data의 비트 15로 DIIL을 강제 동작시킵니다.

	0000h…FFFFh	디지털 입력 무효 상태.	1 = 1
10.04	DI force data	파라미터 10.03 DI force selection에서 해당 무효 비트를 선택하면 이 파라미터에서 디지털 입력을 강제 동작시킬 수 있습니다. 여기서 비트 0은 DI1의 강제 입력값이고 비트 15는 DIIL의 강제 입력값입니다.	0000h
	0000h…FFFFh	디지털 강제 입력값.	1 = 1
10.05	DI1 ON delay	디지털 입력 DI1에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.0 s

t_{On} = 10.05 DI1 ON delay
t_{Off} = 10.06 DI1 OFF delay
*전기적인 디지털 입력 상태. 10.01 DI status에 표시됩니다.
**10.02 DI delayed status에 표시됩니다.

	0.0 … 3000.0 s	DI1 한시 동작 시간.	10 = 1 s
10.06	DI1 OFF delay	디지털 입력 DI1에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 10.05 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DI1 한시 복귀 시간.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
10.07	DI2 ON delay	디지털 입력 DI2에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DI2 한시 동작 시간.	10 = 1 s
10.08	DI2 OFF delay	디지털 입력 DI2에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 10.07 DI2 ON delay를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DI2 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
10.09	DI3 ON delay	디지털 입력 DI3에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DI3 한시 동작 시간.	10 = 1 s
10.10	DI3 OFF delay	디지털 입력 DI3에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 10.09 DI3 ON delay를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DI3 한시 복귀 시간.	10 = 1 s

t_{On} = 10.07 DI2 ON delay
t_{Off} = 10.08 DI2 OFF delay
*전기적인 디지털 입력 상태. 10.01 DI status에 표시됩니다.
**10.02 DI delayed status에 표시됩니다.

t_{On} = 10.09 DI3 ON delay
t_{Off} = 10.10 DI3 OFF delay
*전기적인 디지털 입력 상태. 10.01 DI status에 표시됩니다.
**10.02 DI delayed status에 표시됩니다.

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
10.11	DI4 ON delay	디지털 입력 DI4에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.0 s

tOn = 10.11 DI4 ON delay
tOff = 10.12 DI4 OFF delay
*전기적인 디지털 입력 상태. 10.01 DI status에 표시됩니다.
**10.02 DI delayed status에 표시됩니다.

	0.0 … 3000.0 s	DI4 한시 동작 시간.	10 = 1 s
10.12	DI4 OFF delay	디지털 입력 DI4에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 10.11 DI4 ON delay를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DI4 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
10.13	DI5 ON delay	디지털 입력 DI5에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.0 s

tOn = 10.13 DI5 ON delay
tOff = 10.14 DI5 OFF delay
*전기적인 디지털 입력 상태. 10.01 DI status에 표시됩니다.
**10.02 DI delayed status에 표시됩니다.

	0.0 … 3000.0 s	DI5 한시 동작 시간.	10 = 1 s
10.14	DI5 OFF delay	디지털 입력 DI5에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 10.13 DI5 ON delay를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DI5 한시 복귀 시간.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
10.15	DI6 ON delay	디지털 입력 DI6에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.0 s
		 tOn = 10.15 DI6 ON delay tOff = 10.16 DI6 OFF delay *전기적인 디지털 입력 상태. 10.01 DI status에 표시됩니다. **10.02 DI delayed status에 표시됩니다.	
	0.0 … 3000.0 s	DI6 한시 동작 시간.	10 = 1 s
10.16	DI6 OFF delay	디지털 입력 DI6에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 10.15 DI6 ON delay를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DI6 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
10.21	RO status	릴레이 출력 RO8…RO1의 출력 상태를 표시합니다. 예를 들어, 00000001b인 경우에 RO1=1이고 RO2…RO8=0입니다.	-
	0000h…FFFFh	릴레이 출력 상태.	1 = 1
10.24	RO1 source	릴레이 출력 RO1에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다.	Ready run; 10.01 b3 (-1) (95.20 b2); 35.105 b1 (95.20 b6); 06.16 b6 (95.20 b9)
	Not energized	출력 차단.	0
	Energized	출력 동작.	1
	Ready run	06.11 Main status word의 비트 1 (페이지 129 참고).	2
	Enabled	06.16 Drive status word 1의 비트 0 (페이지 130 참고).	4
	Started	06.16 Drive status word 1의 비트 5 (페이지 130 참고).	5
	Magnetized	06.17 Drive status word 2의 비트 1 (페이지 131 참고).	6
	Running	06.16 Drive status word 1의 비트 6 (페이지 130 참고).	7
	Ready ref	06.11 Main status word의 비트 2 (페이지 129 참고).	8
	At setpoint	06.11 Main status word의 비트 8 (페이지 129 참고).	9
	Reverse	06.19 Speed control status word의 비트 2 (페이지 133 참고).	10
	Zero speed	06.19 Speed control status word의 비트 0 (페이지 133 참고).	11
	Above limit	06.17 Drive status word 2의 비트 10 (페이지 131 참고).	12
	Warning	06.11 Main status word의 비트 7 (페이지 129 참고).	13
	Fault	06.11 Main status word의 비트 3 (페이지 129 참고).	14
	Fault (-1)	06.11 Main status word의 반전 비트 3 (페이지 129 참고).	15
	Open brake command	44.01 Brake control status의 비트 0 (페이지 317 참고).	22
	Ext2 active	06.16 Drive status word 1의 비트 11 (페이지 130 참고).	23

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Remote control	*06.11 Main status word*의 비트 9 (페이지 *129* 참고).	24
	Supervision 1	*32.01 Supervision status*의 비트 0 (페이지 *273* 참고).	33
	Supervision 2	*32.01 Supervision status*의 비트 1 (페이지 *273* 참고).	34
	Supervision 3	*32.01 Supervision status*의 비트 2 (페이지 *273* 참고).	35
	RO/DIO control word bit0	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 0 (페이지 *152* 참고).	40
	RO/DIO control word bit1	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 1 (페이지 *152* 참고).	41
	RO/DIO control word bit2	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 2 (페이지 *152* 참고).	42
	RO/DIO control word bit8	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 8 (페이지 *152* 참고).	43
	RO/DIO control word bit9	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 9 (페이지 *152* 참고).	44
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
10.25	*RO1 ON delay*	릴레이 출력 RO1에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.0 s

*t*On = *10.25 RO1 ON delay*
*t*Off = *10.26 RO1 OFF delay*

	0.0 … 3000.0 s	RO1 한시 동작 시간.	10 = 1 s
10.26	*RO1 OFF delay*	디지털 입력 RO1에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 *10.25 RO1 ON delay*를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	RO1 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
10.27	*RO2 source*	릴레이 출력 RO2에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 자세한 사항은 *10.24 RO1 source*를 참고하십시오.	*Running* (*95.20* b3)

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
10.28	RO2 ON delay	릴레이 출력 RO2에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.0 s (95.20 b3)
	0.0 … 3000.0 s	RO2 한시 동작 시간.	10 = 1 s
10.29	RO2 OFF delay	디지털 입력 RO2에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 10.28 RO2 ON delay를 참고하십시오.	0.0 s (95.20 b3)
	0.0 … 3000.0 s	RO2 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
10.30	RO3 source	릴레이 출력 RO3에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 자세한 사항은 10.24 RO1 source를 참고하십시오.	Fault (-1)
10.31	RO3 ON delay	릴레이 출력 RO3에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	RO3 한시 동작 시간.	10 = 1 s
10.32	RO3 OFF delay	디지털 입력 RO3에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 10.31 RO3 ON delay를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	RO3 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
10.51	DI filter time	파라미터 10.01 DI status을 위한 필터링 시간을 설정합니다.	10.0 ms
	0.3 … 100.0 ms	10.01의 필터링 시간.	10 = 1 ms

t_{On} = 10.28 RO2 ON delay
t_{Off} = 10.29 RO2 OFF delay

t_{On} = 10.31 RO3 ON delay
t_{Off} = 10.32 RO3 OFF delay

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
10.99	RO/DIO control word	릴레이 출력 및 디지털 입/출력 제어를 위한 저장 파라미터입니다. 예를 들어, 임베디드 필드버스 인터페이스를 통해 이 파라미터를 제어할 수 있습니다. 즉, 모드버스 데이터 I/O(Modbus data I/O) 파라미터 (58.101…58.124)에 RO/DIO control word를 설정하고, 아래의 해당 비트에 릴레이 출력 및 디지털 입/출력을 제어하기 위한 제어 워드를 전송하십시오. 그리고 원하는 출력 소스 선택 파라미터에서 이 워드의 적절한 비트를 선택해서 사용하십시오.	0000h

비트	이름	설명
0	RO1	릴레이 출력 RO1…RO3의 소스 (파라미터 10.24, 10.27 및 10.30 참고).
1	RO2	
2	RO3	
3…7	Reserved	
8	DIO1	디지털 입/출력 DIO1…DIO2의 소스 (파라미터 11.06 및 11.10 참고).
9	DIO2	
10…15	Reserved	

	0000h…FFFFh	RO/DIO 제어 워드.	1 = 1

11 Standard DIO, FI, FO		디지털 입/출력 및 주파수 입/출력 구성.	
11.01	DIO status	디지털 입/출력 DIO2와 DIO1의 상태를 표시합니다. 여기서는 한시 동작 및 한시 복귀 시간은 무시됩니다. 이것이 입력 모드일 때, 필터링 시간은 10.51 DI filter time에 설정할 수 있습니다. 예를 들어, 0010인 경우에 DIO2=1이고 DIO1=0입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000b…0011b	디지털 입/출력 상태.	1 = 1
11.02	DIO delayed status	디지털 입/출력 DIO2와 DIO1의 지연 상태를 표시합니다. 이 워드는 시간 지연 이후에 업데이트됩니다. 예를 들어, 0010인 경우에 DIO2=1이고 DIO1=0입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000b…0011b	디지털 입/출력 지연 상태.	1 = 1
11.05	DIO1 function	DIO1을 디지털 입력 또는 출력, 또는 주파수 입력으로 사용할 것인지 선택합니다.	Output
	Output	디지털 출력.	0
	Input	디지털 입력.	1
	Frequency	주파수 입력.	2
11.06	DIO1 output source	파라미터 11.05 DIO1 function을 디지털 출력으로 설정한 경우에 디지털 입/출력 DIO1에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다.	Ready run
	Not energized	출력 차단.	0
	Energized	출력 동작.	1
	Ready run	06.11 Main status word의 비트 1 (페이지 129 참고).	2
	Enabled	06.16 Drive status word 1의 비트 0 (페이지 130 참고).	4
	Started	06.16 Drive status word 1의 비트 5 (페이지 130 참고).	5
	Magnetized	06.17 Drive status word 2의 비트 1 (페이지 131 참고).	6
	Running	06.16 Drive status word 1의 비트 6 (페이지 130 참고).	7

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
	Ready ref	*06.11 Main status word*의 비트 2 (페이지 *129* 참고).	8
	At setpoint	*06.11 Main status word*의 비트 8 (페이지 *129* 참고).	9
	Reverse	*06.19 Speed control status word*의 비트 2 (페이지 *133* 참고).	10
	Zero speed	*06.19 Speed control status word*의 비트 0 (페이지 *133* 참고).	11
	Above limit	*06.17 Drive status word 2*의 비트 10 (페이지 *131* 참고).	12
	Warning	*06.11 Main status word*의 비트 7 (페이지 *129* 참고).	13
	Fault	*06.11 Main status word*의 비트 3 (페이지 *129* 참고).	14
	Fault (-1)	*06.11 Main status word*의 반전 비트 3 (페이지 *129* 참고).	15
	Open brake command	*44.01 Brake control status*의 비트 0 (페이지 *317* 참고).	22
	Ext2 active	*06.16 Drive status word 1*의 비트 11 (페이지 *130* 참고).	23
	Remote control	*06.11 Main status word*의 비트 9 (페이지 *129* 참고).	24
	Supervision 1	*32.01 Supervision status*의 비트 0 (페이지 *273* 참고).	33
	Supervision 2	*32.01 Supervision status*의 비트 1 (페이지 *273* 참고).	34
	Supervision 3	*32.01 Supervision status*의 비트 2 (페이지 *273* 참고).	35
	RO/DIO control word bit0	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 0 (페이지 *152* 참고).	40
	RO/DIO control word bit1	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 1 (페이지 *152* 참고).	41
	RO/DIO control word bit2	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 2 (페이지 *152* 참고).	42
	RO/DIO control word bit8	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 8 (페이지 *152* 참고).	43
	RO/DIO control word bit9	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 9 (페이지 *152* 참고).	44
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
11.07	*DIO1 ON delay*	디지털 입/출력 DIO1에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다. 이것은 출력 또는 입력 모드로 설정한 경우에 모두 적용됩니다.	0.0 s

t_{On} = *11.07 DIO1 ON delay*
t_{Off} = *11.08 DIO1 OFF delay*
* 전기적인 입력 상태(입력 모드) 또는 선택 소스 상태(출력 모드). *11.01 DIO status*에 표시됩니다.
***11.02 DIO delayed status*에 표시됩니다.

	0.0 … 3000.0 s	DIO1 한시 동작 시간.	10 = 1 s
11.08	*DIO1 OFF delay*	디지털 입/출력 DIO1에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 이것은 출력 또는 입력 모드로 설정한 경우에 모두 적용됩니다. 파라미터 *11.07 DIO1 ON delay*를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DIO1 한시 복귀 시간.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
11.09	DIO2 function	DIO2를 디지털 출력 또는 입력, 또는 주파수 출력으로 사용할 것인지 선택합니다.	Output
	Output	디지털 출력.	0
	Input	디지털 입력.	1
	Frequency	주파수 출력.	2
11.10	DIO2 output source	파라미터 11.09 DIO2 function을 디지털 출력으로 설정한 경우에 디지털 입/출력 DIO1에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 자세한 사항은 11.06 DIO1 output source를 참고하십시오.	Running
11.11	DIO2 ON delay	디지털 입/출력 DIO2에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다. 이것은 출력 또는 입력 모드로 설정한 경우에 모두 적용됩니다.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DIO2 한시 동작 시간.	10 = 1 s
11.12	DIO2 OFF delay	디지털 입/출력 DIO2에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 이것은 출력 또는 입력 모드로 설정한 경우에 모두 적용됩니다. 파라미터 11.11 DIO2 ON delay를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3000.0 s	DIO2 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
11.38	Freq in 1 actual value	DIO1을 주파수 입력으로 설정한 경우에 스케일링되지 않은 주파수 입력값 1을 표시합니다. 파라미터 11.42 Freq in 1 min을 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0 … 16000 Hz	스케일링되지 않은 주파수 입력값 1.	1 = 1 Hz
11.39	Freq in 1 scaled	DIO1을 주파수 입력으로 설정한 경우에 스케일링된 주파수 입력값 1을 표시합니다. 파라미터 11.42 Freq in 1 min을 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-32768.000 … 32767.000	스케일링된 주파수 입력값 1.	1 = 1

t_{On} = 11.11 DIO2 ON delay
t_{Off} = 11.12 DIO2 OFF delay
*전기적인 입력 상태(입력 모드) 또는 선택 소스 상태(출력 모드). 11.01 DIO status에 표시됩니다.
**11.02 DIO delayed status에 표시됩니다.

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
11.42	Freq in 1 min	주파수 입력 1에서 실제로 도달하는 주파수의 최솟값을 정의합니다. 입력 주파수 신호(11.38 Freq in 1 actual value)는 다음 그림과 같이 파라미터 11.42...11.45에 의해 내부 신호(11.39 Freq in 1 scaled)로 스케일링됩니다. 	0 Hz
	0 … 16000 Hz	주파수 입력 1의 최소 주파수 (DIO1).	1 = 1 Hz
11.43	Freq in 1 max	주파수 입력 1에서 실제로 도달하는 주파수의 최댓값을 정의합니다. 파라미터 11.42 Freq in 1 min을 참고하십시오.	16000 Hz
	0 … 16000 Hz	주파수 입력 1의 최대 주파수 (DIO1).	1 = 1 Hz
11.44	Freq in 1 at scaled min	파라미터 11.42 Freq in 1 min에 정의된 최소 주파수에 해당하는 값을 정의합니다. 파라미터 11.42 Freq in 1 min의 그림을 참고하십시오.	0.000
	-32768.000 … 32767.000	주파수 입력 1의 최소 주파수에 해당하는 값.	1 = 1
11.45	Freq in 1 at scaled max	파라미터 11.43 Freq in 1 max에 정의된 최대 주파수에 해당하는 값을 정의합니다. 파라미터 11.42 Freq in 1 min의 블록도를 참고하십시오.	1500.000; 1800.000 (95.20 b0)
	-32768.000 … 32767.000	주파수 입력 1의 최대 주파수에 해당하는 값.	1 = 1
11.54	Freq out 1 actual value	스케일링된 주파수 출력값 1을 표시합니다. 파라미터 11.58 Freq out 1 src min을 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0 … 16000 Hz	주파수 출력값 1.	1 = 1
11.55	Freq out 1 source	주파수 출력 1에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다.	Motor speed used
	Zero	출력 없음.	0
	Motor speed used	01.01 Motor speed used (페이지115).	1
	Output frequency	01.06 Output frequency (페이지 115).	3
	Motor current	01.07 Motor current (페이지 115).	4
	Motor torque	01.10 Motor torque (페이지 115).	6
	DC voltage	01.11 DC voltage (페이지 115).	7
	Power inu out	01.14 Output power (페이지 116).	8

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Speed ref ramp in	*23.01 Speed ref ramp input* (페이지 *218*).	10
	Speed ref ramped	*23.02 Speed ref ramp output* (페이지 *218*).	11
	Speed ref used	*24.01 Used speed reference* (페이지 *224*).	12
	Torq ref used	*26.02 Torque reference used* (페이지 *240*).	13
	Freq ref used	*28.02 Frequency ref ramp output* (페이지 *246*).	14
	Process PID out	*40.01 Process PID output actual* (페이지 *301*).	16
	Process PID fbk	*40.02 Process PID feedback actual* (페이지 *301*).	17
	Process PID act	*40.03 Process PID setpoint actual* (페이지 *301*).	18
	Process PID dev	*40.04 Process PID deviation actual* (페이지 *301*).	19
	Other	기타 소스 선택.	-
11.58	*Freq out 1 src min*	주파수 출력 1의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 여기서 신호 소스는 *11.55 Freq out 1 source*에서 선택하고 주파수의 최솟값은 *11.60 Freq out 1 at src min*에 설정하며, *11.54 Freq out 1 actual value*에서 스케일링 값을 확인할 수 있습니다. 	0.000
	-32768.000 … 32767.000	주파수 출력 1의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1
11.59	*Freq out 1 src max*	주파수 출력 1의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 여기서 최대 주파수는 파라미터 *11.61 Freq out 1 at src max*에 설정하고 이 신호의 실제값은 *11.55 Freq out 1 source*에 선택한 소스를 *11.54 Freq out 1 actual value*에서 확인할 수 있습니다.	1500.000; 1800.000 (*95.20* b0)
	-32768.000 … 32767.000	주파수 출력 2의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
11.60	Freq out 1 at src min	주파수 출력 1의 최솟값을 정의합니다. 파라미터 11.58 Freq out 1 src min의 그림을 참고하십시오.	0 Hz
	0…16000 Hz	주파수 출력 1의 최소 주파수 (DIO2).	1 = 1 Hz
11.61	Freq out 1 at src max	주파수 출력 1의 최댓값을 정의합니다. 파라미터 11.58 Freq out 1 src min의 그림을 참고하십시오.	16000 Hz
	0…16000 Hz	주파수 출력 1의 최대 주파수 (DIO2).	1 = 1 Hz
11.81	DIO filter time	파라미터 11.01 DIO status를 위한 필터링 시간을 설정합니다. 이 필터링 시간은 DIO를 입력 모드로 설정한 경우에만 적용됩니다.	10.0 ms
	0.3 … 100.0 ms	11.01의 필터링 시간.	10 = 1 ms

12 Standard AI		표준 아날로그 입력 구성.	
12.01	AI tune	아날로그 입력 튜닝 기능. 아날로그 신호를 입력단자에 연결하고 실제 아날로그 신호의 최솟값 및 최댓값에 따라 적절하게 튜닝하십시오.	
	No action	튜닝 없음.	0
	AI1 min tune	현재 아날로그 AI1의 입력값은 파라미터 12.17 AI1 min에 최솟값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	1
	AI1 max tune	현재 아날로그 AI1의 입력값은 파라미터 12.18 AI1 max에 최댓값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	2
	AI2 min tune	현재 아날로그 AI2의 입력값은 파라미터 12.27 AI2 min에 최솟값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	3
	AI2 max tune	현재 아날로그 AI2의 입력값은 파라미터 12.28 AI2 max에 최댓값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	4
12.03	AI supervision function	아날로그 입력 신호가 설정된 하한값 및 상한값을 벗어날 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. 이 감시 기능은 설정된 제한값에 대해서 0.5 V 또는 1.0 mA의 마진을 갖습니다. 예를 들어, 입력 상한값을 7.000 V로 제한한 경우에 감시 기능은 7.500 V에서 동작합니다. 단, 파라미터 12.04 AI supervision selection에 실제로 감시할 아날로그 입력 및 감시 조건을 선택한 경우에만 동작합니다. **Note:** 이 감시 기능은 파라미터 22.11, 22.12, 22.15, 22.17, 23.42, 26.11, 26.12, 26.16, 26.25, 28.11, 28.12, 30.21, 30.22, 40.16, 40.17, 40.50, 41.16, 41.17, 41.50, 44.09에서 입력 소스로 사용하고 있거나 파라미터 12.05 AI supervision force에서 제어 위치에 따라 감시를 허용한 경우에만 동작합니다.	No action
	No action	동작 없음.	0
	Fault	80A0 AI supervision 트립 발생.	1
	Warning	A8A0 AI supervision 경고 발생.	2
	Last speed	드라이브는 A8A0 AI supervision 경고를 발생하고 기준값은 현재 운전 중인 기준 속도 또는 주파수로 고정됩니다. 기준 속도/주파수는 850 ms의 저역 통과 필터를 거친 실제 속도를 기반으로 결정됩니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	3

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Speed ref safe	드라이브는 *A8A0 AI supervision* 경고를 발생하고 파라미터 *22.41 Speed ref safe*(또는 주파수 모드에서 *28.41 Frequency ref safe*)에 설정한 기준값으로 운전합니다. 기준값은 현재 운전 중인 기준 속도 또는 주파수로 고정됩니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	4
12.04	*AI supervision selection*	아날로그 입력의 감시 조건을 선택합니다. 자세한 사항은 *12.03 AI supervision function*을 확인하십시오.	0000b

비트	이름	설명
0	AI1 < MIN	1 = AI1 입력이 설정된 최솟값보다 작은 경우에 감시 기능이 동작합니다.
1	AI1 > MAX	1 = AI1 입력이 설정된 최댓값보다 큰 경우에 감시 기능이 동작합니다.
2	AI2 < MIN	1 = AI2 입력이 설정된 최솟값보다 작은 경우에 감시 기능이 동작합니다.
3	AI2 > MAX	1 = AI2 입력이 설정된 최댓값보다 큰 경우에 감시 기능이 동작합니다.
4…15	Reserved	

	0000b…1111b	아날로그 입력 감시 조건.	1 = 1
12.05	*AI supervision force*	아날로그 입력 감시 기능을 각각의 제어 위치에 따라 허용합니다. 이 파라미터는 주로 입력이 드라이브의 제어 소스로 선택되지 않고 응용 프로그램 등에 연결해서 사용하는 경우에 아날로그 입력을 감시하기 위해 사용됩니다.	0000 0000b

비트	이름	설명
0	AI1 Ext1	1 = 제어 위치가 EXT1인 경우에 AI1의 감시 기능을 허용합니다.
1	AI1 Ext2	1 = 제어 위치가 EXT2인 경우에 AI1의 감시 기능을 허용합니다.
2	AI1 Local	1 = 제어 위치가 로컬인 경우에 AI1의 감시 기능을 허용합니다.
3	Reserved	
4	AI2 Ext1	1 = 제어 위치가 EXT1인 경우에 AI2의 감시 기능을 허용합니다.
5	AI2 Ext2	1 = 제어 위치가 EXT2인 경우에 AI2의 감시 기능을 허용합니다.
6	AI2 Local	1 = 제어 위치가 로컬인 경우에 AI2의 감시 기능을 허용합니다.
7…15	Reserved	

	0000 0000b … 0111 0111b	아날로그 입력 감시 선택.	1 = 1
12.11	*AI1 actual value*	아날로그 입력 AI1의 값을 mA 또는 V로 표시합니다. (단, 하드웨어 설정이 전류 또는 전압으로 설정되어 있는지 여부에 따라 다름.) 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-22.000 … 22.000 mA or V	AI1의 아날로그 입력값.	1000 = 1 mA or V
12.12	*AI1 scaled value*	아날로그 입력 AI1의 스케일링 값을 표시합니다. 파라미터 *12.19 AI1 scaled at AI1 min* 및 *12.20 AI1 scaled at AI1 max*를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI1의 스케일링 값.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
12.15	AI1 unit selection	아날로그 입력 AI1의 입력 소스에 대한 단위를 선택합니다. **Note:** 이 설정은 드라이브 제어 유닛의 점퍼 설정과 같아야 합니다. 여기서 점퍼 설정의 변경 사항을 확인하려면 96.08 Control board boot에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.	V
	V	전압 입력.	2
	mA	전류 입력.	10
12.16	AI1 filter time	아날로그 입력 AI1에 대한 필터 시정수를 정의합니다. $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = 스텝 입력 O = 필터 출력 *t* = 시간 T = 필터 시정수 **Note:** 이 신호는 이미 하드웨적으로 약 0.25 ms 시정수로 필터링되어 있으며, 이 값은 소프트웨어에서 변경할 수 없습니다.	0.100 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s
12.17	AI1 min	아날로그 입력 AI1의 최솟값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최솟값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 12.01 AI tune을 이용하십시오.	0.000 mA or V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI1의 최솟값.	1000 = 1 mA or V
12.18	AI1 max	아날로그 입력 AI1의 최댓값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최댓값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 12.01 AI tune을 이용하십시오.	20.000 mA or 10.000 V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI1의 최댓값.	1000 = 1 mA or V

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
12.19	AI1 scaled at AI1 min	파라미터 12.17 AI1 min에 설정된 아날로그 입력 AI1의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 여기서 12.19 및 12.20에 극성을 설정하면 효과적으로 스케일링 값을 반전시킬 수 있습니다. 	0.000
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI1의 최솟값에 해당하는 실제값.	1 = 1
12.20	AI1 scaled at AI1 max	파라미터 12.18 AI1 max에 설정된 아날로그 입력 AI1의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 파라미터 12.19 AI1 scaled at AI1 min의 그림을 참고하십시오.	1500.000; 1800.000 (95.20 b0)
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI1의 최댓값에 해당하는 실제값.	1 = 1
12.21	AI2 actual value	아날로그 입력 AI2의 값을 mA 또는 V로 표시합니다. (단, 하드웨어 설정이 전류 또는 전압으로 설정되어 있는지 여부에 따라 다름.) 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-22.000 … 22.000 mA or V	AI2의 아날로그 입력값.	1000 = 1 mA or V
12.22	AI2 scaled value	아날로그 입력 AI2의 스케일링 값을 표시합니다. 파라미터 12.29 AI2 scaled at AI2 min 및 12.30 AI2 scaled at AI2 max를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI2의 스케일링 값.	1 = 1
12.25	AI2 unit selection	아날로그 입력 AI2의 입력 소스에 대한 단위를 선택합니다. **Note:** 이 설정은 드라이브 제어 유닛의 점퍼 설정과 같아야 합니다. 여기서 점퍼 설정의 변경 사항을 확인하려면 96.08 Control board boot에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.	mA
	V	전압 입력.	2
	mA	전류 입력.	10
12.26	AI2 filter time	아날로그 입력 AI2에 대한 필터 시정수를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 12.16 AI1 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
12.27	AI2 min	아날로그 입력 AI2의 최솟값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최솟값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 12.01 AI tune을 이용하십시오.	0.000 mA or V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI2의 최솟값.	1000 = 1 mA or V
12.28	AI2 max	아날로그 입력 AI2의 최댓값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최댓값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 12.01 AI tune을 이용하십시오.	20.000 mA or 10.000 V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI2의 최댓값.	1000 = 1 mA or V
12.29	AI2 scaled at AI2 min	파라미터 12.27 AI2 min에 설정된 아날로그 입력 AI2의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 여기서 12.29 및 12.30에 극성을 설정하면 효과적으로 스케일링 값을 반전시킬 수 있습니다. 	0.000
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI2의 최솟값에 해당하는 실제값.	1 = 1
12.30	AI2 scaled at AI2 max	파라미터 12.28 AI2 max에 설정된 아날로그 입력 AI2의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 파라미터 12.29 AI2 scaled at AI2 min의 그림을 참고하십시오.	100.000
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI2의 최댓값에 해당하는 실제값.	1 = 1

13 Standard AO		표준 아날로그 출력 구성.	
13.11	AO1 actual value	아날로그 출력 AO1의 mA 출력값을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.000 … 22.000 mA	AO1의 아날로그 출력값.	1000 = 1 mA
13.12	AO1 source	아날로그 출력 AO1에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 또는 출력을 여자 모드(Excitation mode)로 설정하여 일정한 전류를 온도 센서에 공급합니다.	Motor speed used
	Zero	출력 없음.	0
	Motor speed used	01.01 Motor speed used (페이지115).	1
	Output frequency	01.06 Output frequency (페이지 115).	3
	Motor current	01.07 Motor current (페이지 115).	4

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
	Motor torque	*01.10 Motor torque* (페이지 *115*).	6
	DC voltage	*01.11 DC voltage* (페이지 *115*).	7
	Power inu out	*01.14 Output power* (페이지 *116*).	8
	Speed ref ramp in	*23.01 Speed ref ramp input* (페이지 *218*).	10
	Speed ref ramp out	*23.02 Speed ref ramp output* (페이지 *218*).	11
	Speed ref used	*24.01 Used speed reference* (페이지 *224*).	12
	Torq ref used	*26.02 Torque reference used* (페이지 *240*).	13
	Freq ref used	*28.02 Frequency ref ramp output* (페이지 *246*).	14
	Process PID out	*40.01 Process PID output actual* (페이지 *301*).	16
	Process PID fbk	*40.02 Process PID feedback actual* (페이지 *301*).	17
	Process PID act	*40.03 Process PID setpoint actual* (페이지 *301*).	18
	Process PID dev	*40.04 Process PID deviation actual* (페이지 *301*).	19
	Force Pt100 excitation	출력은 1…3개의 Pt100 센서에 여자 전류를 공급합니다. 자세한 사항은 *모터 열 보호* (페이지 *80*) 절을 참고하십시오.	20
	Force KTY84 excitation	출력은 KTY84 센서에 여자 전류를 공급합니다. 자세한 사항은 *모터 열 보호* (페이지 *80*) 절을 참고하십시오.	21
	Force PTC excitation	출력은 1…3개의 PTC 센서에 여자 전류를 공급합니다. 자세한 사항은 *모터 열 보호* (페이지 *80*) 절을 참고하십시오.	22
	Force Pt1000 excitation	출력은 1…3개의 Pt1000 센서에 여자 전류를 공급합니다. 자세한 사항은 *모터 열 보호* (페이지 *80*) 절을 참고하십시오.	23
	AO1 data storage	*13.91 AO1 data storage* (페이지 *165*).	37
	AO2 data storage	*13.92 AO2 data storage* (페이지 *165*).	38
	Other	기타 소스 선택.	-
13.16	*AO1 filter time*	아날로그 출력 AO1의 필터 시정수를 정의합니다. $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = 스텝 입력 O = 필터 출력 *t* = 시간 T = 필터 시정수	0.100 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
13.17	AO1 source min	아날로그 출력 AO1의 최솟값에 해당하는 실제값을 정의합니다. 여기서 신호 소스는 13.12 AO1 source에서 선택하고 아날로그 출력 최솟값은 파라미터 13.19 AO1 out at AO1 src min에 설정합니다. 파라미터 13.17에 최댓값을 설정하고 13.18에 최솟값을 설정하면 아날로그 출력을 반전시킬 수 있습니다. 	0.0
	-32768.0 … 32767.0	아날로그 출력 AO1의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1
13.18	AO1 source max	아날로그 출력 AO1의 최댓값에 해당하는 실제값을 정의합니다. 여기서 신호 소스는 13.12 AO1 source에서 선택하고 아날로그 출력 최댓값은 파라미터 13.20 AO1 out at AO1 src max 에 설정합니다.	1500.0; 1800.0 (95.20 b0)
	-32768.0 … 32767.0	아날로그 출력 AO1의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1
13.19	AO1 out at AO1 src min	아날로그 출력 AO1의 최솟값을 정의합니다. 파라미터 13.17 AO1 source min의 그림을 참고하십시오.	0.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 출력 AO1의 최솟값.	1000 = 1 mA
13.20	AO1 out at AO1 src max	아날로그 출력 AO1의 최댓값을 정의합니다. 파라미터 13.17 AO1 source min의 그림을 참고하십시오.	20.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 출력 AO1의 최댓값.	1000 = 1 mA

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
13.21	*AO2 actual value*	아날로그 출력 AO2의 mA 출력값을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.000 … 22.000 mA	AO2의 아날로그 출력값.	1000 = 1 mA
13.22	*AO2 source*	아날로그 출력 AO2에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 또는 출력을 여자 모드(Excitation mode)로 설정하여 일정한 전류를 온도 센서에 공급합니다. 신호 선택에 관한 자세한 사항은 *13.12 AO1 source*를 참고하십시오.	*Motor current*
13.26	*AO2 filter time*	아날로그 출력 AO1의 필터 시정수를 정의합니다. 자세한 사항은 *13.16 AO1 filter time*을 참고하십시오.	0.100 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s
13.27	*AO2 source min*	아날로그 출력 AO2의 최솟값에 해당하는 실제값을 정의합니다. 여기서 신호 소스는 *13.22 AO2 source*에서 선택하고 아날로그 출력 최솟값은 파라미터 *13.29 AO2 out at AO2 src min*에 설정합니다. 파라미터 *13.27*에 최댓값을 설정하고 *13.28*에 최솟값을 설정하면 아날로그 출력을 반전시킬 수 있습니다. 	0.0
	-32768.0 … 32767.0	아날로그 출력 AO2의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
13.28	AO2 source max	아날로그 출력 AO2의 최댓값에 해당하는 실제값을 정의합니다. 여기서 신호 소스는 13.22 AO2 source에서 선택하고 아날로그 출력 최댓값은 파라미터 13.30 AO2 out at AO2 src max에 설정합니다.	100.0
	-32768.0 … 32767.0	아날로그 출력 AO2의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1
13.29	AO2 out at AO2 src min	아날로그 출력 AO2의 최솟값을 정의합니다. 파라미터 13.27 AO2 source min의 그림을 참고하십시오.	0.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 출력 AO2의 최솟값.	1000 = 1 mA
13.30	AO2 out at AO2 src max	아날로그 출력 AO2의 최댓값을 정의합니다. 파라미터 13.27 AO2 source min의 그림을 참고하십시오.	20.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 출력 AO2의 최댓값.	1000 = 1 mA
13.91	AO1 data storage	아날로그 출력 AO1을 제어하기 위한 저장 파라미터입니다. 파라미터 13.12 AO1 source를 AO1 data storage으로 선택하고 입력 데이터 값의 대상으로 이 파라미터를 설정합니다. 예를 들어, 임베디드 필드버스 인터페이스를 사용하여 제어할 경우에 데이터 I/O (58.101…58.124)에 AO1 data storage를 설정하고 원하는 출력 데이터를 전송하십시오.	0.00
	-327.68 … 327.67	아날로그 출력 AO1의 저장 파라미터.	100 = 1
13.92	AO2 data storage	아날로그 출력 AO2를 제어하기 위한 저장 파라미터입니다. 파라미터 13.22 AO2 source를 AO2 data storage으로 선택하고 입력 데이터 값의 대상으로 이 파라미터를 설정합니다. 예를 들어, 임베디드 필드버스 인터페이스를 사용하여 제어할 경우에 데이터 I/O (58.101…58.124)에 AO2 data storage를 설정하고 원하는 출력 데이터를 전송하십시오.	0.00
	-327.68 … 327.67	아날로그 출력 AO2의 저장 파라미터.	100 = 1

14 I/O extension module 1		I/O 확장 모듈 1의 구성. 이에 대한 자세한 사항은 *프로그래밍 가능한 확장 I/O* (페이지 29) 절을 참고하십시오. **Note:** 파라미터 그룹의 내용은 선택된 I/O 확장 모듈 타입에 따라 다릅니다.	
14.01	Module 1 type	I/O 확장 모듈 1의 타입 설정.	None
	None	모듈 없음.	0
	FIO-01	FIO-01 모듈.	1
	FIO-11	FIO-11 모듈.	2
	FDIO-01	FDIO-01 모듈.	3
	FAIO-01	FAIO-01 모듈.	4
14.02	Module 1 location	I/O 확장 모듈이 설치된 드라이브 제어 유닛의 슬롯을 선택하거나 FEA-03 확장 어댑터에서 슬롯의 노드 ID를 설정합니다.	Slot 1
	Slot 1	슬롯 1에 설치.	1
	Slot 2	슬롯 2에 설치.	2
	Slot 3	슬롯 3에 설치.	3
	4…254	FEA-03 확장 어댑터 슬롯의 노드 ID 설정.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.03	*Module 1 status*	I/O 확장 모듈 1의 상태를 표시합니다.	*No option*
	No option	슬롯에 모듈이 없음.	0
	No communication	모듈이 검출되었지만, 통신할 수 없음.	1
	Unknown	모듈 타입을 알 수 없음.	2
	FIO-01	FIO-01 모듈 검출.	15
	FIO-11	FIO-11 모듈 검출.	20
	FAIO-01	FAIO-01 모듈 검출.	24
14.05	*DI status*	(*14.01 Module 1 type* = *FDIO-01*인 경우에 표시됨.) 확장 모듈의 디지털 입력 상태를 표시합니다. 디지털 입력에 대한 한시 동작 및 한시 복귀 시간은 무시됩니다. 이것의 필터링 시간은 *14.08 DI filter time*에 설정할 수 있습니다. **Note:** 이 파라미터의 허용 비트 수는 확장 모듈의 디지털 입/출력 개수에 따라 다릅니다. 예를 들어, 0101b인 경우에 DI1=DI3=1이고 나머지는 0입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000b…1111b	디지털 입력 상태.	1 = 1
14.05	*DIO status*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-01* 또는 *FIO-11*인 경우에 표시됨.) 확장 모듈의 디지털 입/출력 상태를 표시합니다. 디지털 입력에 대한 한시 동작 및 한시 복귀 시간은 무시됩니다. 이것이 입력 모드일 때, 필터링 시간은 *14.08 DI filter time*에 설정할 수 있습니다. **Note:** 이 파라미터의 허용 비트 수는 확장 모듈의 디지털 입/출력 개수에 따라 다릅니다. 예를 들어, 1001b인 경우에 DIO1=DIO4=1이고 나머지는 0입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000b…1111b	디지털 입/출력 상태.	1 = 1
14.06	*DI delayed status*	(*14.01 Module 1 type* = *FDIO-01*인 경우에 표시됨.) 확장 모듈의 디지털 입력 지연 상태를 표시합니다. 이 워드는 디지털 입력에 대한 시간 지연 이후에 업데이트됩니다. **Note:** 이 파라미터의 허용 비트 수는 확장 모듈의 디지털 입/출력 개수에 따라 다릅니다. 예를 들어, 0101b인 경우에 DI1=DI3=1이고 나머지는 0입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000b…1111b	디지털 입력 지연 상태.	1 = 1
14.06	*DIO delayed status*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-01* 또는 *FIO-11*인 경우에 표시됨.) 확장 모듈의 디지털 입/출력 지연 상태를 표시합니다. 이 워드는 시간 지연 이후에 업데이트됩니다. **Note:** 이 파라미터의 허용 비트 수는 확장 모듈의 디지털 입/출력 개수에 따라 다릅니다. 예를 들어, 1001b인 경우에 DIO1=DIO4=1이고 나머지는 0입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000b…1111b	디지털 입/출력 지연 상태.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.08	DI filter time	(14.01 Module 1 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.05 DI status를 위한 필터링 시간을 설정합니다.	10.0 ms
	0.8 … 100.0 ms	14.05의 필터링 시간.	10 = 1 ms
14.08	DIO filter time	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 14.05 DIO status를 위한 필터링 시간을 설정합니다. 이 필터링 시간은 DIO를 입력 모드로 설정한 경우에만 적용됩니다.	10.0 ms
	0.8 … 100.0 ms	14.05의 필터링 시간.	10 = 1 ms
14.09	DIO1 function	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) DIO1을 디지털 입력 또는 출력, 또는 주파수 입력으로 사용할 것인지 선택합니다.	Input
	Output	디지털 출력.	0
	Input	디지털 입력.	1
14.11	DIO1 output source	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.09 DIO1 function을 디지털 출력으로 설정한 경우에 디지털 입/출력 DIO1에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다.	Not energized
	Not energized	출력 차단.	0
	Energized	출력 동작.	1
	Ready run	06.11 Main status word의 비트 1 (페이지 129 참고).	2
	Enabled	06.16 Drive status word 1의 비트 0 (페이지 130 참고).	4
	Started	06.16 Drive status word 1의 비트 5 (페이지 130 참고).	5
	Magnetized	06.17 Drive status word 2의 비트 1 (페이지 131 참고).	6
	Running	06.16 Drive status word 1의 비트 6 (페이지 130 참고).	7
	Ready ref	06.11 Main status word의 비트 2 (페이지 129 참고).	8
	At setpoint	06.11 Main status word의 비트 8 (페이지 129 참고).	9
	Reverse	06.19 Speed control status word의 비트 2 (페이지 133 참고).	10
	Zero speed	06.19 Speed control status word의 비트 0 (페이지 133 참고).	11
	Above limit	06.17 Drive status word 2의 비트 10 (페이지 131 참고).	12
	Warning	06.11 Main status word의 비트 7 (페이지 129 참고).	13
	Fault	06.11 Main status word의 비트 3 (페이지 129 참고).	14
	Fault (-1)	06.11 Main status word의 반전 비트 3 (페이지 129 참고).	15
	Open brake command	44.01 Brake control status의 비트 0 (페이지 317 참고).	22
	Ext2 active	06.16 Drive status word 1의 비트 11 (페이지 130 참고).	23
	Remote control	06.11 Main status word의 비트 9 (페이지 129 참고).	24
	Supervision 1	32.01 Supervision status의 비트 0 (페이지 273 참고).	33
	Supervision 2	32.01 Supervision status의 비트 1 (페이지 273 참고).	34
	Supervision 3	32.01 Supervision status의 비트 2 (페이지 273 참고).	35
	RO/DIO control word bit0	10.99 RO/DIO control word의 비트 0 (페이지 152 참고).	40
	RO/DIO control word bit1	10.99 RO/DIO control word의 비트 1 (페이지 152 참고).	41
	RO/DIO control word bit2	10.99 RO/DIO control word의 비트 2 (페이지 152 참고).	42

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	RO/DIO control word bit8	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 8 (페이지 *152* 참고).	43
	RO/DIO control word bit9	*10.99 RO/DIO control word*의 비트 9 (페이지 *152* 참고).	44
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
14.12	*DI1 ON delay*	(*14.01 Module 1 type* = *FDIO-01*인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DI1에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.00 s

tOn = *14.12 DI1 ON delay*
tOff = *14.13 DI1 OFF delay*
*전기적인 디지털 입력 상태. *14.05 DI status*에 표시됩니다.
***14.06 DI delayed status*에 표시됩니다.

	0.00 … 3000.00 s	DI1 한시 동작 시간.	10 = 1 s
14.12	*DIO1 ON delay*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-01* 또는 *FIO-11*인 경우에 표시됨.) 디지털 입/출력 DIO1에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.00 s

tOn = *14.12 DIO1 ON delay*
tOff = *14.13 DIO1 OFF delay*
* 전기적인 입력 상태(입력 모드) 또는 선택 소스 상태(출력 모드). *14.05 DIO status*에 표시됩니다.
***14.06 DIO delayed status*에 표시됩니다.

	0.00 … 3000.00 s	DIO1 한시 동작 시간.	10 = 1 s
14.13	*DI1 OFF delay*	(*14.01 Module 1 type* = *FDIO-01*인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DI1에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 *14.12 DI1 ON delay*를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DI1 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
14.13	*DIO1 OFF delay*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-01* 또는 *FIO-11*인 경우에 표시됨.) 디지털 입/출력 DIO1에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 *14.12 DIO1 ON delay*를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DIO1 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
14.14	*DIO2 function*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-01* 또는 *FIO-11*인 경우에 표시됨.) DIO2를 디지털 입력 또는 출력, 또는 주파수 입력으로 사용할 것인지 선택합니다.	*Input*
	Output	디지털 출력.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Input	디지털 입력.	1
14.16	DIO2 output source	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.14 DIO2 function을 디지털 출력으로 설정한 경우에 디지털 입/출력 DIO2에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 자세한 사항은 14.11 DIO1 output source를 참고하십시오.	Not energized
14.17	DI2 ON delay	(14.01 Module 1 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DI2에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DI2 한시 동작 시간.	10 = 1 s
14.17	DIO2 ON delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 디지털 입/출력 DIO2에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 14.12 DIO1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DIO2 한시 동작 시간.	10 = 1 s
14.18	DI2 OFF delay	(14.01 Module 1 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DI2에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DI2 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
14.18	DIO2 OFF delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 디지털 입/출력 DIO2에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 14.12 DIO1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DIO2 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
14.19	DIO3 function	(14.01 Module 1 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) DIO3을 디지털 입력 또는 출력, 또는 주파수 입력으로 사용할 것인지 선택합니다.	Input
	Output	디지털 출력.	0
	Input	디지털 입력.	1
14.19	AI supervision function	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 신호가 설정된 하한값 및 상한값을 벗어날 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. 파라미터 14.20 AI supervision selection에 실제로 감시할 아날로그 입력 및 감시 조건을 선택한 경우에만 동작합니다.	No action
	No action	동작 없음.	0
	Fault	80A0 AI supervision 트립 발생.	1
	Warning	A8A0 AI supervision 경고 발생.	2
	Last speed	드라이브는 A8A0 AI supervision 경고를 발생하고 기준값은 현재 운전 중인 기준 속도 또는 주파수로 고정됩니다. 기준 속도/주파수는 850 ms의 저역 통과 필터를 거친 실제 속도를 기반으로 결정됩니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	3
	Speed ref safe	드라이브는 A8A0 AI supervision 경고를 발생하고 파라미터 22.41 Speed ref safe(또는 주파수 모드에서 28.41 Frequency ref safe)에 설정한 기준값으로 운전합니다. 기준값은 현재 운전 중인 기준 속도 또는 주파수로 고정됩니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	4

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.20	AI supervision selection	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력의 감시 조건을 선택합니다. 자세한 사항은 14.19 AI supervision function을 확인하십시오. **Note:** 이 파라미터의 허용 비트 수는 확장 모듈의 아날로그 입력 개수에 따라 다릅니다.	0000 0000b

비트	이름	설명
0	AI1 < MIN	1 = AI1이 설정된 최솟값보다 작은 경우에 감시 기능이 동작합니다.
1	AI1 > MAX	1 = AI1이 설정된 최댓값보다 큰 경우에 감시 기능이 동작합니다.
2	AI2 < MIN	1 = AI2이 설정된 최솟값보다 작은 경우에 감시 기능이 동작합니다.
3	AI2 > MAX	1 = AI2이 설정된 최댓값보다 큰 경우에 감시 기능이 동작합니다.
4	AI3 < MIN	1 = AI3이 설정된 최솟값보다 작은 경우에 감시 기능이 동작합니다. (FIO-11)
5	AI3 > MAX	1 = AI3이 설정된 최댓값보다 큰 경우에 감시 기능이 동작합니다. (FIO-11)
6…15	Reserved	

	0000 0000b … 0011 1111b	아날로그 입력 감시 조건.	1 = 1
14.21	DIO3 output source	(14.01 Module 1 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.19 DIO3 function을 디지털 출력으로 설정한 경우에 디지털 입/출력 DIO3에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 자세한 사항은 14.11 DIO1 output source를 참고하십시오.	Not energized
14.21	AI tune	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 튜닝 기능. 아날로그 신호를 입력단자에 연결하고 실제 아날로그 신호의 최솟값 및 최댓값에 따라 적절하게 튜닝하십시오.	No action
	No action	튜닝 없음.	0
	AI1 min tune	현재 아날로그 AI1의 입력값은 파라미터 14.33 AI1 min에 최솟값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	1
	AI1 max tune	현재 아날로그 AI1의 입력값은 파라미터 14.34 AI1 max에 최댓값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	2
	AI2 min tune	현재 아날로그 AI2의 입력값은 파라미터 14.48 AI2 min에 최솟값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	3
	AI2 max tune	현재 아날로그 AI2의 입력값은 파라미터 14.49 AI2 max에 최댓값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	4
	AI3 min tune	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 현재 아날로그 AI3의 입력값은 파라미터 14.63 AI3 min에 최솟값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	5
	AI3 max tune	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 현재 아날로그 AI3의 입력값은 파라미터 14.64 AI3 max에 최댓값으로 설정됩니다. 이 값은 No action으로 자동 복귀합니다.	6
14.22	DI3 ON delay	(14.01 Module 1 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DI3에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DI3 한시 동작 시간.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.22	DIO3 ON delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DIO3에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DIO3 한시 동작 시간.	10 = 1 s
14.22	AI force selection	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 이 파라미터는 시험을 목적으로 사용할 수 있으며, 현재의 아날로그 입력값은 모두 무효가 됩니다. 여기서 해당 비트를 1로 세트할 때마다 정해진 파라미터에 강제로 아날로그 값을 입력할 수 있습니다.	0000b

비트	이름	설명
0	AI1	1 = 14.28 AI1 force data에 AI1의 값을 강제로 입력합니다.
1	AI2	1 = 14.43 AI2 force data에 AI2의 값을 강제로 입력합니다.
2	AI3	1 = 14.58 AI3 force data에 AI3의 값을 강제로 입력합니다. (FIO-11).
3…15	Reserved	

	0000b…0111b	아날로그 강제 입력 선택.	1 = 1
14.23	DI3 OFF delay	(14.01 Module 1 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DI3에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DI3 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
14.23	DIO3 OFF delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DIO3에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DIO3 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
14.24	DIO4 function	(14.01 Module 1 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) DIO4를 디지털 입력 또는 출력, 또는 주파수 입력으로 사용할 것인지 선택합니다.	Input
	Output	디지털 출력.	0
	Input	디지털 입력.	1
14.26	DIO4 output source	(14.01 Module 1 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.24 DIO4 function을 디지털 출력으로 설정한 경우에 디지털 입/출력 DIO4에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 자세한 사항은 14.11 DIO1 output source를 참고하십시오.	Not energized
14.26	AI1 actual value	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI1의 값을 mA 또는 V로 표시합니다. (단, 하드웨어 설정이 전류 또는 전압으로 설정되어 있는지 여부에 따라 다름.) 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-22.000 … 22.000 mA or V	AI1의 아날로그 입력값.	1000 = 1 mA or V
14.27	DIO4 ON delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DI4에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DI4 한시 동작 시간.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.27	AI1 scaled value	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI1의 스케일링 값을 표시합니다. 파라미터 14.35 AI1 scaled at AI1 min 및 14.36 AI1 scaled at AI1 max를 확인하십시오.	-
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI1의 스케일링 값.	1 = 1
14.28	DIO4 OFF delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 디지털 입력 DI4에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	DI4 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
14.28	AI1 force data	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 실제 아날로그 신호를 읽어 들이는 대신에 강제로 값을 입력합니다. 자세한 사항은 14.22 AI force selection을 확인하십시오.	0.000 mA
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI1의 강제 입력값.	1000 = 1 mA or V
14.29	AI1 HW switch position	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) I/O 확장 모듈에서 전류/전압 선택 스위치의 위치를 나타냅니다. **Note:** 이 스위치의 설정은 파라미터 14.30 AI1 unit selection에서 선택한 단위와 일치해야 합니다. 여기서 스위치 설정의 변경 사항을 확인하려면 96.08 Control board boot에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.	-
	V	전압 입력.	2
	mA	전류 입력.	10
14.30	AI1 unit selection	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI1의 입력 소스에 대한 단위를 선택합니다. **Note:** 이 설정은 I/O 확장 모듈의 스위치 설정과 일치해야 합니다. 이에 대한 스위치 설정은 파라미터 14.29 AI1 HW switch position에 보였습니다. 여기서 스위치 설정의 변경 사항을 확인하려면 96.08 Control board boot에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.	mA
	V	전압 입력.	2
	mA	전류 입력.	10
14.31	RO status	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) I/O 확장 모듈 릴레이의 출력 상태를 표시합니다. 예를 들어, 0001b인 경우에 RO1=1이고 RO2=0입니다.	-
	0000b…1111b	릴레이 출력 상태.	1 = 1
14.31	AI1 filter gain	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI1의 하드웨어적인 필터링 시간을 선택합니다. 또한 파라미터 14.32 AI1 filter time을 참고하십시오.	1 ms
	No filtering	필터링 없음.	0
	125 us	125 µs 필터링.	1
	250 us	250 µs 필터링.	2
	500 us	500 µs 필터링.	3
	1 ms	1 ms 필터링.	4
	2 ms	2 ms 필터링.	5

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
	4 ms	4 ms 필터링.	6
	7.9375 ms	7.9375 ms 필터링.	7
14.32	*AI1 filter time*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-11* 또는 *FAIO-01*인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI1의 필터 시정수를 정의합니다. $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = 스텝 입력 O = 필터 출력 *t* = 시간 T = 필터 시정수 **Note:** 이 신호는 하드웨어적으로도 필터링됩니다. 자세한 사항은 파라미터 *14.31 AI1 filter gain*을 참고하십시오.	0.100 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s
14.33	*AI1 min*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-11* 또는 *FAIO-01*인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI1의 최솟값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최솟값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 *14.21 AI tune*을 이용하십시오.	0.000 mA or V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI1의 최솟값.	1000 = 1 mA or V
14.34	*RO1 source*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-01* 또는 *FDIO-01*인 경우에 표시됨.) 릴레이 출력 RO1에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 자세한 사항은 *14.11 DIO1 output source*를 참고하십시오.	*Not energized*
14.34	*AI1 max*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-11* 또는 *FAIO-01*인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI1의 최댓값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최댓값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 *14.21 AI tune*을 이용하십시오.	10.000 mA or V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI1의 최댓값.	1000 = 1 mA or V

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.35	RO1 ON delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 릴레이 출력 RO1에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다.	0.00 s
		 tOn = 14.35 RO1 ON delay tOff = 14.36 RO1 OFF delay	
	0.00 … 3000.00 s	RO1 한시 동작 시간.	10 = 1 s
14.35	AI1 scaled at AI1 min	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.33 AI1 min 에 설정된 아날로그 입력 AI1의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 	0.000
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI1의 최솟값에 해당하는 실제값.	1 = 1
14.36	RO1 OFF delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 릴레이 출력 RO1에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터는 14.35 RO1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	RO1 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
14.36	AI1 scaled at AI1 max	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 14.34 AI1 max에 설정된 아날로그 입력 AI1의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 파라미터 14.35 AI1 scaled at AI1 min의 그림을 참고하십시오.	100.000
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI1의 최댓값에 해당하는 실제값.	1 = 1
14.37	RO2 source	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 릴레이 출력 RO2에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 자세한 사항은 14.11 DIO1 output source를 참고하십시오.	Not energized

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.38	RO2 ON delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 릴레이 출력 RO2에 대한 한시 동작 시간을 정의합니다. 파라미터 를 14.35 RO1 ON delay참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	RO2 한시 동작 시간.	10 = 1 s
14.39	RO2 OFF delay	(14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 릴레이 출력 RO2에 대한 한시 복귀 시간을 정의합니다. 파라미터 를 14.35 RO1 ON delay참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 3000.00 s	RO2 한시 복귀 시간.	10 = 1 s
14.41	AI2 actual value	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI2의 값을 mA 또는 V로 표시합니다. (단, 하드웨어 설정이 전류 또는 전압으로 설정되어 있는지 여부에 따라 다름.) 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-22.000 … 22.000 mA or V	AI2의 아날로그 입력값.	1000 = 1 mA or V
14.42	AI2 scaled value	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI2의 스케일링 값을 표시합니다. 파라미터 14.50 AI2 scaled at AI2 min 및 14.51 AI2 scaled at AI2 max를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI2의 스케일링 값.	1 = 1
14.43	AI2 force data	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 실제 아날로그 신호를 읽어 들이는 대신에 강제로 값을 입력합니다. 자세한 사항은 14.22 AI force selection을 확인하십시오.	0.000 mA
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI2의 강제 입력값.	1000 = 1 mA or V
14.44	AI2 HW switch position	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) I/O 확장 모듈에서 전류/전압 선택 스위치의 위치를 나타냅니다. **Note:** 이 스위치의 설정은 파라미터 14.45 AI2 unit selection에서 선택한 단위와 일치해야 합니다. 여기서 스위치 설정의 변경 사항을 확인하려면 96.08 Control board boot에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.	-
	V	전압 입력.	2
	mA	전류 입력.	10
14.45	AI2 unit selection	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI2의 입력 소스에 대한 단위를 선택합니다. **Note:** 이 설정은 I/O 확장 모듈의 스위치 설정과 일치해야 합니다. 이에 대한 스위치 설정은 파라미터 14.44 AI2 HW switch position에 보였습니다. 여기서 스위치 설정의 변경 사항을 확인하려면 96.08 Control board boot에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.	mA
	V	전압 입력.	2
	mA	전류 입력.	10
14.46	AI2 filter gain	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI2의 하드웨어적인 필터링 시간을 선택합니다. 또한 파라미터 14.47 AI2 filter time을 참고하십시오.	1 ms
	No filtering	필터링 없음.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	125 us	125 µs 필터링.	1
	250 us	250 µs 필터링.	2
	500 us	500 µs 필터링.	3
	1 ms	1 ms 필터링.	4
	2 ms	2 ms 필터링.	5
	4 ms	4 ms 필터링.	6
	7.9375 ms	7.9375 ms 필터링.	7
14.47	*AI2 filter time*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-11* 또는 *FAIO-01*인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI2의 필터 시정수를 정의합니다. $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = 스텝 입력 O = 필터 출력 *t* = 시간 T = 필터 시정수 **Note:** 이 신호는 하드웨어적으로도 필터링됩니다. 자세한 사항은 파라미터 *14.46 AI2 filter gain*을 참고하십시오.	0.100 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s
14.48	*AI2 min*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-11* 또는 *FAIO-01*인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI2의 최솟값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최솟값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 *14.21 AI tune*을 이용하십시오.	0.000 mA or V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI2의 최솟값.	1000 = 1 mA or V
14.49	*AI2 max*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-11* 또는 *FAIO-01*인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI2의 최댓값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최댓값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 *14.21 AI tune*을 이용하십시오.	10.000 mA or V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI2의 최댓값.	1000 = 1 mA or V

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.50	AI2 scaled at AI2 min	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.48 AI2 min 에 설정된 아날로그 입력 AI2의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 	0.000
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI2의 최솟값에 해당하는 실제값.	1 = 1
14.51	AI2 scaled at AI2 max	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 14.49 AI2 max에 설정된 아날로그 입력 AI2의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 파라미터 14.50 AI2 scaled at AI1 min의 그림을 참고하십시오.	100.000
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI2의 최댓값에 해당하는 실제값.	1 = 1
14.56	AI3 actual value	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI3의 값을 mA 또는 V로 표시합니다. (단, 하드웨어 설정이 전류 또는 전압으로 설정되어 있는지 여부에 따라 다름.) 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-22.000 … 22.000 mA or V	AI3의 아날로그 입력값.	1000 = 1 mA or V
14.57	AI3 scaled value	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI3의 스케일링 값을 표시합니다. 파라미터 14.63 AI3 scaled at AI3 min 및 14.66 AI3 scaled at AI3 max를 확인하십시오.	-
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI3의 스케일링 값.	1 = 1
14.58	AI3 force data	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 실제 아날로그 신호를 읽어 들이는 대신에 강제로 값을 입력합니다. 자세한 사항은 14.22 AI force selection을 확인하십시오.	0.000 mA
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI3의 강제 입력값.	1000 = 1 mA or V
14.59	AI3 HW switch position	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) I/O 확장 모듈에서 전류/전압 선택 스위치의 위치를 나타냅니다. **Note:** 이 스위치의 설정은 파라미터 14.60 AI3 unit selection에서 선택한 단위와 일치해야 합니다. 여기서 스위치 설정의 변경 사항을 확인하려면 96.08 Control board boot에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.	-
	V	전압 입력.	2

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	mA	전류 입력.	10
14.60	AI3 unit selection	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI3의 입력 소스에 대한 단위를 선택합니다.. **Note:** 이 설정은 I/O 확장 모듈의 스위치 설정과 일치해야 합니다. 이에 대한 스위치 설정은 파라미터 14.59 AI3 HW switch position에 보였습니다. 여기서 스위치 설정의 변경 사항을 확인하려면 96.08 Control board boot에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.	mA
	V	전압 입력.	2
	mA	전류 입력.	10
14.61	AI3 filter gain	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI3의 하드웨어적인 필터링 시간을 선택합니다. 또한 파라미터 14.62 AI3 filter time을 참고하십시오.	1 ms
	No filtering	필터링 없음.	0
	125 us	125 µs 필터링.	1
	250 us	250 µs 필터링.	2
	500 us	500 µs 필터링.	3
	1 ms	1 ms 필터링.	4
	2 ms	2 ms 필터링.	5
	4 ms	4 ms 필터링.	6
	7.9375 ms	7.9375 ms 필터링.	7
14.62	AI3 filter time	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI3의 필터 시정수를 정의합니다. $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = 스텝 입력 O = 필터 출력 *t* = 시간 T = 필터 시정수 **Note:** 이 신호는 하드웨어적으로도 필터링됩니다. 자세한 사항은 파라미터 14.61 AI3 filter gain을 참고하십시오.	0.100 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.63	AI3 min	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI3의 최솟값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최솟값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 14.21 AI tune을 이용하십시오.	0.000 mA or V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI3의 최솟값.	1000 = 1 mA or V
14.64	AI3 max	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 아날로그 입력 AI3의 최댓값을 정의합니다. 실제 현장에서 아날로그 신호를 최댓값으로 입력하고 드라이브에 표시된 값으로 설정하거나 파라미터 14.21 AI tune을 이용하십시오.	10.000 mA or V
	-22.000 … 22.000 mA or V	아날로그 입력 AI3의 최댓값.	1000 = 1 mA or V
14.65	AI3 scaled at AI3 min	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.63 AI3 min에 설정된 아날로그 입력 AI3의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 	0.000
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI2의 최솟값에 해당하는 실제값.	1 = 1
14.66	AI3 scaled at AI3 max	(14.01 Module 1 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 14.64 AI3 max에 설정된 아날로그 입력 AI3의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값을 정의합니다. 파라미터 14.65 AI3 scaled at AI3 min의 그림을 참고하십시오.	100.000
	-32768.000 … 32767.000	아날로그 입력 AI3의 최댓값에 해당하는 실제값.	1 = 1
14.71	AO force selection	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 이 파라미터는 시험을 목적으로 사용할 수 있으며, 현재의 아날로그 출력값은 모두 무효가 됩니다. 여기서 해당 비트를 1로 세트할 때마다 정해진 파라미터에 강제로 아날로그 값을 출력할 수 있습니다.	00b

비트	이름	설명
0	AO1	1 = 14.78 AO1 force data에 값을 입력하여 AO1을 강제로 출력합니다.
1	AO2	1 = 14.88 AO2 force data에 값을 입력하여 AO2를 강제로 출력합니다. (FAIO-01)
3…15	Reserved	

	00b…11b	아날로그 강제 출력 선택.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.76	AO1 actual value	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO1의 mA 출력값을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.000 … 22.000 mA	AO1의 아날로그 출력값.	1000 = 1 mA
14.77	AO1 source	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO1에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 또는 출력을 여자 모드(Excitation mode)로 설정하여 일정한 전류를 온도 센서에 공급합니다.	Zero
	Zero	출력 없음.	0
	Motor speed used	01.01 Motor speed used (페이지115).	1
	Output frequency	01.06 Output frequency (페이지 115).	3
	Motor current	01.07 Motor current (페이지 115).	4
	Motor torque	01.10 Motor torque (페이지 115).	6
	DC voltage	01.11 DC voltage (페이지 115).	7
	Power inu out	01.14 Output power (페이지 116).	8
	Speed ref ramp in	23.01 Speed ref ramp input (페이지 218).	10
	Speed ref ramp out	23.02 Speed ref ramp output (페이지 218).	11
	Speed ref used	24.01 Used speed reference (페이지 224).	12
	Torq ref used	26.02 Torque reference used (페이지 240).	13
	Freq ref used	28.02 Frequency ref ramp output (페이지 246).	14
	Process PID out	40.01 Process PID output actual (페이지 301).	16
	Process PID fbk	40.02 Process PID feedback actual (페이지 301).	17
	Process PID act	40.03 Process PID setpoint actual (페이지 301).	18
	Process PID dev	40.04 Process PID deviation actual (페이지 301).	19
	Force Pt100 excitation	출력은 1…3개의 Pt100 센서에 여자 전류를 공급합니다. 자세한 사항은 모터 열 보호 (페이지 80) 절을 참고하십시오.	20
	Force KTY84 excitation	출력은 KTY84 센서에 여자 전류를 공급합니다. 자세한 사항은 모터 열 보호 (페이지 80) 절을 참고하십시오.	21
	Force PTC excitation	출력은 1…3개의 PTC 센서에 여자 전류를 공급합니다. 자세한 사항은 모터 열 보호 (페이지 80) 절을 참고하십시오.	22
	Force Pt1000 excitation	출력은 1…3개의 Pt1000 센서에 여자 전류를 공급합니다. 자세한 사항은 모터 열 보호 (페이지 80) 절을 참고하십시오.	23
	AO1 data storage	13.91 AO1 data storage (페이지 165).	37
	AO2 data storage	13.92 AO2 data storage (페이지 165).	38
	Other	기타 소스 선택.	-
14.78	AO1 force data	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 실제 아날로그 신호를 출력하는 대신에 강제로 값을 출력합니다. 자세한 사항은 14.71 AO force selection을 확인하십시오.	0.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 입력 AO1의 강제 출력값.	1000 = 1 mA

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
14.79	*AO1 filter time*	(*14.01 Module 1 type* = *FIO-11* 또는 *FAIO-01*인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO1의 필터 시정수를 정의합니다. $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = 스텝 입력 O = 필터 출력 *t* = 시간 T = 필터 시정수	0.100 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.80	AO1 source min	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO1의 최솟값에 해당하는 실제값을 정의합니다. 여기서 신호 소스는 14.77 AO1 source에서 선택하고 아날로그 출력 최솟값은 파라미터 14.82 AO1 out at AO1 src min에 설정합니다. 	0.0
	-32768.0 … 32767.0	아날로그 출력 AO1의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1
14.81	AO1 source max	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO1의 최댓값에 해당하는 실제값을 정의합니다. 여기서 신호 소스는 14.77 AO1 source에서 선택하고 아날로그 출력 최댓값은 파라미터 14.83 AO1 out at AO1 src max에 설정합니다.	100.0
	-32768.0 … 32767.0	아날로그 출력 AO1의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1
14.82	AO1 out at AO1 src min	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO1의 최솟값을 정의합니다. 파라미터 14.80 AO1 source min의 그림을 참고하십시오.	0.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 출력 AO1의 최솟값.	1000 = 1 mA
14.83	AO1 out at AO1 src max	(14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO1의 최댓값을 정의합니다. 파라미터 14.80 AO1 source min의 그림을 참고하십시오.	10.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 출력 AO1의 최댓값.	1000 = 1 mA

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.86	AO2 actual value	(14.01 Module 1 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO2의 mA 출력값을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.000 … 22.000 mA	AO2의 아날로그 출력값.	1000 = 1 mA
14.87	AO2 source	(14.01 Module 1 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO2에 연결할 드라이브의 신호를 선택합니다. 또는 출력을 여자 모드(Excitation mode)로 설정하여 일정한 전류를 온도 센서에 공급합니다. 자세한 사항은 파라미터 14.77 AO1 source를 참고하십시오.	Zero
14.88	AO2 force data	(14.01 Module 1 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 실제 아날로그 신호를 출력하는 대신에 강제로 값을 출력합니다. 자세한 사항은 14.71 AO force selection을 확인하십시오.	0.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 입력 AO2의 강제 출력값.	1000 = 1 mA
14.89	AO2 filter time	(14.01 Module 1 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO2의 필터 시정수를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 14.79 AO1 filter time를 참고하십시오.	0.100 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s
14.90	AO2 source min	(14.01 Module 1 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO2의 최솟값에 해당하는 실제값을 정의합니다. 여기서 신호 소스는 14.87 AO2 source에서 선택하고 아날로그 출력 최솟값은 파라미터 14.92 AO2 out at AO2 src min에 설정합니다. 	0.0
	-32768.0 … 32767.0	아날로그 출력 AO2의 최솟값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
14.91	AO2 source max	(14.01 Module 1 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO2의 최댓값에 해당하는 실제값을 정의합니다. 여기서 신호 소스는 14.87 AO2 source에서 선택하고 아날로그 출력 최댓값은 파라미터 14.93 AO2 out at AO2 src max에 설정합니다.	100.0
	-32768.0 … 32767.0	아날로그 출력 AO2의 최댓값에 해당하는 신호의 실제값.	1 = 1
14.92	AO2 out at AO2 src min	(14.01 Module 1 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO2의 최솟값을 정의합니다. 파라미터 14.90 AO2 source min의 그림을 참고하십시오.	0.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 출력 AO2의 최솟값.	1000 = 1 mA
14.93	AO2 out at AO2 src max	(14.01 Module 1 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 아날로그 출력 AO2의 최댓값을 정의합니다. 파라미터 14.90 AO2 source min의 그림을 참고하십시오.	10.000 mA
	0.000 … 22.000 mA	아날로그 출력 AO2의 최댓값.	1000 = 1 mA

15 I/O extension module 2		I/O 확장 모듈 2의 구성. 이에 대한 자세한 사항은 *프로그래밍 가능한 확장 I/O* (페이지 29) 절을 참고하십시오. **Note:** 파라미터 그룹의 내용은 선택된 I/O 확장 모듈 타입에 따라 다릅니다.	
15.01	Module 2 type	파라미터 14.01 Module 1 type을 참고하십시오.	None
15.02	Module 2 location	파라미터 14.02 Module 1 location을 참고하십시오.	Slot 1
15.03	Module 2 status	파라미터 14.03 Module 1 status를 참고하십시오.	No option
15.05	DI status	(15.01 Module 2 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.05 DI status를 참고하십시오.	-
15.05	DIO status	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.05 DIO status를 참고하십시오.	-
15.06	DI delayed status	(15.01 Module 2 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.06 DI delayed status를 참고하십시오.	-
15.06	DIO delayed status	(15.01 Module 2 type = FIO-01 or FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.06 DIO delayed status를 참고하십시오.	-
15.08	DI filter time	(15.01 Module 2 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.08 DI filter time을 참고하십시오.	10.0 ms
15.08	DIO filter time	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.08 DIO filter time을 참고하십시오.	10.0 ms
15.09	DIO1 function	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.09 DIO1 function을 참고하십시오.	Input
15.11	DIO1 output source	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.11 DIO1 output source를 참고하십시오.	Not energized
15.12	DI1 ON delay	(15.01 Module 2 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.12	DIO1 ON delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터를 14.12 DIO1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.13	DI1 OFF delay	(15.01 Module 2 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.13 DI1 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.13	DIO1 OFF delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.13 DIO1 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
15.14	DIO2 function	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.14 DIO2 function을 참고하십시오.	Input
15.16	DIO2 output source	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.16 DIO2 output source를 참고하십시오.	Not energized
15.17	DI2 ON delay	(15.01 Module 2 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.17 DI2 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.17	DIO2 ON delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.17 DIO2 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.18	DI2 OFF delay	(15.01 Module 2 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.18 DI2 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.18	DIO2 OFF delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.18 DIO2 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.19	DIO3 function	(15.01 Module 2 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.19 DIO3 function을 참고하십시오.	Input
15.19	AI supervision function	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.19 AI supervision function을 참고하십시오.	No action
15.20	AI supervision selection	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.20 AI supervision selection을 참고하십시오.	0000 0000b
15.21	DIO3 output source	(15.01 Module 2 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.21 DIO3 output source를 참고하십시오.	Not energized
15.21	AI tune	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.21 AI tune을 참고하십시오.	No action
15.22	DI3 ON delay	(15.01 Module 2 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.22 DI3 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.22	DIO3 ON delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.22 DIO3 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.22	AI force selection	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.22 AI force selection을 참고하십시오.	0000b
15.23	DI3 OFF delay	(15.01 Module 2 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.23 DI3 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.23	DIO3 OFF delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.23 DIO3 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.24	DIO4 function	(15.01 Module 2 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.24 DIO4 function을 참고하십시오.	Input
15.26	DIO4 output source	(15.01 Module 2 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.26 DIO4 output source를 참고하십시오.	Not energized
15.26	AI1 actual value	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.26 AI1 actual value를 참고하십시오.	-
15.27	DIO4 ON delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.27 DIO4 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.27	AI1 scaled value	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.27 AI1 scaled value를 참고하십시오.	-
15.28	DIO4 OFF delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.28 DIO4 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.28	AI1 force data	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.28 AI1 force data를 참고하십시오.	0.000 mA

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
15.29	AI1 HW switch position	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.29 AI1 HW switch position을 참고하십시오.	-
15.30	AI1 unit selection	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.30 AI1 unit selection을 참고하십시오.	mA
15.31	RO status	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.31 RO status를 참고하십시오.	-
15.31	AI1 filter gain	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01 인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.31 AI1 filter gain을 참고하십시오.	1 ms
15.32	AI1 filter time	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.32 AI1 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
15.33	AI1 min	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.33 AI1 min을 참고하십시오.	0.000 mA or V
15.34	RO1 source	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.34 RO1 source를 참고하십시오.	Not energized
15.34	AI1 max	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.34 AI1 max를 참고하십시오.	10.000 mA or V
15.35	RO1 ON delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.35 RO1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.35	AI1 scaled at AI1 min	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.35 AI1 scaled at AI1 min를 참고하십시오.	0.000
15.36	RO1 OFF delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.36 RO1 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.36	AI1 scaled at AI1 max	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.36 AI1 scaled at AI1 max를 참고하십시오.	100.000
15.37	RO2 source	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.37 RO2 source를 참고하십시오.	Not energized
15.38	RO2 ON delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.38 RO2 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.39	RO2 OFF delay	(15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.39 RO2 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
15.41	AI2 actual value	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.41 AI2 actual value를 참고하십시오.	-
15.42	AI2 scaled value	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.42 AI2 scaled value를 참고하십시오.	-
15.43	AI2 force data	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.43 AI2 force data를 참고하십시오.	0.000 mA
15.44	AI2 HW switch position	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.44 AI2 HW switch position을 참고하십시오.	-
15.45	AI2 unit selection	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.45 AI2 unit selection을 참고하십시오.	mA
15.46	AI2 filter gain	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.46 AI2 filter gain을 참고하십시오.	1 ms
15.47	AI2 filter time	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.47 AI2 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
15.48	AI2 min	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.48 AI2 min을 참고하십시오.	0.000 mA or V

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
15.49	AI2 max	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.49 AI2 max를 참고하십시오.	10.000 mA or V
15.50	AI2 scaled at AI2 min	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.50 AI2 scaled at AI2 min을 참고하십시오.	0.000
15.51	AI2 scaled at AI2 max	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.51 AI2 scaled at AI2 max를 참고하십시오.	100.000
15.56	AI3 actual value	(15.01 Module 2 type = FIO-11 인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.56 AI3 actual value를 참고하십시오.	-
15.57	AI3 scaled value	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.57 AI3 scaled value를 참고하십시오.	-
15.58	AI3 force data	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.58 AI3 force data를 참고하십시오.	0.000 mA
15.59	AI3 HW switch position	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.59 AI3 HW switch position을 참고하십시오.	-
15.60	AI3 unit selection	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.60 AI3 unit selection을 참고하십시오.	mA
15.61	AI3 filter gain	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.61 AI3 filter gain을 참고하십시오.	1 ms
15.62	AI3 filter time	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.62 AI3 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
15.63	AI3 min	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.63 AI3 min을 참고하십시오.	0.000 mA or V
15.64	AI3 max	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.64 AI3 max를 참고하십시오.	10.000 mA or V
15.65	AI3 scaled at AI3 min	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.65 AI3 scaled at AI3 min을 참고하십시오.	0.000
15.66	AI3 scaled at AI3 max	(15.01 Module 2 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.66 AI3 scaled at AI3 max를 참고하십시오.	100.000
15.71	AO force selection	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.71 AO force selection을 참고하십시오.	00b
15.76	AO1 actual value	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.76 AO1 actual value를 참고하십시오.	-
15.77	AO1 source	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.77 AO1 source를 참고하십시오.	Zero
15.78	AO1 force data	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.78 AO1 force data를 참고하십시오.	0.000 mA
15.79	AO1 filter time	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.79 AO1 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
15.80	AO1 source min	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.80 AO1 source min을 참고하십시오.	0.0
15.81	AO1 source max	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.81 AO1 source max를 참고하십시오.	100.0
15.82	AO1 out at AO1 src min	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.82 AO1 out at AO1 src min을 참고하십시오.	0.000 mA
15.83	AO1 out at AO1 src max	(15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.83 AO1 out at AO1 src max를 참고하십시오.	10.000 mA

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
15.86	AO2 actual value	(15.01 Module 2 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.86 AO2 actual value를 참고하십시오.	-
15.87	AO2 source	(15.01 Module 2 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.87 AO2 source를 참고하십시오.	Zero
15.88	AO2 force data	(15.01 Module 2 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.88 AO2 force data를 참고하십시오.	0.000 mA
15.89	AO2 filter time	(15.01 Module 2 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.89 AO2 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
15.90	AO2 source min	(15.01 Module 2 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.90 AO2 source min을 참고하십시오.	0.0
15.91	AO2 source max	(15.01 Module 2 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.91 AO2 source max를 참고하십시오.	100.0
15.92	AO2 out at AO2 src min	(15.01 Module 2 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.92 AO2 out at AO2 src min을 참고하십시오.	0.000 mA
15.93	AO2 out at AO2 src max	(15.01 Module 2 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.93 AO2 out at AO2 src max를 참고하십시오.	10.000 mA
16 I/O extension module 3		I/O 확장 모듈 3의 구성. 이에 대한 자세한 사항은 *프로그래밍 가능한 확장 I/O* (페이지 29) 절을 참고하십시오. **Note:** 파라미터 그룹의 내용은 선택된 I/O 확장 모듈 타입에 따라 다릅니다.	
16.01	Module 3 type	파라미터 14.01 Module 1 type을 참고하십시오.	None
16.02	Module 3 location	파라미터 14.02 Module 1 location을 참고하십시오.	Slot 1
16.03	Module 3 status	파라미터 14.03 Module 1 status를 참고하십시오.	No option
16.05	DI status	(16.01 Module 3 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.05 DI status를 참고하십시오.	-
16.05	DIO status	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.05 DIO status를 참고하십시오.	-
16.06	DI delayed status	(16.01 Module 3 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.06 DI delayed status를 참고하십시오.	-
16.06	DIO delayed status	(16.01 Module 3 type = FIO-01 or FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.06 DIO delayed status를 참고하십시오.	-
16.08	DI filter time	(16.01 Module 3 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.08 DI filter time을 참고하십시오.	10.0 ms
16.08	DIO filter time	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.08 DIO filter time을 참고하십시오.	10.0 ms
16.09	DIO1 function	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.09 DIO1 function을 참고하십시오.	Input
16.11	DIO1 output source	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.11 DIO1 output source를 참고하십시오.	Not energized
16.12	DI1 ON delay	(16.01 Module 3 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.12 DI1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.12	DIO1 ON delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터를 14.12 DIO1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.13	DI1 OFF delay	(16.01 Module 3 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.13 DI1 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
16.13	DIO1 OFF delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.13 DIO1 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.14	DIO2 function	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.14 DIO2 function을 참고하십시오.	Input
16.16	DIO2 output source	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.16 DIO2 output source를 참고하십시오.	Not energized
16.17	DI2 ON delay	(16.01 Module 3 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.17 DI2 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.17	DIO2 ON delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.17 DIO2 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.18	DI2 OFF delay	(16.01 Module 3 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.18 DI2 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.18	DIO2 OFF delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.18 DIO2 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.19	DIO3 function	(16.01 Module 3 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.19 DIO3 function을 참고하십시오.	Input
16.19	AI supervision function	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.19 AI supervision function을 참고하십시오.	No action
16.20	AI supervision selection	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.20 AI supervision selection을 참고하십시오.	0000 0000b
16.21	DIO3 output source	(16.01 Module 3 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.21 DIO3 output source를 참고하십시오.	Not energized
16.21	AI tune	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.21 AI tune을 참고하십시오.	No action
16.22	DI3 ON delay	(16.01 Module 3 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.22 DI3 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.22	DIO3 ON delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.22 DIO3 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.22	AI force selection	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.22 AI force selection을 참고하십시오.	0000b
16.23	DI3 OFF delay	(16.01 Module 3 type = FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.23 DI3 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.23	DIO3 OFF delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.23 DIO3 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.24	DIO4 function	(16.01 Module 3 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.24 DIO4 function을 참고하십시오.	Input
16.26	DIO4 output source	(16.01 Module 3 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.26 DIO4 output source를 참고하십시오.	Not energized
16.26	AI1 actual value	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.26 AI1 actual value를 참고하십시오.	-
16.27	DIO4 ON delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.27 DIO4 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.27	AI1 scaled value	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.27 AI1 scaled value를 참고하십시오.	-
16.28	DIO4 OFF delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.28 DIO4 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
16.28	AI1 force data	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.28 AI1 force data를 참고하십시오.	0.000 mA
16.29	AI1 HW switch position	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.29 AI1 HW switch position을 참고하십시오.	-
16.30	AI1 unit selection	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.30 AI1 unit selection을 참고하십시오.	mA
16.31	RO status	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.31 RO status를 참고하십시오.	-
16.31	AI1 filter gain	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01 인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.31 AI1 filter gain을 참고하십시오.	1 ms
16.32	AI1 filter time	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.32 AI1 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
16.33	AI1 min	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.33 AI1 min을 참고하십시오.	0.000 mA or V
16.34	RO1 source	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.34 RO1 source를 참고하십시오.	Not energized
16.34	AI1 max	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.34 AI1 max를 참고하십시오.	10.000 mA or V
16.35	RO1 ON delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.35 RO1 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.35	AI1 scaled at AI1 min	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.35 AI1 scaled at AI1 min를 참고하십시오.	0.000
16.36	RO1 OFF delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.36 RO1 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.36	AI1 scaled at AI1 max	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.36 AI1 scaled at AI1 max를 참고하십시오.	100.000
16.37	RO2 source	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.37 RO2 source를 참고하십시오.	Not energized
16.38	RO2 ON delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.38 RO2 ON delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.39	RO2 OFF delay	(16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FDIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.39 RO2 OFF delay를 참고하십시오.	0.00 s
16.41	AI2 actual value	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.41 AI2 actual value를 참고하십시오.	-
16.42	AI2 scaled value	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.42 AI2 scaled value를 참고하십시오.	-
16.43	AI2 force data	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.43 AI2 force data를 참고하십시오.	0.000 mA
16.44	AI2 HW switch position	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.44 AI2 HW switch position을 참고하십시오.	-
16.45	AI2 unit selection	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.45 AI2 unit selection을 참고하십시오.	mA
16.46	AI2 filter gain	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.46 AI2 filter gain을 참고하십시오.	1 ms
16.47	AI2 filter time	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.47 AI2 filter time을 참고하십시오.	0.100 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
16.48	AI2 min	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.48 AI2 min을 참고하십시오.	0.000 mA or V
16.49	AI2 max	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.49 AI2 max를 참고하십시오.	10.000 mA or V
16.50	AI2 scaled at AI2 min	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.50 AI2 scaled at AI2 min을 참고하십시오.	0.000
16.51	AI2 scaled at AI2 max	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.51 AI2 scaled at AI2 max를 참고하십시오.	100.000
16.56	AI3 actual value	(16.01 Module 3 type = FIO-11 인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.56 AI3 actual value를 참고하십시오.	-
16.57	AI3 scaled value	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.57 AI3 scaled value를 참고하십시오.	-
16.58	AI3 force data	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.58 AI3 force data를 참고하십시오.	0.000 mA
16.59	AI3 HW switch position	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.59 AI3 HW switch position을 참고하십시오.	-
16.60	AI3 unit selection	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.60 AI3 unit selection을 참고하십시오.	mA
16.61	AI3 filter gain	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.61 AI3 filter gain을 참고하십시오.	1 ms
16.62	AI3 filter time	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.62 AI3 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
16.63	AI3 min	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.63 AI3 min을 참고하십시오.	0.000 mA or V
16.64	AI3 max	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.64 AI3 max를 참고하십시오.	10.000 mA or V
16.65	AI3 scaled at AI3 min	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.65 AI3 scaled at AI3 min을 참고하십시오.	0.000
16.66	AI3 scaled at AI3 max	(16.01 Module 3 type = FIO-11인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.66 AI3 scaled at AI3 max를 참고하십시오.	100.000
16.71	AO force selection	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.71 AO force selection을 참고하십시오.	00b
16.76	AO1 actual value	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.76 AO1 actual value를 참고하십시오.	-
16.77	AO1 source	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.77 AO1 source를 참고하십시오.	Zero
16.78	AO1 force data	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.78 AO1 force data를 참고하십시오.	0.000 mA
16.79	AO1 filter time	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.79 AO1 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
16.80	AO1 source min	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.80 AO1 source min을 참고하십시오.	0.0
16.81	AO1 source max	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.81 AO1 source max를 참고하십시오.	100.0
16.82	AO1 out at AO1 src min	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.82 AO1 out at AO1 src min을 참고하십시오.	0.000 mA

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
16.83	AO1 out at AO1 src max	(16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.83 AO1 out at AO1 src max를 참고하십시오.	10.000 mA
16.86	AO2 actual value	(16.01 Module 3 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.86 AO2 actual value를 참고하십시오.	-
16.87	AO2 source	(16.01 Module 3 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.87 AO2 source를 참고하십시오.	Zero
16.88	AO2 force data	(16.01 Module 3 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.88 AO2 force data를 참고하십시오.	0.000 mA
16.89	AO2 filter time	(16.01 Module 3 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.89 AO2 filter time을 참고하십시오.	0.100 s
16.90	AO2 source min	(16.01 Module 3 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.90 AO2 source min을 참고하십시오.	0.0
16.91	AO2 source max	(16.01 Module 3 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.91 AO2 source max를 참고하십시오.	100.0
16.92	AO2 out at AO2 src min	(16.01 Module 3 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.92 AO2 out at AO2 src min을 참고하십시오.	0.000 mA
16.93	AO2 out at AO2 src max	(16.01 Module 3 type = FAIO-01인 경우에 표시됨.) 파라미터 14.93 AO2 out at AO2 src max를 참고하십시오.	10.000 mA

19 Operation mode		로컬 및 외부 제어에서 위치 소스 및 운전 모드 선택. See also section Operating modes of the drive (page 22).	
19.01	Actual operation mode	현재 사용하고 있는 운전 모드를 표시합니다. 파라미터 19.11…19.14를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	Zero	모드 없음.	1
	Speed	DTC에서 속도 제어 모드.	2
	Torque	DTC에서 토크 제어 모드.	3
	Min	속도 제어기의 출력(25.01 Torque reference speed control)과 기준 토크(26.74 Torque ref ramp out)를 비교하여 작은 값을 출력.	4
	Max	속도 제어기의 출력(25.01 Torque reference speed control)과 기준 토크(26.74 Torque ref ramp out)를 비교하여 큰 값을 출력.	5
	Add	속도 제어기의 출력과 기준 토크를 더함.	6
	Scalar (Hz)	스칼라 제어에서 주파수 제어 모드.	10
	Scalar (rpm)	스칼라 제어에서 속도 제어 모드.	11
	Forced magn.	모터 자화 모드.	20
19.11	Ext1/Ext2 selection	외부 제어 위치 EXT1과 EXT2를 전환하는 소스를 선택합니다. 0 = EXT1 1 = EXT2	EXT1
	EXT1	EXT1을 영구적으로 선택.	0
	EXT2	EXT2를 영구적으로 선택.	1
	FBA A MCW bit 11	필드버스 인터페이스 A에서 수신된 제어 워드의 비트 11.	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	3

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	4
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	5
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	6
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	7
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	8
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	11
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	12
	EFB MCW bit 11	임베디드 필드버스 인터페이스에서 수신된 제어 워드의 비트 11.	32
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
19.12	*Ext1 control mode*	외부 제어 위치 EXT1의 운전 모드를 선택합니다.	*Speed*
	Zero	모드 없음.	1
	Speed	속도 제어 모드. 기준 토크는 파라미터 *25.01 Torque reference speed control*을 사용합니다. (기준 속도 체인의 최종 출력)	2
	Torque	토크 제어 모드. 기준 토크는 파라미터 *26.74 Torque ref ramp out*을 사용합니다. (기준 토크 체인의 최종 출력)	3
	Minimum	속도 및 토크 조합: 속도 제어기의 출력(*25.01 Torque reference speed control*)과 기준 토크(*26.74 Torque ref ramp out*)를 비교하여 작은 값을 출력합니다. 만약 속도 오차가 음수이면 오차가 양수가 될 때까지 속도 제어기의 출력을 따라 운전됩니다. 이렇게하면 토크 제어에서 부하가 갑자기 제거된 경우에 제어가 불가능하여 모터 속도가 급격하게 상승하는 것을 방지할 수 있습니다.	4
	Maximum	속도 및 토크 조합: 속도 제어기의 출력(*25.01 Torque reference speed control*)과 기준 토크(*26.74 Torque ref ramp out*)를 비교하여 큰 값을 출력합니다. 만약 속도 오차가 양수이면 오차가 음수가 될 때까지 속도 제어기의 출력을 따라 운전됩니다. 이렇게하면 토크 제어에서 부하가 갑자기 제거된 경우에 제어가 불가능하여 모터 속도가 급격하게 상승하는 것을 방지할 수 있습니다.	5
	Add	속도 및 토크 조합: 속도 제어기의 출력과 기준 토크가 더해집니다.	6
19.14	*Ext2 control mode*	외부 제어 위치 EXT2의 운전 모드를 선택합니다. 자세한 사항은 *19.12 Ext1 control mode*를 참고하십시오.	*Speed*
19.16	*Local control mode*	로컬 제어의 운전 모드를 선택합니다.	*Speed*
	Speed	속도 제어 모드. 기준 토크는 기준 속도 체인의 최종 출력 (*25.01 Torque reference speed control*)을 사용합니다.	0
	Torque	토크 제어 모드. 기준 토크는 기준 토크 체인의 최종 출력 (*26.74 Torque ref ramp out*)을 사용합니다.	1
19.17	*Local control disable*	제어 패널에서의 시작/정지 버튼 및 PC 툴의 로컬 제어를 허용 또는 금지시킵니다. ⚠ **WARNING!** 로컬 제어를 금지하기 전에 제어 패널의 사용이 불필요한지 먼저 확인하십시오.	*No*
	No	로컬 제어 허용.	0
	Yes	로컬 제어 금지.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
19.20	Scalar control reference unit	스칼라 제어 모드에서 기준값의 타입을 선택합니다. 자세한 사항은 드라이브의 운전 모드 (페이지 22) 및 파라미터 99.04 Motor control mode를 확인하십시오.	Rpm
	Hz	Hz. 주파수 제어 체인의 출력 (28.02 Frequency ref ramp output)을 기준값으로 사용합니다.	0
	Rpm	Rpm. 램프 및 S자 곡선 이후 출력 (23.02 Speed ref ramp output)을 기준값으로 사용합니다.	1
20 Start/stop/direction		시작/정지/방향 및 운전/정지/조그 허용 신호 소스 선택. 정/역 방향 기준 허용 신호의 소스 선택. 이에 대한 자세한 사항은 *로컬 제어 vs. 외부 제어* (페이지 20) 절을 참고하십시오.	
20.01	Ext1 commands	외부 제어 위치 EXT1의 시작, 정지 및 방향 명령의 소스를 선택합니다. 이에 대한 자세한 사항은 파라미터 20.02…20.05를 확인하십시오.	In1 Start; In2 Dir
	Not selected	외부 명령 없음.	0
	In1 Start	시작 및 정지 명령은 파라미터 20.03 Ext1 in1 source에서 선택된 소스에 의해 입력됩니다. 소스 상태 1 (20.03): 0 -> 1 (20.02 = Edge), 1 (20.02 = Level) → 명령: 시작 소스 상태 1 (20.03): 0 → 명령: 정지	1
	In1 Start; In2 Dir	시작 명령은 파라미터 20.03 Ext1 in1 source에서 선택된 소스에 의해 입력되며, 회전 방향은 20.04 Ext1 in2 source에 의해 결정됩니다. 소스 상태 1 (20.03): 0 → 소스 상태 2 (20.04): X → 명령: 정지 소스 상태 1 (20.03): 0 -> 1 (20.02 = Edge), 1 (20.02 = Level) → 소스 상태 2 (20.04): 0 → 명령: 정방향 시작 소스 상태 1 (20.03): 0 -> 1 (20.02 = Edge), 1 (20.02 = Level) → 소스 상태 2 (20.04): 1 → 명령: 역방향 시작	2
	In1 Start fwd; In2 Start rev	정방향 시작 명령은 파라미터 20.03 Ext1 in1 source에서 선택된 소스에 의해 입력되며, 역방향 시작 명령은 20.04 Ext1 in2 source에서 선택된 소스에 의해 입력됩니다. 소스 상태 1 (20.03): 0 → 소스 상태 2 (20.04): 0 → 명령: 정지 소스 상태 1 (20.03): 0 -> 1 (20.02 = Edge), 1 (20.02 = Level) → 소스 상태 2 (20.04): 0 → 명령: 정방향 시작 소스 상태 1 (20.03): 0 → 소스 상태 2 (20.04): 0 -> 1 (20.02 = Edge), 1 (20.02 = Level) → 명령: 역방향 시작 소스 상태 1 (20.03): 1 → 소스 상태 2 (20.04): 1 → 명령: 정지	3

<table>
<tr><th>번호</th><th>이름/값</th><th>설명</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop</td><td>시작 및 정지 명령은 각각 파라미터 20.03 Ext1 in1 source 및 20.04 Ext1 in2 source에서 선택된 소스에 의해 입력됩니다.
<table>
<tr><th>소스 상태 1
(20.03)</th><th>소스 상태 2
(20.04)</th><th>명령</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>시작</td></tr>
<tr><td>X</td><td>0</td><td>정지</td></tr>
</table>
Note: 시작 신호는 파라미터 20.02 Ext1 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 에지 트리거 (Edge-trigger) 모드에서 동작합니다.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop; In3 Dir</td><td>시작 및 정지 명령은 각각 파라미터 20.03 Ext1 in1 source 및 20.04 Ext1 in2 source에서 선택된 소스에 의해 입력되며, 회전 방향은 20.05 Ext1 in3 source에 의해 결정됩니다.
<table>
<tr><th>소스 상태 1
(20.03)</th><th>소스 상태 2
(20.04)</th><th>소스 상태 3
(20.05)</th><th>명령</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>정방향 시작</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>역방향 시작</td></tr>
<tr><td>X</td><td>0</td><td>X</td><td>정지</td></tr>
</table>
Note: 시작 신호는 파라미터 20.02 Ext1 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 에지 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start fwd; In2P Start rev; In3 Stop</td><td>시작 및 정지 명령은 각각 파라미터 20.03 Ext1 in1 source, 20.04 Ext1 in2 source 및 20.05 Ext1 in3 source에 의해 선택된 소스에 의해 입력됩니다.
<table>
<tr><th>소스 상태 1
(20.03)</th><th>소스 상태 2
(20.04)</th><th>소스 상태 3
(20.05)</th><th>명령</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>X</td><td>1</td><td>정방향 시작</td></tr>
<tr><td>X</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>역방향 시작</td></tr>
<tr><td>X</td><td>X</td><td>0</td><td>정지</td></tr>
</table>
Note: 시작 신호는 파라미터 20.02 Ext1 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 에지 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Control panel</td><td>시작 및 정지 명령은 제어 패널에 의해 입력됩니다.</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Fieldbus A</td><td>시작 및 정지 명령은 필드버스 어댑터 A에 의해 입력됩니다.
Note: 시작 신호는 파라미터 20.02 Ext1 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 (Level-trigger) 모드에서 동작합니다.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Embedded fieldbus</td><td>시작 및 정지 명령은 임베디드 필드버스에 의해 입력됩니다.
Note: 시작 신호는 파라미터 20.02 Ext1 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>M/F link</td><td>시작 및 정지 명령은 마스터/팔로워 링크에 의해 입력됩니다.
Note: 시작 신호는 파라미터 20.02 Ext1 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>15</td></tr>
</table>

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Application Program	시작 및 정지 명령은 응용 프로그램 제어 워드 (파라미터 *06.02 Application control word*)에 의해 입력됩니다. **Note:** 시작 신호는 파라미터 *20.02 Ext1 start trigger type*의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 모드에서 동작합니다.	21
	ATF	예약된 영역.	22
	DDCS controller	시작 및 정지 명령은 외부 컨트롤러 (DDCS)에서 입력됩니다. **Note:** 시작 신호는 파라미터 *20.02 Ext1 start trigger type*의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 모드에서 동작합니다.	16
20.02	*Ext1 start trigger type*	외부 제어 위치 EXT1의 시작 신호에 대한 트리거 (에지 또는 레벨) 방법을 설정합니다. **Note:** 이 파라미터는 *20.01 Ext1 commands*를 *In1 Start*, *In1 Start; In2 Dir*, *In1 Start fwd; In2 Start rev*, 또는 *Control panel*로 설정한 경우에 적용됩니다.	*Edge*
	Edge	시작 신호는 에지 트리거에서 동작합니다. (펄스 입력)	0
	Level	시작 신호는 레벨 트리거에서 동작합니다.	1
20.03	*Ext1 in1 source*	파라미터 *20.01 Ext1 commands*를 위한 소스 1을 선택합니다.	*DI1*
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
20.04	*Ext1 in2 source*	파라미터 *20.01 Ext1 commands*를 위한 소스 2를 선택합니다. 자세한 사항은 *20.03 Ext1 in1 source*를 참고하십시오.	*DI2*
20.05	*Ext1 in3 source*	파라미터 *20.01 Ext1 commands*를 위한 소스 3을 선택합니다. 자세한 사항은 *20.03 Ext1 in1 source*를 참고하십시오.	*Not selected*
20.06	*Ext2 commands*	외부 제어 위치 EXT1의 시작, 정지 및 방향 명령의 소스를 선택합니다. 이에 대한 자세한 사항은 파라미터 *20.07*…*20.10*을 확인하십시오.	*Not selected*
	Not selected	외부 명령 없음.	0
	In1 Start	시작 및 정지 명령은 파라미터 *20.08 Ext2 in1 source*에서 선택된 소스에 의해 입력됩니다. **State of source 1 (*20.08*)** / **Command** 0 -> 1 (*20.07* = *Edge*) 1 (*20.07* = *Level*) / Start 0 / Stop	1

<table>
<tr><th>번호</th><th>이름/값</th><th>설명</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start; In2 Dir</td><td>시작 명령은 파라미터 20.08 Ext2 in1 source에서 선택된 소스에 의해 입력되며, 회전 방향은 20.09 Ext2 in2 source에 의해 결정됩니다.
<table>
<tr><th>소스 상태 1
(20.08)</th><th>소스 상태 2
(20.09)</th><th>명령</th></tr>
<tr><td>0</td><td>X</td><td>정지</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.07 = Edge)
1 (20.07 = Level)</td><td>0</td><td>정방향 시작</td></tr>
<tr><td>1</td><td>역방향 시작</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start fwd; In2 Start rev</td><td>정방향 시작 명령은 파라미터 20.08 Ext2 in1 source에서 선택된 소스에 의해 입력되며, 역방향 시작 명령은 20.09 Ext2 in2 source source에서 선택된 소스에 의해 입력됩니다.
<table>
<tr><th>소스 상태 1
(20.08)</th><th>소스 상태 2
(20.09)</th><th>명령</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>정지</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Edge)
1 (20.07 = Level)</td><td>0</td><td>정방향 시작</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Edge)
1 (20.07 = Level)</td><td>역방향 시작</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>정지</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop</td><td>시작 및 정지 명령은 각각 파라미터 20.08 Ext2 in1 source 및 20.09 Ext2 in2 source에서 선택된 소스에 의해 입력됩니다.
<table>
<tr><th>소스 상태 1
(20.08)</th><th>소스 상태 2
(20.09)</th><th>명령</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>시작</td></tr>
<tr><td>X</td><td>0</td><td>정지</td></tr>
</table>
Note: 시작 신호는 파라미터 20.07 Ext2 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 에지 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop; In3 Dir</td><td>시작 및 정지 명령은 각각 파라미터 20.08 Ext2 in1 source 및 20.09 Ext2 in2 source에서 선택된 소스에 의해 입력되며, 회전 방향은 20.10 Ext2 in3 source에 의해 결정됩니다.
<table>
<tr><th>소스 상태 1
(20.08)</th><th>소스 상태 2
(20.09)</th><th>소스 상태 3
(20.10)</th><th>명령</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>정방향 시작</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>역방향 시작</td></tr>
<tr><td>X</td><td>0</td><td>X</td><td>정지</td></tr>
</table>
Note: 시작 신호는 파라미터 20.07 Ext2 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 에지 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>번호</th><th>이름/값</th><th>설명</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start fwd; In2P Start rev; In3 Stop</td><td>시작 및 정지 명령은 각각 파라미터 20.08 Ext2 in1 source, 20.09 Ext2 in2 source 및 20.10 Ext2 in3 source에 의해 선택된 소스에 의해 입력됩니다.
<table>
<tr><th>소스 상태 1 (20.08)</th><th>소스 상태 2 (20.09)</th><th>소스 상태 3 (20.10)</th><th>명령</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>X</td><td>1</td><td>정방향 시작</td></tr>
<tr><td>X</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>역방향 시작</td></tr>
<tr><td>X</td><td>X</td><td>0</td><td>정지</td></tr>
</table>
Note: 시작 신호는 파라미터 20.07 Ext2 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 에지 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Control panel</td><td>시작 및 정지 명령은 제어 패널에 의해 입력됩니다.</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Fieldbus A</td><td>시작 및 정지 명령은 필드버스 어댑터 A에 의해 입력됩니다.
Note: 시작 신호는 파라미터 20.07 Ext2 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Embedded fieldbus</td><td>시작 및 정지 명령은 임베디드 필드버스에 의해 입력됩니다.
Note: 시작 신호는 파라미터 20.07 Ext2 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>M/F link</td><td>시작 및 정지 명령은 마스터/팔로워 링크에 의해 입력됩니다.
Note: 시작 신호는 파라미터 20.07 Ext2 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td>Application Program</td><td>시작 및 정지 명령은 응용 프로그램 제어 워드 (파라미터 06.02 Application control word)에 의해 입력됩니다.
Note: 시작 신호는 파라미터 20.07 Ext2 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>21</td></tr>
<tr><td></td><td>ATF</td><td>예약된 영역.</td><td>22</td></tr>
<tr><td></td><td>DDCS controller</td><td>시작 및 정지 명령은 외부 컨트롤러 (DDCS)에서 입력됩니다.
Note: 시작 신호는 파라미터 20.07 Ext2 start trigger type의 설정에 관계없이 항상 레벨 트리거 모드에서 동작합니다.</td><td>16</td></tr>
<tr><td>20.07</td><td>Ext2 start trigger type</td><td>외부 제어 위치 EXT2의 시작 신호에 대한 트리거 (에지 또는 레벨) 방법을 설정합니다.
Note: 이 파라미터는 20.06 Ext2 commands를 In1 Start, In1 Start; In2 Dir, In1 Start fwd; In2 Start rev, 또는 Control panel로 설정한 경우에 적용됩니다.</td><td>Edge</td></tr>
<tr><td></td><td>Edge</td><td>시작 신호는 에지 트리거에서 동작합니다. (펄스 입력)</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Level</td><td>시작 신호는 레벨 트리거에서 동작합니다.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>20.08</td><td>Ext2 in1 source</td><td>파라미터 20.06 Ext2 commands를 위한 소스 1을 선택합니다.
자세한 사항은 20.03 Ext1 in1 source를 참고하십시오.</td><td>Not selected</td></tr>
<tr><td>20.09</td><td>Ext2 in2 source</td><td>파라미터 20.06 Ext2 commands를 위한 소스 2를 선택합니다.
자세한 사항은 20.03 Ext1 in1 source를 참고하십시오.</td><td>Not selected</td></tr>
</table>

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
20.10	Ext2 in3 source	파라미터 20.06 Ext2 commands를 위한 소스 3을 선택합니다. 자세한 사항은 20.03 Ext1 in1 source를 참고하십시오.	Not selected
20.11	Run enable stop mode	운전 허용 신호가 0이 될 때, 모터를 정지시키는 방법을 설정합니다. 여기서 운전 허용 신호의 소스는 파라미터 20.12 Run enable 1 source에서 선택됩니다.	Coast (95.20 b10)
	Coast	드라이브의 출력을 차단하는 것에 의해 모터는 관성으로 정지합니다. **WARNING!** 만약 기계 브레이크를 사용하는 경우에 모터가 관성 정지해도 안전한지 확인하십시오.	0
	Ramp	모터는 감속 시간에 따라 정지합니다. 이에 대한 시간 설정은 페이지 218의 파라미터 그룹 23 Speed reference ramp를 확인하십시오.	1
	Torque limit	모터는 토크 제한에 따라 정지합니다. (파라미터 30.19 및 30.20)	2
20.12	Run enable 1 source	운전 허용 신호의 소스 선택를 선택합니다. 정지 상태에서 운전 허용 신호가 0으로 클리어되면 드라이브는 운전을 시작하지 않으며, 이미 운전 중인 상태에서는 20.11 Run enable stop mode의 설정에 따라 정지됩니다. 1 = 운전 허용 신호 입력. **Note:** 파라미터 20.30 Enable signals warning function을 사용하면 운전 허용 신호가 0인 상태에서 경고 메시지를 제거할 수 있습니다.	DIIL (95.20 b10); Selected (95.20 b5); DI5 (95.20 b9)
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	FBA A MCW bit 3	필드버스 인터페이스 A에서 수신된 제어 워드의 비트 3.	30
	EFB MCW bit 3	임베디드 필드버스 인터페이스에서 수신된 제어 워드의 비트 3.	32
	DIIL	DIIL 입력 (10.02 DI delayed status, 비트 15).	33
	Active control source MCW bit 3	메인 제어 워드의 비트 3. **Notes:** • 만약 드라이브가 필드버스 제어로 운전 중인 경우에 제어 워드의 비트 3을 0으로 클리어시키면 효과적으로 시작 및 운전 허용 신호를 제거할 수 있습니다. 이 경우에 정지 모드는 20.11 Run enable stop mode 또는 21.03 Stop mode 중 우선 순위가 높은 모드로 결정됩니다. 이것의 우선 순위는 Coast – Torque limit – Ramp입니다. • 제어 패널, PC 툴 또는 드라이브 I/O에서 제어하는 경우에 운전 허용 신호는 항상 1로 세트됩니다.	34
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
20.19	Enable start command	시작 허용 신호의 소스 선택를 선택합니다. 1 = 시작 허용 신호 입력. 시작 허용 신호가 0으로 클리어되면 드라이브는 시작이 금지됩니다. 그러나 이미 운전 중인 경우에는 드라이브는 정지되지 않습니다. **Notes:** • 시작 명령이 입력된 상태에서 레벨 트리거로 동작하는 경우에 시작 허용 신호를 1로 세트하면 드라이브는 즉시 운전을 시작합니다. 그러나 에지 트리거로 동작하는 경우에는 시작 명령을 0에서 1로 다시 세트해야 합니다. 이에 대한 자세한 사항은 *20.02 Ext1 start trigger type*, *20.07 Ext2 start trigger type* 및 *20.29 Local start trigger type*을 참고하십시오. • 파라미터 *20.30 Enable signals warning function*을 사용하면 신호가 0인 상태에서 경고 메시지를 제거할 수 있습니다.	Selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	DIIL	DIIL 입력 (*10.02 DI delayed status*, 비트 15).	30
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
20.23	*Positive speed enable*	정방향 속도 허용 신호의 소스를 선택합니다. 1 = 정방향 속도 허용. 0 = 정방향 속도는 0이 됩니다. 즉, 아래 그림과 같이 *23.01 Speed ref ramp input*은 이 신호를 0으로 클리어 시키면 0 rpm으로 설정됩니다. 제어 모드에 따른 동작: 속도 제어: 모터 속도는 감속 시간에 따라 서서히 감소합니다. 이때 모듈레이션을 유지시켜 모터가 정방향으로 회전하는 것을 러쉬 제어기에 의해 차단합니다. 토크 제어: 러시 제어기는 모터의 회전 방향을 감시합니다.	*Selected*

	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
20.24	*Negative speed enable*	역방향 속도 허용 신호의 소스를 선택합니다. 자세한 사항은 파라미터 *20.23 Positive speed enable*을 참고하십시오.	*Selected*

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
20.25	Jogging enable	조그 허용 신호의 소스를 선택합니다. (조깅 허용 신호의 소스는 파라미터 20.26 Jogging 1 start source 및 20.27 Jogging 2 start source에 설정합니다.) 1 = 조깅 허용. 0 = 조깅 금지. **Note:** 조깅은 외부 제어에서 시작 명령이 0인 경우에만 허용됩니다. 만약 조깅이 이미 허용되었다면 드라이브는 외부 제어 위치에서 시작할 수 없습니다. 단, 필드버스 통신의 인칭 명령에 의한 운전은 제외됩니다. 이에 대한 자세한 사항은 *조깅* (페이지 55) 절을 참고하십시오.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
20.26	Jogging 1 start source	파라미터 20.25 Jogging enable이 허용되고 조깅 기능 1을 동작하기 위한 소스를 선택합니다. (조깅 기능 1은 파라미터 20.25에 관계없이 필드버스를 통해 허용될 수도 있습니다.) 1 = 조깅 1 동작. **Note:** 만약 조깅 1과 조깅 2가 모두 허용되면 먼저 동작한 조깅이 우선 순위를 갖습니다.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
20.27	Jogging 2 start source	파라미터 20.25 Jogging enable이 허용되고 조깅 기능 2를 동작하기 위한 소스를 선택합니다. (조깅 기능 2는 파라미터 20.25에 관계없이 필드버스를 통해 허용될 수도 있습니다.) 1 = 조깅 2 동작. **Note:** 만약 조깅 1과 조깅 2가 모두 허용되면 먼저 동작한 조깅이 우선 순위를 갖습니다.	Not selected
20.29	Local start trigger type	로컬 제어(제어 패널 또는 PC 툴)의 시작 신호가 에지 트리거 또는 레벨 트리거인지 정의합니다.	Edge
	Edge	에지 트리거.	0
	Level	레벨 트리거.	1
20.30	Enable signals warning function	운전 허용 및 시작 허용 신호가 0인 상태에서 제거할 경고 메시지를 선택합니다. 이 파라미터는 경고 메시지가 이벤트 로그에 과도하게 저장되는 것을 방지하기 위해 사용될 수 있습니다. 이 파라미터의 비트가 1로 설정된 경우에 해당 경고 메시지는 표시되지 않습니다.	00b

비트	이름	경고
0	Enable Start	AFEA Enable start signal missing 메시지를 제거합니다.
1	Run enable 1	AFEB Run enable missing 메시지를 제거합니다.
2…15	Reserved	

	00b…11b	경고 메시지 삭제.	1 = 1

21 Start/stop mode		시작 및 정지 모드. 비상 정지 모드 및 신호 소스 선택. DC 자화 기능 설정. 오토 페이징 모드 선택.	
21.01	Start mode	파라미터 99.04 Motor control mode를 DTC로 선택한 경우에 모터의 시작 기능을 선택합니다. **Notes**: • 스칼라 제어 모드는 파라미터 21.19 Scalar start mode에서 시작 기능을 선택합니다. • DC 자화 (Fast 또는 Constant time)가 선택되면 회전 중인 모터를 재시동할 수 없습니다. • 영구자석 동기 모터 및 동기 릴럭턴스 모터를 사용한 경우에는 이 파라미터를 Automatic으로 선택해야 합니다. • 이 파라미터는 드라이브를 운전하는 동안에 변경될 수 없습니다. 자세한 사항은 DC 자화 (페이지 63) 절을 참고하십시오.	Automatic
	Fast	모터를 빠르게 자화시킵니다. 자화 시간(Magnetization time)은 통상 모터의 사이즈에 따라서 200 ms에서 2 s 범위로 결정되며, 이 모드는 높은 기동 토크를 요구하는 경우에 선택할 수 있습니다.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Constant time	모터를 일정한 시간 동안 자화시킵니다. 자화 시간은 파라미터 *21.02*에 정의됩니다. 이 모드는 일정한 자화 시간이 요구되는 경우 (예를 들어, 모터 운전이 기계 브레이크의 동작과 일치해야 하는 경우)에 선택할 수 있으며, 이 시간을 충분히 길게 설정하였을 때, 높은 기동 토크를 보장할 수 있습니다. **WARNING!** 모터가 완전히 자화되지 않더라도 설정한 자화 시간이 지나면 드라이브는 시작할 것입니다. 따라서 높은 기동 토크가 필수인 응용 분야에서는 자화 시간을 충분히 길게 설정해야 합니다.	1
	Automatic	대부분의 경우에 모터를 최적으로 시작합니다. 이것은 회전 중 재시동(Flying start) 및 자동 재시동(Automatic restart) 기능을 포함하고 있으며, 모터 제어 프로그램은 모터의 자속과 기계적인 상태를 확인하여 모든 조건에서 즉시 운전을 시작합니다.	2
	Flying start	모터가 고속(150 Hz 이상)으로 운전하고 있는 경우에 최적화되어 있습니다. 이 설정은 유도전동기 전용입니다.	3
21.02	*Magnetization time*	파라미터 *21.01 Start mode*를 *Constant time*으로 설정하였거나 *21.19 Scalar start mode*를 *Const time*으로 설정한 경우에 모터의 사전 자화 시간을 정의합니다. 드라이브는 시작 명령이 입력된 후에 설정 시간 동안 자동으로 모터를 자화시킵니다. 모터를 완전히 자화시키기 위해서는 이 값을 회전자 시정수(Rotor time constant)보다 충분히 길게 설정해야 하며, 만약 정확한 시정수를 알 수 없다면 아래 표를 참고하여 설정하십시오. **모터 정격 용량** / **일정 자화 시간** < 1 kW / ≥ 50 to 100 ms 1 to 10 kW / ≥ 100 to 200 ms 10 to 200 kW / ≥ 200 to 1000 ms 200 to 1000 kW / ≥ 1000 to 2000 ms **Note:** 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	500 ms
	0 … 10000 ms	일정 자화 시간.	1 = 1 ms
21.03	*Stop mode*	정지 명령이 입력된 경우에 모터를 정지시키는 방법을 설정합니다. 추가적인 제동은 자속 제동 기능(파라미터 *97.05 Flux braking*)을 설정하는 것에 의해 가능해집니다. **Note:** 이 설정은 마스터/팔로워 구성에서 팔로워 드라이브에는 효과가 없습니다.	*Coast*
	Coast	드라이브의 출력 반도체 소자를 오프하는 것으로 모터를 관성으로 정지시킵니다. **WARNING!** 만약 기계 브레이크를 사용한다면 모터를 관성 정지시켜도 문제가 없는지 확인하십시오.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Ramp	모터를 감속 시간에 따라 정지시킵니다. 자세한 사항은 파라미터 그룹 *23 Speed reference ramp* (page 218)를 확인하십시오.	1
	Torque limit	모터를 토크 제한에 따라 정지시킵니다. (파라미터 *30.19* 및 *30.20*).	2
21.04	*Emergency stop mode*	비상 정지 명령이 입력된 경우에 모터를 정지시키는 방법을 설정합니다. 비상 정지 신호의 소스는 파라미터 *21.05 Emergency stop source*에 의해 선택됩니다.	*Ramp stop (Off1)*; *Coast stop (Off2)* (*95.20* b1); *Eme ramp stop (Off3)* (*95.20* b2)
	Ramp stop (Off1)	드라이브가 운전 상태인 경우, • 1 = 정상 운전. • 0 = 표준 감속 시간 (페이지 42 *Reference ramping*)에 따라 정지. 드라이브가 정지된 후에 비상 정지 신호가 제거되고 시작 신호가 0에서 1로 세트될 때 재시동할 수 있습니다. 드라이브 정지 상태인 경우, • 1 = 시작 허용. • 0 = 시작 금지.	0
	Coast stop (Off2)	드라이브가 운전 상태인 경우, • 1 = 정상 운전. • 0 = 관성 정지. 시작 인터록 신호 (Start interlock signal)가 복원되고 시작 신호가 0에서 1로 세트될 때 재시동할 수 있습니다. 드라이브 정지 상태인 경우, • 1 = 시작 허용. • 0 = 시작 금지.	1
	Eme ramp stop (Off3)	드라이브가 운전 상태인 경우, • 1 = 정상 운전. • 0 = 파라미터 *23.23 Emergency stop time*에 정의된 비상 정지 시간에 따라 감속 정지. 드라이브가 정지된 후에 비상 정지 신호가 제거되고 시작 신호가 0에서 1로 세트될 때 재시동할 수 있습니다. 드라이브 정지 상태인 경우, • 1 = 시작 허용. • 0 = 시작 금지.	2
21.05	*Emergency stop source*	비상 정지 신호의 소스를 선택합니다. 정지 모드는 파라미터 *21.04 Emergency stop mode*에 의해 선택됩니다. 0 = 비상 정지 허용. 1 = 정상 운전. **Note:** 이 파라미터는 드라이브가 운전 중인 경우에 변경할 수 없습니다.	*Inactive (true)*; *DI4* (*95.20* b1, *95.20* b2)
	Active (false)	0.	0
	Inactive (true)	1.	1
	DIIL	DIIL 입력 (*10.02 DI delayed status*, 비트 15).	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	3
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	4
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	5
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	6
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	7

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	8
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	11
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	12
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
21.06	*Zero speed limit*	영속도 제한값 정의. 모터는 이 파라미터에 설정한 영속도 제한값에 도달할 때까지 감속 시간에 따라 정지하고 영속도 지연 시간 이후에 관성 정지합니다.	30.00 rpm
	0.00 … 30000.00 rpm	영속도 제한값.	See par. *46.01*
21.07	*Zero speed delay*	영속도 지연 시간을 정의합니다. 이 기능은 빠른 재시동이 필요한 응용 분야에서 유용하게 사용될 수 있습니다. 이 지연 시간 동안 드라이브는 회전자 위치 정보를 정확하게 알고 있습니다. <u>영속도 지연 시간이 없는 경우,</u> 드라이브는 정지 명령이 입력되고 램프 시간에 따라 감속합니다. 실제 모터 속도가 파라미터 *21.06 Zero speed limit* 이하로 떨어지면 인버터는 모듈레이션을 중단하고 모터는 관성 정지합니다. <u>영속도 지연 시간이 있는 경우,</u> 드라이브는 정지 명령이 입력되고 램프 시간에 따라 감속합니다. 실제 모터 속도가 파라미터 *21.06 Zero speed limit* 이하로 떨어지면 영속도 지연 시간 기능이 동작하며, 속도 제어기는 동작을 유지합니다. 이때 인버터는 계속 모듈레이션 중이고 모터는 자화되어 있으므로 드라이브는 빠르게 재시동할 수 있습니다. 이 기능은 예를 들어, 조깅 기능에서 유용하게 사용될 수 있습니다. 	0 ms
	0 … 30000 ms	영속도 지연 시간.	1 = 1 ms

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
21.08	DC current control	DC 홀드 및 사후 자화 기능을 허용 또는 금지합니다. 자세한 사항은 *DC 자화* (페이지 63) 절을 참고하십시오. **Notes:** • 이 기능은 DTC 모드에서만 유효합니다. • DC 자화는 모터를 가열시킵니다. 장시간 동안 모터를 자화시켜야 하는 경우에는 외부에 냉각팬이 반드시 필요합니다. • 만약 일정한 부하가 모터에 가해진다면 회전축이 회전하는 것을 방지 할 수 없습니다.	0000b

Bit	Value
0	1 = DC 홀드 허용. 자세한 사항은 *DC 홀드* (페이지 63)를 확인하십시오. **Note:** DC 홀드 기능은 시작 명령이 입력되지 않은 경우에 유효하지 않습니다.
1	1 = 사후 자화 허용. 자세한 사항은 *사후 자화* (페이지 64)를 확인하십시오. **Note:** 사후 자화 기능은 정지 모드 (*21.03 Stop mode*)가 *Ramp*인 경우에만 허용됩니다.
2…15	예약된 영역.

	0000b…0011b	DC 자화 선택.	1 = 1
21.09	DC hold speed	DC 홀드 속도를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 *21.08 DC current control* 및 *DC 홀드* (페이지 63)를 참고하십시오.	5.00 rpm
	0.00 … 1000.00 rpm	DC 홀드 속도.	See par. 46.01
21.10	DC current reference	모터 정격 전류에 대한 DC 홀드 전류의 %값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 *21.08 DC current control* 및 *DC 홀드* (페이지 63)를 참고하십시오.	30.0%
	0.0 … 100.0%	DC 홀드 전류.	1 = 1%
21.11	Post magnetization time	모터가 정지된 후에 사후 자화의 동작 시간을 정의합니다. 자화 전류는 파라미터 *21.10 DC current reference*에 설정합니다. 자세한 사항은 *21.08 DC current control*을 확인하십시오.	0 s
	0…3000 s	사후 자화 시간.	1 = 1 s
21.12	Continuous magnetization command	연속 자화 기능을 허용 또는 금지합니다. 자세한 사항은 *연속 자화* (페이지 64)를 참고하십시오. 자화 전류는 기준 자속을 기반으로 계산됩니다. 자세한 사항은 파라미터 그룹 *97 Motor control*을 참고하십시오. **Notes:** • 이 기능은 정지 모드 (파라미터 *21.03 Stop mode*)가 Ramp이고 DTC 모드인 경우에만 유효합니다. • 연속 자화는 모터를 가열시킵니다. 장시간 동안 모터를 자화시켜야 하는 경우에는 외부에 냉각팬이 반드시 필요합니다. • 만약 일정한 부하가 모터에 가해진다면 회전축이 회전하는 것을 방지 할 수 없습니다. 0 = 정상 운전. 1 = 자화 허용.	Off
	Off	0.	0
	On	1.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
21.13	*Autophasing mode*	오토 페이징을 수행하는 방법을 선택합니다. 자세한 사항은 *오토 페이징* (페이지 *59*) 절을 참고하십시오.	*Turning*
	Turning	가장 정확한 오토 페이징 결과를 제공합니다. 모터 회전이 허용되고 기동 시간이 중요하지 않은 경우에 권장됩니다. **Note:** 모터가 회전하므로 부하 토크는 5 % 미만이어야 합니다.	0
	Standstill 1	*Turning* 모드에 비해 빠르지만, 정확한 결과를 제공하지 않습니다. 이 모드에서 모터는 회전하지 않습니다.	1
	Standstill 2	*Standstill 1* 모드의 동작이 이상할 때 사용할 수 있지만, *Standstill 1* 모드에 비해 상당히 느립니다. 이 모드에서 모터는 회전하지 않습니다.	2
	Turning with Z-pulse	엔코더의 영점 펄스 신호가 연결된 경우에 사용할 수 있습니다. 이 모드에서 모터는 영점 펄스 신호가 검출될 때까지 회전합니다.	3
21.14	*Pre-heating input source*	모터 예열 기능의 소스를 선택합니다. 자세한 사항은 *예열* (페이지 *63*) 절을 참고하십시오. **Note:** 예열 기능은 다음과 같은 경우에 허용되지 않습니다. • 안전 토크 차단 (STO) 기능 동작, • 드라이브 폴트 동작, • 정지 시간이 1분 미만이거나, • PID 슬립 기능 동작. 예열 기능은 드라이브가 시작될 때 금지되고 사전 자화, 사후 자화, 또는 연속 자화 기능에 의해 무시됩니다. 0 = 예열 차단. 1 = 예열 동작.	*Off*
	Off	0.	0
	On	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	Supervision 1	신호 감시 1 (*32.01 Supervision status*, 비트 0).	8
	Supervision 2	신호 감시 2 (*32.01 Supervision status*, 비트1).	9
	Supervision 3	신호 감시 3 (*32.01 Supervision status*, 비트 2).	10
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
21.16	*Pre-heating current*	모터 정격 전류에 대한 예열 전류의 %값을 정의합니다.	0.0%
	0.0 … 30.0%	예열 전류.	1 = 1%

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
21.18	Auto restart time	모터는 순간 정전이 발생한 후에 자동으로 재시동될 수 있습니다. 자세한 사항은 *자동 재시동* (페이지 76) 절을 참고하십시오. 이 파라미터는 재시동이 시도된 후에 DC 초기 충전 시간을 포함하는 최대 정전 시간을 정의합니다. 만약 이 파라미터가 0.0 s로 설정된 경우에 자동 재시동 기능은 동작하지 않습니다. **WARNING!** 이 기능은 복전된 후에 드라이브를 자동으로 재시동하고 연속 운전합니다. 단, 위험 상황이 발생하지 않도록 주의하십시오.	5.0 s
	0.0 s	자동 재시동 금지.	0
	0.1 … 5.0 s	최대 정전 시간.	1 = 1 s
21.19	Scalar start mode	파라미터 *99.04 Motor control mode*를 *Scalar*로 선택한 경우에 모터의 시작 기능을 선택합니다. **Notes**: • DTC 모드의 시작 기능은 파라미터 *21.01 Start mode*에 선택합니다. • 영구자석 동기 모터는 *Automatic*으로 설정해야 합니다. • 이 파라미터는 드라이브 운전 중인 경우에 변경되지 않습니다.	*Normal*
	Normal	영속도에서 즉시 시작.	0
	Const time	드라이브가 시작된 후에 모터를 사전 자화시킵니다. 사전 자화 시간은 파라미터 *21.02 Magnetization time*에 의해 정의됩니다. 이 모드는 일정한 자화 시간이 요구되는 경우 (예를 들어, 모터 운전이 기계 브레이크의 동작과 일치해야 하는 경우)에 선택할 수 있으며, 이 시간을 충분히 길게 설정하였을 때, 높은 기동 토크를 보장합니다. **Note:** 이 모드는 회전 중인 모터의 시작에 적용될 수 없습니다. **WARNING!** 모터가 완전히 자화되지 않더라도 설정한 자화 시간이 지나면 드라이브는 시작할 것입니다. 따라서 높은 기동 토크가 필수인 응용 분야에서는 자화 시간을 충분히 길게 설정해야 합니다.	1
	Automatic	이 설정은 회전 중 재시동이 필요한 응용 분야에 적용될 수 있습니다.	2
21.20	Follower force ramp stop	토크 제어 팔로워 드라이브에서 램프 정지 (Off1 또는 Off3) 명령으로 정지하도록 속도 제어 모드로 강제 전환합니다. 팔로워 드라이브에서 독립적인 램프 정지 명령이 필요합니다. 자세한 사항은 *마스터/팔로워 기능* (페이지 31) 절을 참고하십시오. 1 = 강제 램프 정지.	*Not selected*
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DIIL	DIIL 입력 (*10.02 DI delayed status*, 비트 15).	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	3
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	4
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	5

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	6
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	7
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	8
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	11
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	12
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

22 Speed reference selection		기준 속도 선택. 모터 포텐셔미터 설정. 페이지 *564*…*566*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	
22.01	*Speed ref unlimited*	제한 조건이 적용되지 않은 기준 속도의 출력을 표시합니다. 페이지 *565*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	제한 조건이 적용되지 않은 기준 속도.	See par. *46.01*
22.11	*Speed ref1 source*	기준 속도 소스 1을 선택합니다. 2개의 소스 신호는 이 파라미터와 *22.12 Speed ref2 source*에 정의될 수 있으며, 파라미터 *22.14 Speed ref1/2 selection*에 의해 선택된 디지털 입력은 2개의 기준 소스의 전환 신호로 사용될 수 있습니다.	*AI1 scaled*

	Zero	입력 없음.	0
	AI1 scaled	*12.12 AI1 scaled value* (페이지 *158* 참고).	1
	AI2 scaled	*12.22 AI2 scaled value* (페이지 *160* 참고).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A reference 1* (페이지 *119* 참고).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A reference 2* (페이지 *120*참고).	5
	EFB ref1	*03.09 EFB reference 1* (페이지 *120*참고).	8
	EFB ref2	*03.10 EFB reference 2* (페이지 *120*참고).	9
	DDCS ctrl ref1	*03.11 DDCS controller ref 1* (페이지 *120*참고).	10
	DDCS ctrl ref2	*03.12 DDCS controller ref 2* (페이지 *120*참고).	11
	M/F reference 1	*03.13 M/F or D2D ref1* (페이지 *120* 참고).	12
	M/F reference 2	*03.14 M/F or D2D ref2* (페이지 *120*참고).	13
	Motor potentiometer	*22.80 Motor potentiometer ref act* (모터 포텐셔미터의 출력).	15

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	PID	*40.01 Process PID output actual* (프로세스 PID 제어기의 출력).	16
	Control panel (ref saved)	기준값을 제어 패널로부터 입력하며, 마지막으로 사용된 기준값을 초기 기준값으로 사용합니다. 자세한 사항은 페이지 *21*을 참고하십시오.	18
	Control panel (ref copied)	기준값을 제어 패널로부터 입력하며, 이전 소스 또는 실제값을 초기 기준값으로 사용합니다. 자세한 사항은 페이지 *21*을 참고하십시오.	19
	Other	기타 소스 선택.	-
22.12	*Speed ref2 source*	기준 속도 소스 2를 선택합니다. 파라미터 *22.11 Speed ref1 source*를 참고하십시오.	*Zero*
22.13	*Speed ref1 function*	파라미터 *22.11 Speed ref1 source* 및 *22.12 Speed ref2 source*에 의해 선택된 기준 소스의 연산 기능을 선택합니다. 파라미터 *22.11 Speed ref1 source*의 블록도를 참고하십시오.	*Ref1*
	Ref1	*22.11 Speed ref1 source*에 선택된 신호를 기준 속도 1로 사용.	0
	Add (ref1 + ref2)	기준 소스의 합을 기준 속도 1로 사용.	1
	Sub (ref1 - ref2)	기준 소스의 차 ([*22.11 Speed ref1 source*] - [*22.12 Speed ref2 source*])를 기준 속도 1로 사용.	2
	Mul (ref1 × ref2)	기준 소스의 곱을 기준 속도 1로 사용.	3
	Min (ref1, ref2)	기준 소스의 작은 값을 기준 속도 1로 사용.	4
	Max (ref1, ref2)	기준 소스의 큰 값을 기준 속도 1로 사용.	5
22.14	*Speed ref1/2 selection*	기준 속도 1과 2의 선택. 파라미터 *22.11 Speed ref1 source*의 블록도를 참고하십시오. 0 = 기준 속도 1. 1 = 기준 속도 2.	*Follow Ext1/Ext2 selection*
	Speed reference 1	0.	0
	Speed reference 2	1.	1
	Follow Ext1/Ext2 selection	외부 제어 위치 EXT1을 선택하면 기준 속도 1이 사용되며, EXT2를 선택하면 기준 속도 2가 사용됩니다. 자세한 사항은 파라미터 *19.11 Ext1/Ext2 selection*을 참고하십시오.	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	3
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	4
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	5
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	6
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	7
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	8
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	11
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	12
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
22.15	Speed additive 1 source	선택된 기준 속도에 더해지는 추가 속도 1을 정의합니다. (페이지 564의 제어 체인 블록도를 확인하십시오). 소스 선택을 위해 22.11 Speed ref1 source를 참고하십시오. **Note:** 안전상 비상 정지 중에는 이 값이 적용되지 않습니다.	Zero
22.16	Speed share	선택된 기준 속도 1 또는 2에 곱해지는 환산 계수 (Scaling factor)를 정의합니다. 여기서 기준 속도 1 또는 2는 파라미터 22.14 Speed ref1/2 selection에 의해 선택됩니다.	1.000
	-8.000 …8.000	기준 속도의 환산 계수.	1000 = 1
22.17	Speed additive 2 source	선택된 기준 속도에 더해지는 추가 속도 2를 정의합니다. (페이지 564를 참고하십시오). 소스 선택을 위해 22.11 Speed ref1 source를 참고하십시오. **Note:** 안전상 비상 정지 중에는 이 값이 적용되지 않습니다.	Zero
22.21	Constant speed function	일정 속도 기능의 사용 방법을 선택하고 이 기능이 적용될 때 회전 방향 신호가 고려할 것인지에 대한 여부를 결정합니다.	0000b

비트	이름	설명
0	Constant speed mode	1 = 파라미터 22.22, 22.23 및 22.24에 정의된 3개의 입력 소스를 사용하여 7개의 일정 속도를 선택합니다.
		0 = 파라미터 22.22, 22.23 및 22.24에 정의된 3개의 입력 소스를 사용하여 독립적으로 일정 속도 1, 2, 3을 선택합니다. 만약 입력 소스가 동시에 입력된 경우에는 낮은 번호가 우선 순위를 갖습니다.
1	Direction enable	1 = 방향 신호에 따라 부호 (정방향: +1, 역방향: -1)가 일정 속도 (파라미터 22.26…22.32)에 곱해집니다. 이렇게 하면 14개 (정방향 7개, 역방향 7개)의 일정 속도를 효과적으로 설정할 수 있습니다. ⚠ **WARNING:** 만약 방향 신호가 역방향이고 일정 속도가 음수이면 드라이브는 정방향으로 운전됩니다.
		0 = 일정 속도의 운전 방향은 일정 속도 (파라미터 22.26…22.32)의 부호에 따라 결정됩니다.
2…15	예약된 영역.	

	0000b…0011b	일정 속도 구성 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
22.22	Constant speed sel1	파라미터 22.21 Constant speed function의 비트 0가 0인 경우, 일정 속도 1의 선택 소스를 설정합니다. 파라미터 22.21 Constant speed function의 비트 0가 1인 경우, 이 파라미터와 22.23 Constant speed sel2 및 22.24 Constant speed sel3을 조합하여 다음과 같이 일정 속도를 선택합니다.	DI5

입력 소스 22.22	입력 소스 22.23	입력 소스 22.24	**일정 속도**
0	0	0	선택 없음.
1	0	0	Constant speed 1
0	1	0	Constant speed 2
1	1	0	Constant speed 3
0	0	1	Constant speed 4
1	0	1	Constant speed 5
0	1	1	Constant speed 6
1	1	1	Constant speed 7

	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
22.23	Constant speed sel2	파라미터 22.21 Constant speed function의 비트 0가 0인 경우, 일정 속도 2의 선택 소스를 설정합니다. 파라미터 22.21 Constant speed function의 비트 0가 1인 경우, 이 파라미터와 22.22 Constant speed sel1 및 22.24 Constant speed sel3을 조합하여 다음과 같이 일정 속도를 선택합니다. 또한 파라미터 22.22 Constant speed sel1의 표를 참고하십시오.	Not selected
22.24	Constant speed sel3	파라미터 22.21 Constant speed function의 비트 0가 0인 경우, 일정 속도 3의 선택 소스를 설정합니다. 파라미터 22.21 Constant speed function의 비트 0가 1인 경우, 이 파라미터와 22.22 Constant speed sel1 및 22.23 Constant speed sel2를 조합하여 다음과 같이 일정 속도를 선택합니다. 또한 파라미터 22.22 Constant speed sel1의 표를 참고하십시오.	Not selected
22.26	Constant speed 1	일정 속도 1을 정의합니다.	300.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	일정 속도 1.	See par. 46.01

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
22.27	Constant speed 2	일정 속도 2를 정의합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	일정 속도 2.	See par. 46.01
22.28	Constant speed 3	일정 속도 3을 정의합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	일정 속도 3.	See par. 46.01
22.29	Constant speed 4	일정 속도 4를 정의합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	일정 속도 4.	See par. 46.01
22.30	Constant speed 5	일정 속도 5를 정의합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	일정 속도 5.	See par. 46.01
22.31	Constant speed 6	일정 속도 6을 정의합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	일정 속도 6.	See par. 46.01
22.32	Constant speed 7	일정 속도 7을 정의합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	일정 속도 7.	See par. 46.01
22.41	Speed ref safe	다음과 같은 감시 기능이 동작한 경우에 기준이 되는 안전 속도를 정의합니다. • 12.03 AI supervision function • 49.05 Communication loss action • 50.02 FBA A comm loss func • 50.32 FBA B comm loss func • 58.14 Communication loss action.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	안전 기준 속도.	See par. 46.01
22.42	Jogging 1 ref	조깅 기능 1을 위한 기준 속도를 정의합니다. 이에 자세한 사항은 페이지 55를 참고하십시오.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	조깅 1의 기준 속도.	See par. 46.01
22.43	Jogging 2 ref	조깅 기능 2를 위한 기준 속도를 정의합니다. 이에 자세한 사항은 페이지 55를 참고하십시오.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	조깅 2의 기준 속도.	See par. 46.01

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
22.51	Critical speed function	위험 속도 기능을 허용 또는 금지시킵니다. 또한 지정 범위가 회전 방향에 관계없이 모두 유효한지 결정합니다. 자세한 사항은 *위험 속도/주파수 설정* (페이지 43) 절을 참고하십시오.	0000b

비트	이름	설명
0	Enable	1 = 위험 속도 기능을 허용합니다.
		0 = 위험 속도 기능을 금지합니다.
1	Sign mode	1 = 파라미터 22.52…22.57의 부호를 사용합니다.
		0 = 파라미터 22.52…22.57의 절댓값을 사용합니다. 이것은 회전 방향에 관계없이 모두 유효합니다.
2…15	예약된 영역.	

	0000b…0011b	위험 속도 구성 워드.	1 = 1
22.52	Critical speed 1 low	위험 속도 범위 1의 하한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 22.53 Critical speed 1 high보다 작거나 같아야 합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	위험 속도 1의 하한값.	See par. 46.01
22.53	Critical speed 1 high	위험 속도 범위 1의 상한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 22.52 Critical speed 1 low보다 크거나 같아야 합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	위험 속도 1의 상한값.	See par. 46.01
22.54	Critical speed 2 low	위험 속도 범위 2의 하한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 22.55 Critical speed 2 high보다 작거나 같아야 합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	위험 속도 2의 하한값.	See par. 46.01
22.55	Critical speed 2 high	위험 속도 범위 2의 상한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 22.54 Critical speed 3 low보다 크거나 같아야 합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	위험 속도 2의 상한값.	See par. 46.01
22.56	Critical speed 3 low	위험 속도 범위 3의 하한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 22.57 Critical speed 3 high보다 작거나 같아야 합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	위험 속도 3의 하한값.	See par. 46.01
22.57	Critical speed 3 high	위험 속도 범위 3의 상한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 22.56 Critical speed 3 low보다 크거나 같아야 합니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	위험 속도 3의 상한값.	See par. 46.01
22.71	Motor potentiometer function	모터 포텐셔미터의 동작을 선택합니다. 자세한 사항은 *모터 포텐셔미터* (페이지 69) 절을 참고하십시오.	Disabled
	Disabled	모터 포텐셔미터 금지.	0

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
	Enabled (init at stop/power-up)	모터 포텐셔미터는 먼저 파라미터 *22.72 Motor potentiometer initial value*에 정의된 값을 사용합니다. 드라이브가 운전 중일 때 파라미터 *22.73 Motor potentiometer up source* 및 *22.74 Motor potentiometer down source*로 값을 조절할 수 있습니다. 드라이브가 정지되거나 전원이 켜진 경우에 초기값 (*22.72*)으로 재설정됩니다.	1
	Enabled (resume always)	동작 상태는 *Enabled (init at stop/power-up)*과 동일하지만, 드라이브가 정지되거나 전원이 켜진 경우에 이전값을 유지합니다.	2
22.72	*Motor potentiometer initial value*	모터 포텐셔미터의 초기값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 *22.71 Motor potentiometer function*를 참고하십시오.	0.00
	-32768.00 … 32767.00	모터 포텐셔미터의 초기값.	1 = 1
22.73	*Motor potentiometer up source*	모터 포텐셔미터의 증가 신호 소스를 선택합니다. 0 = 변화없음. 1 = 모터 포텐셔미터 값 증가. (증가 및 감소 소스가 동시에 입력된 경우에 포텐셔미터 값은 변경되지 않습니다.)	*Not selected*
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
22.74	*Motor potentiometer down source*	모터 포텐셔미터의 감소 신호 소스를 선택합니다. 0 = 변화없음. 1 = 모터 포텐셔미터 값 감소. (증가 및 감소 소스가 동시에 입력된 경우에 포텐셔미터 값은 변경되지 않습니다.) 이에 대한 자세한 사항은 파라미터 *22.73 Motor potentiometer up source*를 확인하십시오.	*Not selected*
22.75	*Motor potentiometer ramp time*	모터 포텐셔미터의 변화율을 정의합니다. 이 파라미터는 포텐셔미터 값이 하한값 (22.76)에서 상한값 (22.77)으로 변경되는데 필요한 시간을 지정합니다. 이것은 양방향에 대해 동일하게 적용됩니다.	60.0 s
	0.0 … 3600.0 s	모터 포텐셔미터의 램프 시간.	10 = 1 s
22.76	*Motor potentiometer min value*	모터 포텐셔미터의 하한값을 정의합니다.	-1500.00
	-32768.00 … 32767.00	모터 포텐셔미터의 하한값.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
22.77	Motor potentiometer max value	모터 포텐셔미터의 상한값을 정의합니다.	1500.00
	-32768.00 … 32767.00	모터 포텐셔미터의 상한값.	1 = 1
22.80	Motor potentiometer ref act	파라미터 22.71…22.74에서 구성된 모터 포텐셔미터의 출력값을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-32768.00 … 32767.00	모터 포텐셔미터 값.	1 = 1
22.81	Speed reference act 1	파라미터 22.11 Speed ref1 source에 선택된 기준 속도 1의 값을 표시합니다. 페이지 564의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	기준 속도 1의 값.	See par. 46.01
22.82	Speed reference act 2	파라미터 22.12 Speed ref2 source에 선택된 기준 속도 2의 값을 표시합니다. 페이지 564의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	기준 속도 2의 값.	See par. 46.01
22.83	Speed reference act 3	파라미터 22.14 Speed ref1/2 selection에서 선택한 기준 토크를 표시합니다. 페이지 564의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	최종 선택한 기준 속도.	See par. 46.01
22.84	Speed reference act 4	파라미터 22.15 Speed additive 1 source가 추가된 기준 속도를 표시합니다. 페이지 564의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	추가 속도 1이 적용된 기준 속도.	See par. 46.01
22.85	Speed reference act 5	파라미터 22.16 Speed share의 환산 계수가 적용된 기준 속도를 표시합니다. 페이지 564의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	환산 계수가 적용된 기준 속도.	See par. 46.01
22.86	Speed reference act 6	파라미터 22.17 Speed additive 2 source가 추가된 기준 속도를 표시합니다. 페이지 564의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	추가 속도 2가 적용된 기준 속도.	See par. 46.01

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
22.87	Speed reference act 7	위험 속도 기능이 적용되기 전에 기준 속도를 표시합니다. 페이지 565의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 값은 다음을 제외하고는 파라미터 22.86 Speed reference act 6 으로부터 입력됩니다. • 일정 속도. • 조깅 속도. • 네트워크 제어의 기준 속도. • 제어 패널의 기준 속도. • 안전 기준 속도. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	위험 속도 기능이 적용되지 않은 기준 속도.	See par. 46.01

23 Speed reference ramp		램프 기준 속도 설정 (드라이브의 가속률 및 감속률 정의). 페이지 566의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	
23.01	Speed ref ramp input	램프 또는 S자 곡선이 적용되기 전에 기준 속도를 표시합니다. 페이지 566의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	램프 및 S자 곡선이 적용되지 않은 기준 속도.	See par. 46.01
23.02	Speed ref ramp output	램프 또는 S자 곡선이 적용된 기준 속도를 표시합니다. 페이지 566의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	램프 및 S자 곡선이 적용된 기준 속도.	See par. 46.01
23.11	Ramp set selection	파라미터 23.12…23.15에 정의된 2개의 가감속 시간을 전환하는 소스를 선택합니다. 0 = 가속 시간 1 및 감속 시간 1. 1 = 가속 시간 2 및 감속 시간 2.	DI4; Acc/Dec time 2 (95.20 b1)
	Acc/Dec time 1	0.	0
	Acc/Dec time 2	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
23.12	Acceleration time 1	영속도에서 파라미터 46.01 Speed scaling에 정의된 속도까지 증가하는데 걸리는 가속 시간 1을 정의합니다. 만약 기준 속도가 가속률 (Acceleration rate)보다 빠르게 증가하면 드라이브는 토크 제한값을 초과하지 않도록 출력을 제한할 것입니다.	20.000 s
	0.000 …1800.000 s	가속 시간 1.	10 = 1 s
23.13	Deceleration time 1	파라미터 46.01 Speed scaling에 정의된 속도에서 영속도까지 감소하는데 걸리는 감속 시간 1을 정의합니다. 만약 기준 속도가 감속률 (Deceleration rate)보다 빠르게 감소하면 드라이브는 토크 제한값 (또는 DC 링크 전압의 상한값)을 초과하지 않도록 출력을 제한할 것입니다. 감속 시간이 너무 짧다고 의심되면 과전압 제어 기능 (파라미터 30.30 Overvoltage control)이 허용되어 있는지 확인하십시오. **Note:** 관성이 큰 부하에서 급감속을 원한다면 드라이브에 제동저항 및 제동초퍼를 설치해야 합니다.	20.000 s
	0.000 …1800.000 s	감속 시간 1.	10 = 1 s
23.14	Acceleration time 2	가속 시간 2를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 23.12 Acceleration time 1을 참고하십시오.	60.000 s
	0.000 …1800.000 s	가속 시간 2.	10 = 1 s
23.15	Deceleration time 2	감속 시간 2를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 23.13 Deceleration time 1을 참고하십시오.	60.000 s
	0.000 …1800.000 s	감속 시간 2.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
23.16	Shape time acc 1	가속 시작점에서 기준 속도를 S자 형태의 곡선으로 변형합니다. 0.000 s: 선형 램프. 가속 또는 감속이 느린 부하에 적합합니다. 0.001…1000.000 s: S자 곡선. 리프팅 부하 (Lifting load)와 같이 부드러운 기동 및 정지를 요구하는 응용 분야에 적합합니다. **Note:** 안전을 이유로 비상 정지 기능에는 적용되지 않습니다. **가속하는 경우:** **감속하는 경우:** 	0.000 s
	0.000 …1800.000 s	가속 시작점에서 변형 시간.	10 = 1 s
23.17	Shape time acc 2	가속 종료점에서 기준 속도를 S자 형태의 곡선으로 변형합니다. 자세한 사항은 23.16 Shape time acc 1을 참고하십시오.	0.000 s
	0.000 …1800.000 s	가속 종료점에서 변형 시간.	10 = 1 s
23.18	Shape time dec 1	감속 시작점에서 기준 속도를 S자 형태의 곡선으로 변형합니다. 자세한 사항은 23.16 Shape time acc 1을 참고하십시오.	0.000 s
	0.000 …1800.000 s	감속 시작점에서 변형 시간.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
23.19	Shape time dec 2	감속 종료점에서 기준 속도를 S자 형태의 곡선으로 변형합니다. 자세한 사항은 23.16 Shape time acc 1을 참고하십시오.	0.000 s
	0.000 …1800.000 s	감속 종료점에서 변형 시간.	10 = 1 s
23.20	Acc time jogging	영속도에서 파라미터 46.01 Speed scaling에 정의된 속도까지 증가하는데 걸리는 조깅 가속 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 조깅 (페이지 55) 절을 참고하십시오.	60.000 s
	0.000 …1800.000 s	조깅 가속 시간.	10 = 1 s
23.21	Dec time jogging	파라미터 46.01 Speed scaling에 정의된 속도에서 영속도까지 감소하는데 걸리는 조깅 감속 시간을 정의합니다.	60.000 s
	0.000 …1800.000 s	조깅 감속 시간.	10 = 1 s
23.23	Emergency stop time	속도 제어 모드에서 비상 정지 (Off3)시킨 경우에 파라미터 46.01 Speed scaling에서 영속도까지 감소하는데 걸리는 시간을 정의합니다. 이것은 토크 제어 모드에서도 적용됩니다. 주파수 제어 모드에서 Off3 정지시킨 경우에 파라미터 46.02 Frequency scaling에서 영주파수까지 감소하는데 걸리는 시간을 정의합니다. 여기서 비상 정지 모드와 동작 소스는 파라미터 21.04 Emergency stop mode 및 21.05 Emergency stop source에서 각각 선택되며, 필드버스 통신으로도 비상 정지시킬 수 있습니다. **Note:** 비상 정지 Off1은 파라미터 23.11…23.19 (속도 또는 토크 제어) 또는 28.71…28.75 (주파수 제어)에 정의된 표준 감속 시간에 따라 정지합니다.	3.000 s
	0.000 …1800.000 s	비상 정지 Off3 감속 시간.	10 = 1 s
23.24	Speed ramp in zero source	램프 함수로 들어가기 전에 기준 속도를 0으로 강제 설정하는 소스를 선택합니다. 0 = 기준 속도를 0으로 강제 설정. 1 = 기준 속도를 램프 함수 출력으로 설정.	Inactive
	Active	0.	0
	Inactive	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
23.26	*Ramp out balancing enable*	램프 함수 출력의 밸런싱 기능을 허용/금지시킬 소스를 선택합니다. 이 기능은 토크 제어에서 속도 제어 모드로 원활하게 전환하기 위해 사용됩니다. 밸런싱 출력은 현재 선속도를 추적하므로 전환이 필요한 경우에 기준 속도로 신속하게 전환합니다. 또한 밸런싱은 속도 제어 모드에서도 가능합니다. 자세한 사항은 파라미터 *25.09 Speed ctrl balancing enable* 및 *23.27 Ramp out balancing ref*를 참고하십시오. 0 = 금지. 1 = 허용.	*Not selected*
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
23.27	*Ramp out balancing ref*	램프 속도 밸런싱을 위한 기준값을 정의합니다. 램프 함수 출력은 파라미터 *23.26 Ramp out balancing enable*에 의해 밸런싱이 허용될 때, 이 값으로 강제 설정됩니다.	0.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	램프 함수 출력의 밸런싱을 위한 기준값.	See par. *46.01*

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
23.28	Variable slope enable	외부 컨트롤러에서 기준 속도를 변경하는 동안 램프 속도의 기울기를 제어하는 기능을 허용합니다. 이를 통해 2개의 표준 램프 함수 대신 지속적으로 가변되는 램프 속도를 출력할 수 있습니다. 만약 외부 컨트롤러의 업데이트 시간과 가변 슬로프 변화 시간 (23.29 Variable slope rate)이 같으면 결과적으로 기준 속도 (23.02 Speed ref ramp output)는 직선적으로 출력됩니다. t = 외부 제어 신호의 업데이트 시간. A = t초 동안 변화한 기준 속도. 이 기능은 외부 제어 모드에서만 동작합니다.	Off
	Off	가변 슬로프 금지.	0
	On	가변 슬로프 허용. (단, 로컬 제어 모드에서는 유효하지 않음.)	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
23.29	Variable slope rate	파라미터 23.28 Variable slope enable에 의해 가변 슬로프 기능이 허용된 경우에 기준 속도의 변화 시간을 정의합니다. 이 파라미터에 외부 컨트롤러의 정확한 업데이트 시간을 입력하십시오.	50 ms
	2…30000 ms	가변 슬로프 변화율.	1 = 1 ms
23.39	Follower speed correction out	속도 제어 팔로워 드라이브에서 부하 분담을 위한 속도 보정항을 표시합니다. 자세한 사항은 *속도 제어 팔로워 드라이브의 부하 분담 기능* (페이지 32)을 참고하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	속도 보정항.	See par. 46.01
23.40	Follower speed correction enable	속도 제어 팔로워 드라이브에서 부하 분담 기능을 허용/금지시키는 소스를 선택합니다. 자세한 사항은 *속도 제어 팔로워 드라이브의 부하 분담 기능* (페이지 32)을 참고하십시오. 0 = 금지. 1 = 허용.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
23.41	*Follower speed correction gain*	속도 제어 팔로워 드라이브에서 속도 보정항의 이득을 조정합니다. 이것은 팔로워가 마스터 토크를 얼마나 정확하게 추종할 것인지를 정의하며, 이 값이 클수록 더 정확한 성능을 얻을 수 있습니다. 자세한 사항은 *속도 팔로워 드라이브의 부하 분담 기능* (페이지 *32*) 절을 참고하십시오.	1.00%
	0.00 … 100.00%	속도 보정 이득.	1 = 1%
23.42	*Follower speed corr torq source*	부하 분담을 위한 기준 토크의 소스를 선택합니다. 자세한 사항은 *속도 팔로워 드라이브의 부하 분담 기능* (페이지 *32*) 절을 참고하십시오.	*MF ref 2*
	NULL	선택 없음.	0
	MF ref 2	*03.14 M/F or D2D ref2* (페이지 *120* 참고).	1
	Other	기타 소스 선택.	-

24 Speed reference conditioning		속도 오차 계산, 속도 오차 윈도우 제어 구성, 속도 오차의 스텝 입력. 페이지 *569* 및 *570*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	
24.01	*Used speed reference*	최종적으로 속도 제어기에 사용된 기준 속도를 표시합니다. 페이지 *569*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	최종 기준 속도.	See par. *46.01*
24.02	*Used speed feedback*	속도 오차 계산을 위해 사용된 속도 피드백 값을 표시합니다. 페이지 *569*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.00 … 30000.00 rpm	속도 오차 계산을 위해 사용된 속도 피드백.	See par. *46.01*
24.03	*Speed error filtered*	필터링된 속도 오차를 표시합니다. 페이지 *569*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.0 … 30000.0 rpm	필터링된 속도 오차.	See par. *46.01*
24.04	*Speed error inverted*	반전된 속도 오차를 표시합니다. 페이지 *569*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.0 … 30000.0 rpm	반전된 속도 오차.	See par. *46.01*

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
24.11	Speed correction	램프 함수 출력 및 속도 제한기 사이에 추가되는 보정값을 정의합니다. 예를 들어, 제지기 섹션 사이의 드로잉을 조절하는 것과 같이 필요한 경우, 속도를 줄이는데 유용하게 사용될 수 있습니다. **Note:** 안전을 위해 비상 정지가 동작한 경우에는 적용되지 않습니다. **WARNING!** 만약 기준 속도 보정값이 21.06 Zero speed limit보다 크면 램프 정지가 불가능하므로 램프 정지가 필요한 경우에는 이 값을 줄이거나 제거하십시오. 페이지 569의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	0.00 rpm
	-10000.00 … 10000.00 rpm	기준 속도 보정값.	See par. 46.01
24.12	Speed error filter time	속도 오차 필터의 시정수를 정의합니다. 만약 기준 속도가 빠르게 변경되는 경우에 속도 측정 과정에서 발생할 수있는 간섭을 필터링 할 수 있습니다. 그러나 속도 오차를 필터링하면 속도 제어기의 튜닝 결과에 영향을 줄 수 있으며, 필터링 시간이 길면 제어가 불안정해 집니다.	0 ms
	0…10000 ms	필터 시정수.	1 = 1 ms
24.13	RFE speed filter	공진 주파수 (Resonance frequency) 필터를 허용 또는 금지시킵니다. 이 필터는 파라미터 24.13…24.17에 의해 구성됩니다. 속도 제어기로 입력되는 속도 오차는 기계적인 공진 주파수의 증폭을 방지하기 위해 2차 대역 제거 필터 (2nd order band-elimination filter)가 사용됩니다. **Note:** 공진 주파수 필터를 적용하려면 주파수 필터에 대한 이해가 필요합니다. 잘못된 설정은 오히려 기계적인 진동을 증폭시키고 드라이브 하드웨어를 손상시킬 수 있습니다. 파라미터를 변경하기 전에 필터를 금지시키거나 드라이브를 정지하십시오. 0 = 공진 주파수 필터 금지. 1 = 공진 주파수 필터 허용.	Off
	Off	0.	0
	On	1.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
24.14	Frequency of zero	공진 주파수 필터의 영점 주파수 (Zero frequency)를 정의합니다. 이 값은 공진 주파수 근처에서 설정되어야 하며, 속도 제어기 이전에 필터링됩니다. 아래 그림은 필터에 대한 주파수 응답을 나타냅니다. 	45.00 Hz
	0.50 … 500.00 Hz	영점 주파수.	1 = 1 Hz
24.15	Damping of zero	영점 주파수 (24.14)의 감쇠 계수를 정의합니다. 이 값이 0이면 공진 주파수를 최대로 제거합니다. **Note:** 공진 주파수 대역을 필터링하려면 영점 감쇠 계수 (24.15)가 극점 감쇠 계수 (24.17)보다 충분히 작아야 합니다.	0.000
	-1.000 … 1.000	영점 감쇠 계수.	100 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
24.16	Frequency of pole	공진 주파수 필터의 극점 주파수 (Frequency of pole)를 정의합니다. $20\log_{10}\lvert H(\omega)\rvert$ **Note:** 만약 이 값이 영점 주파수 (24.14)와 매우 다른 경우에는 극점 부근에서 주파수가 증폭되어 기계적인 손상을 유발할 수 있습니다.	40.00 Hz
	0.50 … 500.00 Hz	극점 주파수.	1 = 1 Hz
24.17	Damping of pole	극점 주파수 (24.16)의 감쇠 계수를 정의합니다. 이 값은 공진 주파수 필터의 주파수 응답을 결정하며, 주파수 대역폭이 작으면 동특성이 향상됩니다. 이 값을 1로 설정하면 극점이 제거됩니다. $20\log_{10}\lvert H(\omega)\rvert$ **Note:** 공진 주파수 대역을 필터링하려면 영점 감쇠 계수 (24.15)가 극점 감쇠 계수 (24.17)보다 충분히 작아야 합니다.	0.250
	-1.000 … 1.000	극점 감쇠 계수.	100 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
24.41	Speed error window control enable	속도 오차 윈도우 제어 기능을 허용 또는 금지시킵니다. 이것은 토크 제어 모드에서 재료가 파손되어 모터가 급가속하는 것을 방지합니다. **Note:** 속도 오차 윈도우 제어는 운전 모드 (19.12, 19.14)가 Add이거나 속도 제어 팔로워 드라이브 (페이지 32 참고)에서만 유효합니다. 정상 운전 중에 드라이브는 속도 제어기의 입력을 0으로 유지하고 토크 제어를 수행하지만, 부하가 갑자기 제거되면 모터의 속도가 급격히 상승할 것입니다. 이때 속도 오차 (기준 속도 – 실제 속도)는 오차 윈도우를 벗어날 때까지 증가하게 되는데, 속도 제어기는 이 오차를 입력으로 비례 이득 (25.02 Speed proportional gain)과 관련된 기준 토크를 출력하고 이 값을 외부에서 입력된 기준 토크에 더하여 내부 기준 토크로 하게 됩니다. 속도 오차 윈도우 제어 기능의 동작 상태는 06.19 Speed control status word의 비트 3에서 확인할 수 있으며, 윈도우 바운더리 (Windows boundaries)는 다음과 같이 24.43 Speed error window high와 24.44 Speed error window low에 설정합니다. 그리고 모터의 과속 상황에서 속도 오차는 음수이므로 위의 그림에서 양방향에 대한 과속 제한을 정의하는 파라미터는 24.44입니다. 0 = 속도 오차 윈도우 제어 금지. 1 = 속도 오차 윈도우 제어 허용.	Disable
	Disable	0.	0
	Enable	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
24.42	Speed window control mode	속도 오차 윈도우 제어 기능 (24.41 Speed error window control enable)이 허용된 경우에 이 기능이 동작할 때 내부 속도 제어기를 PID 제어할 것인지 아니면 P 제어할 것인지 선택합니다.	Normal speed control
	Normal speed control	PID 제어 (파라미터 25.02, 25.03 및 25.04).	0
	P-control	P 제어 (파라미터 25.02). 적분 제어기 및 미분 제어기는 0으로 강제 설정합니다.	1
24.43	Speed error window high	속도 오차 윈도우의 위쪽 바운더리를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 24.41 Speed error window control enable을 참고하십시오.	0.00 rpm
	0.00 … 3000.00 rpm	속도 오차 윈도우의 위쪽 바운더리.	See par. 46.01
24.44	Speed error window low	속도 오차 윈도우의 아래쪽 바운더리를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 24.41 Speed error window control enable을 참고하십시오.	0.00 rpm
	0.00 … 3000.00 rpm	속도 오차 윈도우의 아래쪽 바운더리.	See par. 46.01
24.46	Speed error step	속도 제어기의 입력에 추가할 속도 오차를 정의합니다. 이것은 대형 드라이브 시스템 (Large drive systems)에서 동적 성능을 향상시키기 위해 사용할 수 있습니다. ⚠ **WARNING!** 드라이브 정지 명령이 입력되면 이 오차값이 제거되었는지 확인하십시오.	0.00 rpm
	-3000.00 … 3000.00 rpm	속도 오차의 스텝 입력.	See par. 46.01

25 Speed control		속도 제어기 설정. 페이지 569 및 570의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	
25.01	Torque reference speed control	토크 제어기에 입력할 속도 제어기의 출력을 표시합니다. 페이지 570의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	토크 제한된 속도 제어기의 출력.	See par. 46.03

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
25.02	*Speed proportional gain*	속도 제어기의 비례 이득 (Kp)을 정의합니다. 이 값이 너무 크면 모터에서 진동이 발생하므로 속도 응답 특성을 확인하여 적절히 설정합니다. 아래 그림은 일정한 오차가 입력된 경우의 속도 제어기 출력을 나타냅니다. 만약 비례 이득이 1.00이면 10 %의 속도 오차는 10 %의 비례적인 출력을 생성합니다. **Note:** 이 파라미터는 속도 제어기를 오토 튜닝하면 자동 갱신됩니다. 자세한 사항은 *속도 제어기 오토 튜닝* (페이지 *44*) 절을 참고하십시오.	10.00; 5.00 (*95.21* b1/b2)
	0.00 …250.00	속도 제어기의 비례 이득.	100 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
25.03	Speed integration time	속도 제어기의 적분 시간을 정의합니다. 여기서 적분 시간은 비례 이득이 1이고 속도 오차가 일정한 경우에 속도 제어기 출력의 변화율을 나타냅니다. 적분 시간이 짧을수록 속도 오차는 빠르게 보정되며, 이것을 0으로 설정하면 적분 제어기는 동작하지 않습니다. 수동으로 속도 제어기를 튜닝할 때 적분 시간을 0으로 설정하고 비례 이득을 조정하여 속도 응답을 확인한 다음 적분 시간을 조정하십시오. 이 제어기에는 토크 또는 전류 제한에 따라 누적된 적분값으로 인해 적분기가 포화 (Saturation)되는 것을 방지하기 위한 안티 와인드업 제어 (Anti-windup control) 기능을 포함하고 있습니다. 아래 그림은 일정한 오차가 입력된 경우의 속도 제어기 출력을 나타냅니다.	2.50 s; 5.00 (95.21 b1/b2)
		Note: 이 파라미터는 속도 제어기를 오토 튜닝하면 자동 갱신됩니다. 자세한 사항은 *속도 제어기 오토 튜닝* (페이지 *44*) 절을 참고하십시오.	
	0.00 … 1000.00 s	속도 제어기의 적분 시간.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
25.04	Speed derivation time	속도 제어기의 미분 시간을 정의합니다. 미분 동작은 속도 오차가 변할 때 속도 제어기의 출력을 상승시키며, 미분 시간이 길수록 출력은 더욱 상승합니다. 미분기는 외란 (Disturbances)에 대한 제어 성능을 향상시킬 수 있으며, 이것을 0으로 설정하면 PI 제어기로만 동작합니다. 속도 제어 응용에서는 통상 미분 제어가 불필요하므로 이 파라미터의 기본값은 0입니다. 아래 그림은 일정한 오차가 입력된 경우의 속도 제어기 출력을 나타냅니다. 여기서 오차에 대한 미분값은 외란에 대한 영향을 제거하기 위해 적절히 필터링되어야 합니다.	0.000 s

비례 이득 = K_p = 1
T_I = 적분 시간 > 0
T_D= 미분 시간 > 0
T_s= 샘플링 시간 = 500 µs
Δe = 현재 샘플링된 속도 오차와 이전 주기에 샘플링된 속도 오차와의 차이

	0.000 … 10.000 s	속도 제어기의 미분 시간.	1000 = 1 s
25.05	Derivation filter time	미분 필터의 시정수를 정의합니다. 자세한 사항은 25.04 Speed derivation time을 참고하십시오.	8 ms
	0…10000 ms	미분 필터의 시정수.	1 = 1 ms

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
25.06	Acc comp derivation time	가속도 보상기의 미분 시간을 정의합니다. 이것은 관성이 큰 부하를 운전하는 경우에 원하는 기울기로 가속 또는 감속할 수 있도록 기준 속도의 미분값을 속도 제어기의 출력에 보상합니다. 미분 동작의 이론은 파라미터 25.04 Speed derivation time을 참고하십시오. **Note:** 일반적으로 전체 시스템의 기계 시정수를 확인하고 이것의 50 ~ 100 % 사이의 값으로 선정하십시오. 아래 그림은 관성이 큰 부하를 가속시킨 경우의 램프 응답 특성을 나타냅니다. **가속 보상하지 않은 경우:** **가속 보상한 경우:** 	0.00 s
	0.00 … 1000.00 s	가속도 보상기의 미분 시간.	10 = 1 s
25.07	Acc comp filter time	가속도 보상기에 적용되는 필터의 시정수를 정의합니다. 자세한 사항은 25.04 Speed derivation time 및 25.06 Acc comp derivation time를 확인하십시오.	8.0 ms
	0.0 … 1000.0 ms	가속도 보상기의 필터 시정수.	1 = 1 ms

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
25.08	Drooping rate	정격 속도에 대한 드룹률을 정의합니다. 드룹 제어기에서는 설정한 드룹률과 부하율 (= 기준 토크 / 속도 제어기 출력)에 따라 특정 운전점에서 모터 속도를 감소시킵니다. 속도 제어기의 출력이 100 %인 경우에 감소한 속도는 이 파라미터에 설정할 드룹률을 결정합니다. 드룹 효과는 부하가 감소함에 따라 선형적으로 0까지 감소합니다. 드룹 제어는 마스터/팔로워 응용에서 모터 회전축이 커플링으로 연결된 경우에 정확한 부하 분담을 위해 사용합니다. 실제로 프로세스의 드룹률은 여러 가지 시험으로 결정해야 합니다.	0.00%

감소 속도 = 속도 제어기 출력 × 드룹률 × 정격 속도
예: 속도 제어기 출력이 50 %, 드룹률이 1%, 드라이브 속도가 1500 rpm일 때, 감소 속도를 계산하면 0.5 × 0.01 × 1500 rpm = 7.5 rpm입니다.

	0.00 … 100.00%	드룹률.	100 = 1%
25.09	Speed ctrl balancing enable	속도 제어기 출력 밸런싱 기능의 허용/금지시키는 소스를 선택합니다. 이 기능은 토크 제어 모드에서 속도 제어 모드로 전환하는 부드러운 전환을 위해 사용할 수 있습니다. 밸런싱 기능을 허용한 경우에 속도 제어기의 출력은 파라미터 25.10 Speed ctrl balancing ref 값으로 강제 설정되며, 램프 함수에서도 밸런싱 (파라마터 23.26 Ramp out balancing enable 참고)하는 것이 가능합니다. 0 = 금지. 1 = 허용.	Not selected
	Not selected	0.	1
	Selected	1.	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
25.10	*Speed ctrl balancing ref*	속도 제어기의 출력 밸런싱을 위한 기준값을 정의합니다. 파라미터 *25.09 Speed ctrl balancing enable*에 의해 밸런싱 기능이 허용된 경우에 속도 제어기의 출력은 이 값으로 강제 설정됩니다.	0.0%
	-300.0 … 300.0%	속도 제어기의 출력 밸런싱 기준값.	See par. *46.03*
25.11	*Speed control min torque*	속도 제어기 출력 (기준 토크)의 하한값을 정의합니다.	-300.0%
	-1600.0 … 0.0%	속도 제어기 출력의 하한값.	See par. *46.03*
25.12	*Speed control max torque*	속도 제어기 출력 (기준 토크)의 상한값을 정의합니다.	300.0%
	0.0 … 1600.0%	속도 제어기 출력의 상한값.	See par. *46.03*
25.13	*Min torq sp ctrl em stop*	램프 비상 정지 (Off1 또는 Off3) 중에 속도 제어기 출력 (기준 토크)의 하한값을 정의합니다.	-400.0%
	-1600.0 … 0.0%	램프 비상 정지 시점에서 속도 제어기 출력의 하한값.	See par. *46.03*
25.14	*Max torq sp ctrl em stop*	램프 비상 정지 (Off1 또는 Off3) 중에 속도 제어기 출력 (기준 토크)의 상한값을 정의합니다.	400.0%
	0.0 … 1600.0%	램프 비상 정지 시점에서 속도 제어기 출력의 상한값.	See par. *46.03*
25.15	*Proportional gain em stop*	비상 정지할 때 속도 제어기의 비례 이득을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 *25.02 Speed proportional gain*을 참고하십시오.	10.00; 5.00 (*95.21* b1/b2)
	1.00 … 250.00	비상 정지 시점에서의 비례 이득.	100 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
25.18	Speed adapt min limit	적응형 속도 제어기의 최저 속도를 정의합니다. 속도 제어기의 비례 이득 (25.02 Speed proportional gain) 및 적분 시간 (25.03 Speed integration time)은 실제 속도 (90.01 Motor speed for control)에 따라 조절될 것입니다. 이것은 비례 이득 과 적분 시간 에 특정한 속도 계수를 곱하여 얻어지는데, 이 계수는 비례 이득과 적분 시간에 대해 개별적으로 정의합니다. 실제 속도가 25.18 Speed adapt min limit 이하인 경우에 비례 이득과 적분 시간은 각각 25.21 Kp adapt coef at min speed와 25.22 Ti adapt coef at min speed에 곱해집니다. 그러나 25.19 Speed adapt max limit 이상인 경우에는 계수가 1되어 적응형 제어를 수행하지 않습니다. 반면에 실제 속도가 25.18 Speed adapt min limit와 25.19 Speed adapt max limit 사이에 있는 경우에는 비례 이득과 적분 시간에 곱해지는 계수는 선형적으로 계산됩니다. 페이지 570의 블록도는 참고하십시오.	0 rpm
	0…30000 rpm	적응형 속도 제어기의 최저 속도.	1 = 1 rpm
25.19	Speed adapt max limit	적응형 속도 제어기의 최고 속도를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 25.18 Speed adapt min limit를 참고하십시오.	0 rpm
	0…30000 rpm	적응형 속도 제어기를 위한 최고 속도.	1 = 1 rpm
25.21	Kp adapt coef at min speed	최저 속도에서 비례 이득에 곱해지는 계수를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 25.18 Speed adapt min limit를 참고하십시오.	1.000
	0.000 … 10.000	최저 속도에서의 비례 이득 계수.	1000 = 1
25.22	Ti adapt coef at min speed	최저 속도에서 적분 시간에 곱해지는 계수를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 25.18 Speed adapt min limit를 참고하십시오.	1.000
	0.000 … 10.000	최저 속도에서의 적분 시간 계수.	1000 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
25.25	Torque adapt max limit	적응형 속도 제어기를 위한 기준 토크의 상한값을 정의합니다. 속도 제어기의 비례 이득은 기준 토크 (26.01 Torque reference to TC)에 따라 조절될 것입니다. 이 기능은 특정 토크 범위 내의 계수를 비례 이득 (25.02 Speed proportional gain)에 곱하는 기능을 포함합니다. 기준 토크가 0 %인 경우에 비례 이득은 파라미터 25.27 Kp adapt coef at min torque에 설정한 값과 곱해집니다. 그러나 기준 토크가 25.25 Torque adapt max limit 이상인 경우에는 계수가 1되어 적응형 제어를 수행하지 않습니다. 반면에 기준 토크 0%에서 25.25 Torque adapt max limit 사이에 비례 이득과 곱해지는 계수는 선형적으로 계산됩니다. 기준 토크는 파라미터 25.26 Torque adapt filt time을 사용하여 필터링될 수 있습니다. 결과적으로 이 기능은 경부하 및 백래쉬 (Backlashes)에 의한 영향을 최소화하는데 사용할 수 있습니다. 여기서 백래쉬는 한쌍의 기어가 맞물려있을 때, 치면 (Tooth surface) 사이에 생기는 틈새를 의미합니다. 페이지 570의 블록도를 참고하십시오.	0.0%
	0.0 … 1600.0%	적응형 속도 제어기를 위한 기준 토크 상한값.	See par. 46.03
25.26	Torque adapt filt time	적응형 속도 제어기에 적용되는 필터 시정수를 정의합니다. 실제로는 비례 이득의 변화율을 조정합니다. 자세한 사항은 파라미터 25.25 Torque adapt max limit 를 참고하십시오.	0.000 s
	0.000 … 100.000 s	적응형 속도 제어기를 위한 필터 시정수.	100 = 1 s
25.27	Kp adapt coef at min torque	기준 토크가 0 %일 때, 비례 이득에 곱해지는 계수를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 25.25 Torque adapt max limit를 참고하십시오.	1.000
	0.000 … 10.000	기준 토크가 0 %일 때, 비례 이득에 곱해지는 계수.	1000 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
25.30	Flux adaption enable	모터 기준 자속 (01.24 Flux actual %) 기반의 적응형 속도 제어기를 허용 또는 금지시킵니다. 속도 제어기의 비례 이득에는 기준 자속이 0…100 %인 경우에 0…1 범위의 계수가 곱해집니다. 페이지 570의 블록도를 참고하십시오.	Enable
	Disable	기준 자속 기반의 적응형 속도 제어기 금지.	0
	Enable	기준 자속 기반의 적응형 속도 제어기 허용.	1
25.33	Speed controller autotune	속도 제어기의 오토 튜닝 기능을 동작시키는 소스를 선택합니다. 자세한 사항은 *속도 제어기 오토 튜닝* (페이지 44) 절을 참고하십시오. 정상적으로 오토 튜닝 과정이 완료되면 속도 제어기의 파라미터 25.02 Speed proportional gain, 25.03 Speed integration time 및 25.37 Mechanical time constant는 자동으로 갱신될 것입니다. 오토 튜닝을 수행하기 위한 전제 조건은 다음과 같습니다. • 모터 ID run을 성공적으로 완료해야 합니다. • 속도 및 토크 제한값 (30 Limits)을 설정해야 합니다. • 속도 피드백 필터링 (90 Feedback selection), 속도 오차 필터링 (24 Speed reference conditioning), 영속도 제한값 (21 Start/stop mode)을 설정해야 합니다. • 드라이브는 속도 제어 모드로 운전해야 합니다. ⚠ **WARNING!** 모터와 기계 장치는 오토 튜닝하는 동안 속도 및 토크 제한값 근처에서 운전되므로 이 기능을 동작시켜도 문제가 없는지 먼저 확인하십시오. 오토 튜닝 중에 드라이브를 정지시키면 즉시 과정이 중단됩니다. 0 -> 1 = 속도 제어기의 오토 튜닝 기능 동작. **Note:** 이 값은 0으로 자동 클리어되지 않습니다.	Off
	Off	0.	0
	On	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
25.34	Speed controller autotune mode	속도 제어기의 오토 튜닝 모드를 선택합니다. 이 설정은 기준 속도의 스텝 입력에 대한 토크 응답에 영향을 줍니다.	Normal
	Smooth	느린 응답 특성.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Normal	표준 응답 특성.	1
	Tight	빠른 응답 특성. 단, 일부 응용에서 매우 큰 비례 이득을 생성할 수 있습니다.	2
25.37	Mechanical time constant	속도 제어기의 오토 튜닝 과정에서 모터와 기계 장치의 기계적인 시정수를 설정합니다. 이 값은 필요에 따라 수동 조절할 수 있습니다.	-
	0.00 … 1000.00 s	기계 시정수.	10 = 1 s
25.38	Autotune torque step	오토 튜닝 과정에서 사용되는 기준 토크의 스텝 입력을 정의합니다. 이 값은 정격 토크에 대한 백분율이며, 최대 토크는 토크 제한값 (30 Limits) 또는 정격 토크에 의해 제한될 수 있습니다.	10.00%
	0.00 … 100.00%	오토 튜닝을 위한 기준 토크의 스텝 입력.	100 = 1%
25.39	Autotune speed step	오토 튜닝 과정에서 사용되는 기준 속도의 스텝 입력을 정의합니다. 이 값은 정격 속도에 대한 백분율이며, 오토 튜닝 시점에서의 기준 속도에 더해집니다. 최고 속도는 속도 제한값 (30 Limits) 또는 정격 속도에 의해 제한될 수 있습니다. **Note:** 모터는 가속이 완료되고 정상 상태로 진입하기 전에 최고 속도를 약간 초과할 것이며, 이를 오버슈트(overshoot)라고 합니다.	10.00%
	0.00 … 100.00%	오토 튜닝을 위한 기준 속도의 스텝 입력.	100 = 1%
25.40	Autotune repeat times	오토 튜닝 과정에서 수행되는 튜닝 반복 횟수를 정의합니다. 이 값이 커지면 기준 토크 및 기준 속도의 작은 스텝 입력으로도 정확도가 향상된 결과를 얻을 수 있습니다.	10
	1…10	튜닝 반복 횟수.	1 = 1
25.53	Torque prop reference	속도 제어기의 비례 제어 출력을 표시합니다. 페이지 570의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.0 … 30000.0%	속도 제어기의 비례 제어 출력.	See par. 46.03
25.54	Torque integral reference	속도 제어기의 적분 제어 출력을 표시합니다. 페이지 570의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.0 … 30000.0%	속도 제어기의 적분 제어 출력.	See par. 46.03
25.55	Torque deriv reference	속도 제어기의 미분 제어 출력을 표시합니다. 페이지 570의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.0 … 30000.0%	속도 제어기의 미분 제어 출력.	See par. 46.03
25.56	Torque acc compensation	가속도 보상기의 출력을 표시합니다. 페이지 570의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.0 … 30000.0%	가속도 보상기의 출력.	See par. 46.03

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
25.57	Torque reference unbalanced	가속도 보상이 적용된 속도 제어기의 출력을 표시합니다. 페이지 570의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-30000.0 … 30000.0%	가속도 보상이 적용된 속도 제어기의 출력.	See par. 46.03
26 Torque reference chain		기준 토크 체인 설정. 페이지 571 및 573의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	
26.01	Torque reference to TC	제한 조건이 적용되지 않은 기준 토크를 정격 토크에 대한 백분율로 표시합니다. 이 값은 전력, 토크, 부하 조건 등에 의해 제한됩니다. 페이지 573 및 574의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	제한 조건이 적용되지 않은 기준 토크.	See par. 46.03
26.02	Torque reference used	최종적으로 토크 제어기에 사용된 기준 토크를 정격 토크에 대한 백분율로 표시합니다. 페이지 574의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	최종 기준 토크.	See par. 46.03
26.08	Minimum torque ref	기준 토크의 하한값을 정의합니다. 토크 램프 함수로 입력되기 전에 기준 토크를 제한합니다. 자세한 사항은 파라미터 30.19 Minimum torque 1을 참고하십시오.	-300.0%
	-1000.0 … 0.0%	기준 토크 하한값.	See par. 46.03
26.09	Maximum torque ref	기준 토크의 상한값을 정의합니다. 토크 램프 함수로 입력되기 전에 기준 토크를 제한합니다. 자세한 사항은 파라미터 30.20 Maximum torque 1을 참고하십시오.	300.0%
	0.0 … 1000.0%	기준 토크 상한값.	See par. 46.03

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
26.11	Torque ref1 source	기준 토크 소스 1을 선택합니다. 2개의 소스 신호는 이 파라미터와 26.12 Torque ref2 source에 정의될 수 있으며, 파라미터 26.14 Torque ref1/2 selection에 의해 선택된 디지털 입력은 2개의 기준 소스의 전환 신호로 사용될 수 있습니다.	Zero

	Zero	입력 없음.	0
	AI1 scaled	12.12 AI1 scaled value (페이지 158 참고).	1
	AI2 scaled	12.22 AI2 scaled value (페이지 160 참고).	2
	FB A ref1	03.05 FB A reference 1 (페이지 119 참고).	4
	FB A ref2	03.06 FB A reference 2 (페이지 120참고).	5
	EFB ref1	03.09 EFB reference 1 (페이지 120참고).	8
	EFB ref2	03.10 EFB reference 2 (페이지 120참고).	9
	DDCS ctrl ref1	03.11 DDCS controller ref 1 (페이지 120참고).	10
	DDCS ctrl ref2	03.12 DDCS controller ref 2 (페이지 120참고).	11
	M/F reference 1	03.13 M/F or D2D ref1 (페이지 120 참고).	12
	M/F reference 2	03.14 M/F or D2D ref2 (페이지 120참고).	13
	Motor potentiometer	22.80 Motor potentiometer ref act (모터 포텐셔미터의 출력).	15
	PID	40.01 Process PID output actual (프로세스 PID 제어기의 출력).	16
	Control panel (ref saved)	기준값을 제어 패널로부터 입력하며, 마지막으로 사용된 기준값을 초기 기준값으로 사용합니다. 자세한 사항은 페이지 21을 참고하십시오.	18
	Control panel (ref copied)	기준값을 제어 패널로부터 입력하며, 이전 소스 또는 실제값을 초기 기준값으로 사용합니다. 자세한 사항은 페이지 21을 참고하십시오.	19
	Other	기타 소스 선택.	-
26.12	Torque ref2 source	기준 속도 소스 2를 선택합니다. 파라미터 26.11 Torque ref1 source를 참고하십시오.	Zero

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
26.13	Torque ref1 function	파라미터 26.11 Torque ref1 source 및 26.12 Torque ref2 source에 의해 선택된 기준 소스의 연산 기능을 선택합니다. 파라미터 26.11 Torque ref1 source의 블록도를 참고하십시오.	Ref1
	Ref1	26.11 Torque ref1 source에 선택된 신호를 기준 토크 1로 사용.	0
	Add (ref1 + ref2)	기준 소스의 합을 기준 토크 1로 사용.	1
	Sub (ref1 - ref2)	기준 소스의 차 ([26.11 Torque ref1 source] - [26.12 Torque ref2 source])를 기준 토크 1로 사용.	2
	Mul (ref1 × ref2)	기준 소스의 곱을 기준 토크 1로 사용.	3
	Min (ref1, ref2)	기준 소스의 작은 값을 기준 토크 1로 사용.	4
	Max (ref1, ref2)	기준 소스의 큰 값을 기준 토크 1로 사용.	5
26.14	Torque ref1/2 selection	기준 토크 1과 2의 선택. 파라미터 26.11 Torque ref1 source의 블록도를 참고하십시오. 0 = 기준 토크 1. 1 = 기준 토크 2.	Torque reference 1
	Torque reference 1	0.	0
	Torque reference 2	1.	1
	Follow Ext1/Ext2 selection	외부 제어 위치 EXT1을 선택하면 기준 토크 1이 사용되며, EXT2를 선택하면 기준 토크 2가 사용됩니다. 자세한 사항은 파라미터 19.11 Ext1/Ext2 selection을 참고하십시오.	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	3
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	4
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	5
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	6
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	7
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	8
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
26.15	Load share	선택된 기준 토크 1 또는 2에 곱해지는 환산 계수를 정의합니다. 이 파라미터는 동일한 플랜트에 설치된 두 모터 사이에 부하 분담이 이루어지도록 보정할 수도 있지만, 가능한 마스터 드라이브의 기준 토크를 사용하십시오.	1.000
	-8.000 … 8.000	기준 토크의 환산 계수.	1000 = 1
26.16	Torque additive 1 source	기준 토크에 더해지는 추가 토크 1을 정의합니다. (페이지 571의 제어 체인 블록도를 확인하십시오). 소스 선택을 위해 22.11 Speed ref1 source를 참고하십시오. **Note:** 안전상 비상 정지 중에는 이 값이 적용되지 않습니다.	Zero
26.17	Torque ref filter time	기준 토크에 적용되는 필터 시정수를 정의합니다.	0.000 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
26.18	Torque ramp up time	영토크에서 정격 토크까지 증가하는데 걸리는 시간을 정의합니다.	0.000 s
	0.000 … 60.000 s	기준 토크 의 증가 시간.	100 = 1 s
26.19	Torque ramp down time	정격 토크에서 영토크까지 감소하는데 걸리는 시간을 정의합니다.	0.000 s
	0.000 … 60.000 s	기준 토크 의 감소 시간.	100 = 1 s
26.25	Torque additive 2 source	기준 토크에 더해지는 추가 토크 2를 정의합니다. 이 값은 속도 제어 및 토크 제어 모드에서 모두 사용할 수 있습니다. 페이지 573의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 자세한 사항은 파라미터 26.11 Torque ref1 source를 참고하십시오. **Note:** 안전상 비상 정지 중에는 이 값이 적용되지 않습니다. **WARNING!** 만약 파라미터 25.11 Speed control min torque 및 25.12 Speed control max torque의 제한값보다 추가 토크 2가 크다면 램프 정지가 불가능해 집니다. 램프 정지가 필요한 경우에는 추가 토크 2를 감소시키거나 제거하십시오. 예를 들어, 파라미터 26.26 Force torque ref add 2 zero에서 0으로 강제 설정할 수 있습니다.	Zero
26.26	Force torque ref add 2 zero	추가 토크 2 (파라미터 26.25 Torque additive 2 source)를 0으로 강제 설정하는 소스를 선택합니다. 0 = 정상 운전. 1 = 0으로 강제 설정.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
26.41	Torque step	기준 토크에 추가되는 스텝 입력값을 정의합니다. **Note:** 안전상 비상 정지 중에는 이 값이 적용되지 않습니다. **WARNING!** 만약 파라미터 25.11 Speed control min torque 및 25.12 Speed control max torque의 제한값보다 스텝 입력이 크다면 램프 정지가 불가능해 집니다. 램프 정지가 필요한 경우에는 스텝 입력값을 감소시키거나 제거하십시오. 예를 들어, 파라미터 26.42 Torque step enable에서 토크 스텝 입력을 금지시킵니다.	0.0%
	-300.0 … 300.0%	토크 스텝 입력.	See par. 46.03
26.42	Torque step enable	파라미터 26.41 Torque step에 설정한 토크 스텝 입력을 허용 또는 금지시킵니다.	Disable
	Disable	토크 스텝 입력 금지.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Enable	토크 스텝 입력 허용.	1
26.51	Oscillation damping	파라미터 26.51…26.58은 진동 감쇠 기능을 구성합니다. 이에 대한 자세한 사항은 진동 감쇠 (페이지 47) 절 및 페이지 573의 블록도를 참고하십시오. 이 파라미터는 진동 감쇠 기능을 허용 또는 금지시키는 소스를 선택합니다. 1 = 진동 감쇠 알고리즘 허용.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
26.52	Oscillation damping out enable	진동 감쇠 기능의 출력을 기준 토크에 적용할 것인지 결정합니다. **Note:** 진동 감쇠 출력을 적용하기 전에 파라미터 26.53…26.57을 조정하십시오. 그 다음 입력 신호 (26.53)와 출력 신호 (26.58)를 확인하여 이 값을 적용해도 안전한지 확인하십시오. 1 = 진동 감쇠 기능의 출력을 기준 토크에 적용.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
26.53	Oscillation compensation input	진동 감쇠 기능의 입력 신호를 선택합니다. **Note:** 이 파라미터를 변경하기 전에 26.52를 금지시키고, 26.58을 모니터링한 후에 다시 허용하십시오.	Speed error
	Speed error	24.01 Used speed reference. **Note:** 이 설정은 스칼라 제어 모드에서 지원하지 않습니다.	0
	DC voltage	01.11 DC voltage.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
26.55	Oscillation damping frequency	진동 감쇠 필터의 중심 주파수 (Center frequency)를 정의합니다. 초단위로 모니터링되는 신호 (26.53)의 최대 진동수에 따라 이 값을 설정하십시오. **Note:** 이 파라미터를 변경하기 전에 26.52를 금지시키고, 26.58을 모니터링한 후에 다시 허용하십시오.	31.0 Hz
	0.1 … 60.0 Hz	진동 감쇠 필터의 중심 주파수.	10 = 1 Hz
26.56	Oscillation damping phase	진동 감쇠 필터의 위상을 정의합니다. **Note:** 이 파라미터를 변경하기 전에 26.52를 금지시키고, 26.58을 모니터링한 후에 다시 허용하십시오.	180 deg
	0…360 deg	진동 감쇠 필터의 위상.	10 = 1 deg
26.57	Oscillation damping gain	진동 감쇠 기능의 이득을 정의합니다. **Note:** 이 파라미터를 변경하기 전에 26.52를 금지시키고, 26.58을 모니터링한 후에 다시 허용하십시오.	1.0%
	0.0 … 100.0%	진동 감쇠 기능의 이득.	10 = 1%
26.58	Oscillation damping output	진동 감쇠 기능의 출력을 표시합니다. 이 값은 파라미터 26.52 Oscillation damping out enable을 허용한 경우에 기준 토크에 적용됩니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.000 … 1600.000%	진동 감쇠 기능의 출력.	10 = 1%
26.70	Torque reference act 1	기준 토크 1 (파라미터 26.11 Torque ref1 source)의 값을 표시합니다. 페이지 571의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	기준 토크 1의 값.	See par. 46.03
26.71	Torque reference act 2	기준 토크 2 (파라미터 26.12 Torque ref2 source)의 값을 표시합니다. 페이지 571의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	기준 토크 2의 값.	See par. 46.03
26.72	Torque reference act 3	파라미터 26.14 Torque ref1/2 selection에서 선택한 기준 토크를 표시합니다. 페이지 571의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	최종 선택한 기준 토크.	See par. 46.03
26.73	Torque reference act 4	추가 토크 1이 적용된 기준 토크를 표시합니다. 페이지 571의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	추가 토크 1이 적용된 기준 토크.	See par. 46.03

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
26.74	Torque ref ramp out	토크 제한기와 램프 함수를 거친 기준 토크를 표시합니다. 페이지 571의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	토크 제한기와 램프 함수를 거친 기준 토크.	See par. 46.03
26.75	Torque reference act 5	제어 모드 (속도 또는 토크)에 따른 기준 토크를 표시합니다. 페이지 573의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	제어 모드에 따른 기준 토크.	See par. 46.03
26.76	Torque reference act 6	추가 토크 2가 적용된 기준 토크를 표시합니다. 페이지 573의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	추가 토크 2가 적용된 기준 토크.	See par. 46.03
26.77	Torque ref add A actual	추가 토크 2를 표시합니다. 페이지 573의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	추가 토크 2.	See par. 46.03
26.78	Torque ref add B actual	기준 토크에 추가 토크 2가 더해지기 전의 값을 표시합니다. 페이지 573의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	추가 토크 2.	See par. 46.03
26.81	Rush control gain	러시 제어기의 비례 이득을 정의합니다. 이에 대한 자세한 사항은 *러시 제어* (페이지 48) 절을 참고하십시오.	10.0
	0.0 …10000.0	러시 제어기의 비례 이득 (0.0 = 사용하지 않음).	1 = 1
26.82	Rush control integration time	러시 제어기의 적분 시간을 정의합니다.	2.0 s
	0.0 … 10.0 s	러시 제어기의 적분 시간 (0.0 = 사용하지 않음).	1 = 1 s

28 Frequency reference chain		기준 주파수 체인 설정. 페이지 576 및 577의 제어 체인 블록도를 확인하십시오..	
28.01	Frequency ref ramp input	램프 함수가 적용되기 전에 기준 주파수를 표시합니다. 페이지 577의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-500.00 … 500.00 Hz	램프 함수가 적용되지 않은 기준 주파수.	See par. 46.02
28.02	Frequency ref ramp output	램프 함수가 적용된 최종 기준 주파수를 표시합니다. 페이지 577의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-500.00 … 500.00 Hz	최종 기준 주파수.	See par. 46.02

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
28.11	Frequency ref1 source	기준 주파수 소스 1을 선택합니다. 2개의 소스 신호는 이 파라미터와 28.12 Frequency ref2 source에 정의될 수 있으며, 파라미터 28.14 Frequency ref1/2 selection 에 의해 선택된 디지털 입력은 2개의 기준 소스의 전환 신호로 사용될 수 있습니다.	Zero
	Zero	입력 없음.	0
	AI1 scaled	12.12 AI1 scaled value (페이지 158 참고).	1
	AI2 scaled	12.22 AI2 scaled value (페이지 160 참고).	2
	FB A ref1	03.05 FB A reference 1 (페이지 119 참고).	4
	FB A ref2	03.06 FB A reference 2 (페이지 120참고).	5
	EFB ref1	03.09 EFB reference 1 (페이지 120참고).	8
	EFB ref2	03.10 EFB reference 2 (페이지 120참고).	9
	DDCS ctrl ref1	03.11 DDCS controller ref 1 (페이지 120참고).	10
	DDCS ctrl ref2	03.12 DDCS controller ref 2 (페이지 120참고).	11
	M/F reference 1	03.13 M/F or D2D ref1 (페이지 120 참고).	12
	M/F reference 2	03.14 M/F or D2D ref2 (페이지 120참고).	13
	Motor potentiometer	22.80 Motor potentiometer ref act (모터 포텐셔미터의 출력).	15
	PID	40.01 Process PID output actual (프로세스 PID 제어기의 출력).	16
	Control panel (ref saved)	기준값을 제어 패널로부터 입력하며, 마지막으로 사용된 기준값을 초기 기준값으로 사용합니다. 자세한 사항은 페이지 21을 참고하십시오.	18
	Control panel (ref copied)	기준값을 제어 패널로부터 입력하며, 이전 소스 또는 실제값을 초기 기준값으로 사용합니다. 자세한 사항은 페이지 21을 참고하십시오.	19
	Other	기타 소스 선택.	-
28.12	Frequency ref2 source	기준 주파수 소스 2를 선택합니다. 파라미터 28.11 Frequency ref1 source를 참고하십시오.	Zero

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
28.13	Frequency ref1 function	파라미터 28.11 Frequency ref1 source 및 28.12 Frequency ref2 source에 의해 선택된 기준 소스의 연산 기능을 선택합니다. 파라미터 28.11 Frequency ref1 source의 블록도를 참고하십시오.	Ref1
	Ref1	28.11 Frequency ref1 source에 선택된 신호를 기준 주파수 1로 사용.	0
	Add (ref1 + ref2)	기준 소스의 합을 기준 주파수 1로 사용.	1
	Sub (ref1 - ref2)	기준 소스의 차 ([28.11 Frequency ref1 source] - [28.12 Frequency ref2 source]) 를 기준 주파수 1로 사용.	2
	Mul (ref1 × ref2)	기준 소스의 곱을 기준 주파수 1로 사용.	3
	Min (ref1, ref2)	기준 소스의 작은 값을 기준 주파수 1로 사용.	4
	Max (ref1, ref2)	기준 소스의 큰 값을 기준 주파수 1로 사용.	5
28.14	Frequency ref1/2 selection	기준 주파수 1과 2의 선택. 파라미터 28.11 Frequency ref1 source의 블록도를 참고하십시오. 0 = 기준 속도 1. 1 = 기준 속도 2.	Follow Ext1/Ext2 selection
	Frequency reference 1	0.	0
	Frequency reference 2	1.	1
	Follow Ext1/Ext2 selection	외부 제어 위치 EXT1을 선택하면 기준 주파수 1이 사용되며, EXT2를 선택하면 기준 주파수 2가 사용됩니다. 자세한 사항은 파라미터 19.11 Ext1/Ext2 selection을 참고하십시오.	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	3
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	4
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	5
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	6
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	7
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	8
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
28.21	Constant frequency function	일정 주파수 기능의 사용 방법을 선택하고 이 기능이 적용될 때 회전 방향 신호가 고려할 것인지에 대한 여부를 결정합니다.	0000b

비트	이름	설명
0	Constant freq mode	1 = 파라미터 28.22, 28.23 및 28.24에 정의된 3개의 입력 소스를 사용하여 7개의 일정 주파수를 선택합니다.
		0 = 파라미터 28.22, 28.23 및 28.24에 정의된 3개의 입력 소스를 사용하여 독립적으로 일정 주파수 1, 2, 3을 선택합니다. 만약 입력 소스가 동시에 입력된 경우에는 낮은 번호가 우선 순위를 갖습니다.
1	Direction enable	1 = 방향 신호에 따라 부호 (정방향: +1, 역방향: -1)가 일정 주파수 (파라미터 28.26…28.32)에 곱해집니다. 이렇게 하면 14개 (정방향 7개, 역방향 7개)의 일정 주파수를 효과적으로 설정할 수 있습니다. ⚠ **WARNING:** 만약 방향 신호가 역방향이고 일정 주파수가 음수이면 드라이브는 정방향으로 운전됩니다.
		0 = 일정 속도의 운전 방향은 일정 주파수 (파라미터 28.26…28.32)의 부호에 따라 결정됩니다.

	0000b…0011b	일정 주파수 구성 워드.	1 = 1
28.22	Constant frequency sel1	파라미터 28.21 Constant frequency function의 비트 0가 0인 경우, 일정 주파수 1의 선택 소스를 설정합니다. 파라미터 28.21 Constant frequency function의 비트 0가 1인 경우, 이 파라미터와 28.23 Constant frequency sel2 및 28.24 Constant frequency sel3을 조합하여 다음과 같이 일정 주파수를 선택합니다.	Not selected

입력 소스 28.22	입력 소스 28.23	입력 소스 28.24	**일정 주파수**
0	0	0	선택 없음.
1	0	0	Constant frequency 1
0	1	0	Constant frequency 2
1	1	0	Constant frequency 3
0	0	1	Constant frequency 4
1	0	1	Constant frequency 5
0	1	1	Constant frequency 6
1	1	1	Constant frequency 7

Not selected	0.	0
Selected	1.	1
DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
28.23	*Constant frequency sel2*	파라미터 *28.21 Constant frequency function*의 비트 0가 0인 경우, 일정 주파수 2의 선택 소스를 설정합니다. 파라미터 *28.21 Constant frequency function*의 비트 0가 1인 경우, 이 파라미터와 *28.22 Constant frequency sel1* 및 *28.24 Constant frequency sel3*을 조합하여 다음과 같이 일정 주파수를 선택합니다. 또한 파라미터 *28.22 Constant frequency sel1*의 표를 참고하십시오.	*Not selected*
28.24	*Constant frequency sel3*	파라미터 *28.21 Constant frequency function*의 비트 0가 0인 경우, 일정 속도 3의 선택 소스를 설정합니다. 파라미터 *28.21 Constant frequency function*의 비트 0가 1인 경우, 이 파라미터와 *28.22 Constant frequency sel1* 및 *28.23 Constant frequency sel2*를 조합하여 다음과 같이 일정 주파수를 선택합니다. 또한 파라미터 *28.22 Constant frequency sel1*의 표를 참고하십시오.	*Not selected*
28.26	*Constant frequency 1*	일정 주파수 1을 정의합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	일정 주파수 1.	See par. *46.02*
28.27	*Constant frequency 2*	일정 주파수 2를 정의합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	일정 주파수 2.	See par. *46.02*
28.28	*Constant frequency 3*	일정 주파수 3을 정의합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	일정 주파수 3.	See par. *46.02*
28.29	*Constant frequency 4*	일정 주파수 4를 정의합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	일정 주파수 4.	See par. *46.02*
28.30	*Constant frequency 5*	일정 주파수 5를 정의합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	일정 주파수 5.	See par. *46.02*
28.31	*Constant frequency 6*	일정 주파수 6을 정의합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	일정 주파수 6.	See par. *46.02*

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
28.32	Constant frequency 7	일정 주파수 7을 정의합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	일정 주파수 7.	See par. 46.02
28.41	Frequency ref safe	다음과 같은 감시 기능이 동작한 경우에 기준이 되는 안전 주파수를 정의합니다. • 12.03 AI supervision function • 49.05 Communication loss action • 50.02 FBA A comm loss func • 50.32 FBA B comm loss func • 58.14 Communication loss action.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	안전 기준 주파수.	See par. 46.02
28.51	Critical frequency function	위험 주파수 기능을 허용 또는 금지시킵니다. 또한 지정 범위가 회전 방향에 관계없이 모두 유효한지 결정합니다. 자세한 사항은 *위험 속도/주파수 설정* (페이지 43) 절을 참고하십시오.	0000b

비트	이름	설명
0	Enable	1 = 위험 주파수 기능을 허용합니다.
		0 = 위험 주파수 기능을 금지합니다.
1	Sign mode	1 = 파라미터 28.52…28.57의 부호를 사용합니다.
		0 = 파라미터 28.52…28.57의 절댓값을 사용합니다. 이것은 회전 방향에 관계없이 모두 유효합니다.

	0000b…0011b	위험 주파수 구성 워드.	1 = 1
28.52	Critical frequency 1 low	위험 속도 주파수 1의 하한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 28.53 Critical frequency 1 high보다 작거나 같아야 합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	위험 주파수 1의 하한값.	See par. 46.02
28.53	Critical frequency 1 high	위험 주파수 범위 1의 상한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 28.52 Critical frequency 1 low보다 크거나 같아야 합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	위험 주파수 1의 상한값.	See par. 46.02
28.54	Critical frequency 2 low	위험 속도 주파수 2의 하한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 28.55 Critical frequency 2 high보다 작거나 같아야 합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	위험 주파수 2의 하한값.	See par. 46.02
28.55	Critical frequency 2 high	위험 주파수 범위 2의 상한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 28.54 Critical frequency 2 low보다 크거나 같아야 합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	위험 주파수 2의 상한값.	See par. 46.02

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
28.56	Critical frequency 3 low	위험 속도 주파수 3의 하한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 28.57 Critical frequency 3 high보다 작거나 같아야 합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	위험 주파수 3의 하한값.	See par. 46.02
28.57	Critical frequency 3 high	위험 주파수 범위 3의 상한값을 정의합니다. **Note:** 이 값은 28.56 Critical frequency 3 low보다 크거나 같아야 합니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	위험 주파수 3의 상한값.	See par. 46.02
28.71	Freq ramp set selection	파라미터 28.72…28.75에 정의된 2개의 가감속 시간을 전환하는 소스를 선택합니다. 0 = 가속 시간 1 및 감속 시간 1. 1 = 가속 시간 2 및 감속 시간 2.	Acc/Dec time 1
	Acc/Dec time 1	0.	0
	Acc/Dec time 2	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
28.72	Freq acceleration time 1	영주파수에서 파라미터 46.02 Frequency scaling에 정의된 주파수까지 증가하는데 걸리는 가속 시간 1을 정의합니다. 만약 기준 주파수가 가속률 (Acceleration rate)보다 빠르게 증가하면 드라이브는 토크 제한값을 초과하지 않도록 출력을 제한할 것입니다.	20.000 s
	0.000 … 1800.000 s	가속 시간 1.	10 = 1 s
28.73	Freq deceleration time 1	파라미터 46.02 Frequency scaling에 정의된 속도에서 영주파수까지 감소하는데 걸리는 감속 시간 1을 정의합니다. 만약 기준 주파수가 감속률 (Deceleration rate)보다 빠르게 감소하면 드라이브는 토크 제한값 (또는 DC 링크 전압의 상한값)을 초과하지 않도록 출력을 제한할 것입니다. 감속 시간이 너무 짧다고 의심되면 과전압 제어 기능 (파라미터 30.30 Overvoltage control)이 허용되어 있는지 확인하십시오. **Note:** 관성이 큰 부하에서 급감속을 원한다면 드라이브에 제동저항 및 제동초퍼를 설치해야 합니다.	20.000 s
	0.000 … 1800.000 s	감속 시간 1.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
28.74	Freq acceleration time 2	가속 시간 2를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 28.72 Freq acceleration time 1을 참고하십시오.	60.000 s
	0.000 … 1800.000 s	가속 시간 2.	10 = 1 s
28.75	Freq deceleration time 2	감속 시간 2를 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 28.73 Freq deceleration time 1을 참고하십시오.	60.000 s
	0.000 … 1800.000 s	감속 시간 2.	10 = 1 s
28.76	Freq ramp in zero source	램프 함수로 들어가기 전에 기준 주파수를 0으로 강제 설정하는 소스를 선택합니다. 0 = 기준 주파수를 0으로 강제 설정.	Inactive
	Active	0.	0
	Inactive	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
28.77	Freq ramp hold	램프 함수의 출력을 실제 주파수로 강제 설정하는 소스를 선택합니다. 0 = 실제 주파수로 강제 설정. 1 = 정상 운전.	Inactive
	Active	0.	0
	Inactive	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
28.78	Freq ramp output balancing	램프 주파수 밸런싱을 위한 기준값을 정의합니다. 램프 함수 출력은 파라미터 28.79 Freq ramp out balancing enable에 의해 밸런싱이 허용될 때, 이 값으로 강제 설정됩니다.	0.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	램프 함수 출력의 밸런싱을 위한 기준값.	See par. 46.02

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
28.79	Freq ramp out balancing enable	램프 함수 출력의 밸런싱 기능을 허용/금지시킬 소스를 선택합니다. 자세한 사항은 28.78 Freq ramp output balancing를 참고하십시오. 0 = 금지. 1 = 허용.	Not selected
	Not selected	0.	
	Selected	1.	
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
28.90	Frequency ref act 1	파라미터 28.11 Frequency ref1 source에 선택된 기준 주파수 1의 값을 표시합니다. 페이지 576의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-500.00 … 500.00 Hz	기준 주파수 1의 값.	See par. 46.02
28.91	Frequency ref act 2	파라미터 28.12 Frequency ref2 source에 선택된 기준 주파수 2의 값을 표시합니다. 페이지 576의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-500.00 … 500.00 Hz	기준 주파수 2의 값.	See par. 46.02
28.92	Frequency ref act 3	파라미터 26.14 Torque ref1/2 selection에서 선택한 기준 토크를 표시합니다. 페이지 576의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-500.00 … 500.00 Hz	최종 선택한 기준 주파수.	See par. 46.02
28.96	Frequency ref act 7	일정 주파수, 제어 패널 기준값 등이 적용된 기준 주파수를 표시합니다. 페이지 576의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-500.00 … 500.00 Hz	기준 주파수 7의 값.	See par. 46.02
28.97	Frequency ref unlimited	주파수 제한기 및 램프 함수가 적용되지 않은 기준 주파수를 표시합니다. 페이지 577의 제어 체인 블록도를 확인하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-500.00 … 500.00 Hz	주파수 제한기 및 램프 함수가 적용되지 않은 기준 주파수.	See par. 46.02

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
30 Limits		드라이브 운전 제한.	
30.01	Limit word 1	운전 제한 워드 1입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Torq lim	1 = 모터 제어 (부족전압 제어, 전류 제어, 부하각 또는 최대 토크 제어) 또는 파라미터에 설정한 토크 제한값에 의해 모터 토크가 제한되었습니다.
1	Spd ctl tlim min	1 = 파라미터 *25.11 Speed control min torque*에 의해 속도 제어기의 출력이 제한되었습니다.
2	Spd ctl tlim max	1 = 파라미터 *25.12 Speed control max torque*에 의해 속도 제어기의 출력이 제한되었습니다.
3	Torq ref max	1 = 파라미터 *26.09 Maximum torque ref*, *30.25 Maximum torque sel*, *30.26 Power motoring limit* 또는 *30.27 Power generating limit*에 의해 기준 토크의 램프 입력이 제한되었습니다. 페이지 *574*의 제어 블록도를 참고하십시오.
4	Torq ref min	1 = 파라미터 *26.08 Minimum torque ref*, *30.18 Minimum torque sel*, *30.26 Power motoring limit* 또는 *30.27 Power generating limit*에 의해 기준 토크의 램프 입력이 제한되었습니다. 페이지 *574*의 제어 블록도를 참고하십시오.
5	Tlim max speed	1 = 토크 제어 모드에서 *30.12 Maximum speed*를 초과하여 기준 토크가 제한되었습니다. (러시 제어기 동작)
6	Tlim min speed	1 = 토크 제어 모드에서 *30.11 Minimum speed*를 초과하여 기준 토크가 제한되었습니다. (러시 제어기 동작)
7	Max speed ref lim	1 = 파라미터 *30.12 Maximum speed* 또는 영구자석 모터에서 DC 전압 기반으로 기준 속도가 제한되었습니다.
8	Min speed ref lim	1 = 파라미터 *30.11 Minimum speed* 또는 영구자석 모터에서 DC 전압 기반으로 기준 속도가 제한되었습니다.
9	Max freq ref lim	1 = *30.14 Maximum frequency*에 의해 기준 주파수가 제한되었습니다.
10	Min freq ref lim	1 = *30.13 Minimum frequency*에 의해 기준 주파수가 제한되었습니다.
11	예약된 영역.	
12	Sw freq ref lim	1 = 스위칭 주파수의 제한으로 요청된 출력 주파수에 도달할 수 없습니다. (예를 들어, 인버터 출력 필터 사용 또는 방폭 보호 기능)
13…15	예약된 영역.	

0000h…FFFFh	운전 제한 워드 1.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
30.02	Torque limit status	토크 제한 상태 워드입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Undervoltage	*1 = DC 링크가 부족 전압 상태입니다.
1	Overvoltage	*1 = DC 링크가 과전압 상태입니다.
2	Minimum torque	*1 = 파라미터 30.26 Power motoring limit, 30.27 Power generating limit 또는 30.18 Minimum torque sel에 의해 토크가 제한되었습니다. 페이지 574의 제어 블록도를 참고하십시오.
3	Maximum torque	*1 = 파라미터 30.26 Power motoring limit, 30.27 Power generating limit 또는 30.25 Maximum torque sel에 의해 토크가 제한되었습니다. 페이지 574의 제어 블록도를 참고하십시오.
4	Internal current	1 = 내부적으로 인버터 전류가 제한되었습니다. (비트 8…11 확인)
5	Load angle	(영구자석 동기 모터 및 동기 릴럭턴스 모터에서만 유효함.) 1 = 부하각이 제한되어 드라이브는 더 이상 토크를 발생할 수 없습니다.
6	Motor pullout	(유도 모터에서만 유효함.) 1 = 최대 토크가 제한되어 드라이브는 더 이상 토크를 발생할 수 없습니다.
7	예약된 영역.	
8	Thermal	1 = 메인 회로의 열정격에 의해 입력 전류가 제한되었습니다.
9	Max current	*1 = 드라이브 하드웨어 (I_{MAX})의 최대 출력 전류가 제한되었습니다.
10	User current	*1 = 파라미터 30.17 Maximum current에 의해 출력 전류가 제한되었습니다.
11	Thermal IGBT	*1 = 열적 전류 정격 (Thermal current)에 의해 출력 전류가 제한되었습니다.
12	IGBT overtemperature	*1 = IGBT의 추정 온도에 의해 출력 전류가 제한되었습니다.
13	IGBT overload	*1 = IGBT 케이스의 접합면 온도에 의해 출력 전류가 제한되었습니다.
14…15	예약된 영역.	
*비트 0...3은 한 비트만, 비트 9...13는 여러 비트가 동시에 온될 수 있습니다. 이 비트들은 제한값을 초과한 경우에 1로 세트됩니다.		

	0000h…FFFFh	토크 제한 상태 워드.	1 = 1
30.11	Minimum speed	허용된 속도 하한값을 정의합니다. **WARNING!** 이 값은 파라미터 30.12 Maximum speed 보다 높게 설정되지 않아야 합니다. **WARNING!** 이 값은 주파수 제어 모드에서 적용되지 않습니다. 주파수 제한값 (30.13 및 30.14)이 적절한지 확인하십시오. **WARNING!** 마스터/팔로워 구성에서 팔로워 드라이브에 동일한 부호로 속도 상한값 및 하한값을 설정하지 마십시오. 이에 대한 자세한 사항은 *마스터/팔로워 기능* (페이지 31) 절을 참고하십시오.	-1500.00 rpm; -1800.00 rpm (95.20 b0)
	-30000.00 … 30000.00 rpm	속도 하한값.	See par. 46.01

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
30.12	Maximum speed	허용된 속도 상한값을 정의합니다. **WARNING!** 이 값은 파라미터 30.11 Minimum speed 보다 낮게 설정되지 않아야 합니다. **WARNING!** 이 값은 주파수 제어 모드에서 적용되지 않습니다. 주파수 제한값 (30.13 및 30.14)이 적절한지 확인하십시오. **WARNING!** 마스터/팔로워 구성에서 팔로워 드라이브에 동일한 부호로 속도 상한값 및 하한값을 설정하지 마십시오. 이에 대한 자세한 사항은 *마스터/팔로워 기능* (페이지 31) 절을 참고하십시오.	1500.00 rpm; 1800.00 rpm (95.20 b0)
	-30000.00 … 30000.00 rpm	속도 상한값.	See par. 46.01
30.13	Minimum frequency	허용된 주파수 하한값을 정의합니다. **WARNING!** 이 값은 파라미터 30.14 Maximum frequency 보다 높게 설정되지 않아야 합니다. **WARNING!** 이 값은 오직 주파수 제어 모드에서만 효과가 있습니다.	-50.00 Hz; -60.00 Hz (95.20 b0)
	-500.00 … 500.00 Hz	주파수 하한값.	See par. 46.02
30.14	Maximum frequency	허용된 주파수 상한값을 정의합니다. **WARNING!** 이 값은 파라미터 30.13 Minimum frequency 보다 낮게 설정되지 않아야 합니다. **WARNING!** 이 값은 오직 주파수 제어 모드에서만 효과가 있습니다.	50.00 Hz; 60.00 Hz (95.20 b0)
	-500.00 … 500.00 Hz	주파수 하한값.	See par. 46.02
30.15	Maximum start current enable	일시적으로 모터의 기동 전류를 제한합니다. 이 파라미터가 허용되면 드라이브는 유도 모터의 경우에 초기 자화, 영구자석 모터의 경우에 오토 페이징 이후에 약 2초 동안 30.16 Maximum start current의 설정값만큼 전류를 제한합니다. 이 시간을 초과하면 파라미터 30.17 Maximum current의 설정값에 따라 최대 출력 전류가 제한될 것입니다. **Note:** 드라이브의 하드웨어에 의존하여 정격 전류에 비해 높은 기동 전류를 출력할 수 있습니다.	Disable
	Disable	기동 전류 제한 금지.	0
	Enable	기동 전류 제한 허용.	1
30.16	Maximum start current	최대 기동 전류를 정의합니다. 자세한 사항은 30.15 Maximum start current enable을 참고하십시오.	-
	0.00 … 30000.00 A	최대 기동 전류.	1 = 1 A
30.17	Maximum current	최대 허용 전류를 정의합니다.	0.00 A
	0.00 … 30000.00 A	최대 허용 전류.	1 = 1 A

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
30.18	Minimum torque sel	토크 하한값 1과 토크 하한값 2를 전환하는 소스를 선택합니다. 0 = 파라미터 30.19 Minimum torque 1 적용. 1 = 파라미터 30.21 Minimum torque 2 source 적용. 사용자는 사전에 2개의 토크 제한값을 설정하고 디지털 입력과 같은 2진수 소스를 사용하여 이 사이를 전환할 수 있습니다. 여기서 토크 하한값 선택 (30.18)은 토크 상한값 선택 (30.25)과 별도로 선택할 수 있습니다. 첫 번째 세트는 파라미터 30.19 및 30.20에 정의하며, 두 번째 세트에는 아날로그 소스 (예: 아날로그 입력)을 사용하여 하한값 (30.21) 및 상한값 (30.22)을 정의할 수도 있습니다. 이 선택 파라미터는 아날로그 입력은 10 ms 주기로 업데이트됩니다. **Note:** 토크는 사용자가 정의한 토크 제한값으로 제한되기도 하지만 다른 이유로 제한 (예: 용량 제한 등)될 수도 있습니다. 페이지 574의 제어 블록도를 참고하십시오.	Minimum torque 1
	Minimum torque 1	토크 하한값 1 (파라미터 30.19 Minimum torque 1).	0
	Minimum torque 2 source	토크 하한값 2 (파라미터 30.21 Minimum torque 2 source).	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
30.19	Minimum torque 1	드라이브의 토크 하한값 1을 정격 토크에 대한 백분율로 표시합니다. 이 값은 파라미터 30.18 Minimum torque sel을 Minimum torque 1로 설정한 경우에 적용됩니다. 파라미터 30.18 Minimum torque sel의 블록도를 확인하십시오. **Note:** 모터의 역회전을 방지하기 위한 목적으로 이 파라미터를 0 %로 설정하지 마십시오. 개루프 제어 응용에서 완전히 정지하지 않을 것입니다. 역회전을 방지하기 위해 이 파라미터 그룹에서 속도/주파수 제한값을 설정하거나 파라미터 20.23/20.24를 사용하십시오.	-300.0%
	-1600.0 … 0.0%	토크 하한값 1.	See par. 46.03
30.20	Maximum torque 1	드라이브의 토크 상한값 1을 정격 토크에 대한 백분율로 표시합니다. 이 값은 파라미터 30.25 Maximum torque sel을 Maximum torque 1로 설정한 경우에 적용됩니다. 파라미터 30.18 Minimum torque sel의 블록도를 확인하십시오.	300.0%
	0.0 … 1600.0%	토크 상한값 1.	See par. 46.03
30.21	Minimum torque 2 source	드라이브 토크 하한값 2의 입력 소스를 선택합니다. 이 값은 파라미터 30.18 Minimum torque sel을 Minimum torque 2 source로 설정한 경우에 적용됩니다. 파라미터 30.18 Minimum torque sel의 블록도를 확인하십시오. **Note:** 선택 소스에서 입력된 양수값은 모두 음수값으로 반전됩니다.	Minimum torque 2
	Zero	입력 없음.	0
	AI1 scaled	12.12 AI1 scaled value (페이지 158 참고).	1
	AI2 scaled	12.22 AI2 scaled value (페이지 160 참고).	2
	PID	40.01 Process PID output actual (프로세스 PID 제어기의 출력).	5
	Minimum torque 2	30.23 Minimum torque 2.	6
	Other	기타 소스 선택.	-
30.22	Maximum torque 2 source	드라이브 토크 상한값 2의 입력 소스를 선택합니다. 이 값은 파라미터 30.25 Maximum torque sel을 Maximum torque 2 source로 설정한 경우에 적용됩니다. 파라미터 30.18 Minimum torque sel의 블록도를 확인하십시오. **Note:** 선택 소스에서 입력된 음수값은 모두 양수값으로 반전됩니다.	Maximum torque 2
	Zero	입력 없음.	0
	AI1 scaled	12.12 AI1 scaled value (페이지 158 참고).	1
	AI2 scaled	12.22 AI2 scaled value (페이지 160 참고).	2
	PID	40.01 Process PID output actual (프로세스 PID 제어기의 출력).	5
	Maximum torque 2	30.24 Maximum torque 2.	6
	Other	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
30.23	Minimum torque 2	드라이브의 토크 하한값 2를 정격 토크에 대한 백분율로 표시합니다. 이 값은 30.18 Minimum torque sel = 1이고 30.21 Minimum torque 2 source를 Minimum torque 2로 설정한 경우에 적용됩니다. 파라미터 30.18 Minimum torque sel의 블록도를 확인하십시오. **Note:** 모터의 역회전을 방지하기 위한 목적으로 이 파라미터를 0 %로 설정하지 마십시오. 개루프 제어 응용에서 완전히 정지하지 않을 것입니다. 역회전을 방지하기 위해 이 파라미터 그룹에서 속도/주파수 제한값을 설정하거나 파라미터 20.23/20.24를 사용하십시오.	-300.0%
	-1600.0 … 0.0%	토크 하한값 2.	See par. 46.03
30.24	Maximum torque 2	드라이브의 토크 상한값 2를 정격 토크에 대한 백분율로 표시합니다. 이 값은 30.25 Maximum torque sel = 1이고 30.22 Maximum torque 2 source를 Maximum torque 2로 설정한 경우에 적용됩니다. 파라미터 30.18 Minimum torque sel의 블록도를 확인하십시오.	300.0%
	0.0 … 1600.0%	토크 상한값 2.	See par. 46.03
30.25	Maximum torque sel	토크 상한값 1과 토크 상한값 2를 전환하는 소스를 선택합니다. 0 = 파라미터 30.20 Maximum torque 1 적용. 1 = 파라미터 30.22 Maximum torque 2 source 적용. 자세한 사항은 파라미터 30.18 Minimum torque sel을 확인하십시오.	Maximum torque 1
	Maximum torque 1	토크 상한값 1 (파라미터 30.20 Maximum torque 1).	0
	Maximum torque 2 source	토크 상한값 2 (파라미터 30.22 Maximum torque 2 source).	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
30.26	Power motoring limit	드라이브가 모터 모드 (Motoring mode)로 동작할 때, 모터에서 부하로 전달되는 전력 상한값 (최대 출력량)을 정의합니다. 이 값은 모터의 정격 출력에 대한 백분율입니다.	300.00%
	0.00 … 600.00%	모터 모드에서 최대 출력량.	1 = 1%
30.27	Power generating limit	드라이브가 발전 모드 (Generating mode)로 동작할 때, 부하에서 모터로 전달되는 전력 상한값 (최대 발전량)을 정의합니다. 이 값은 모터의 정격 출력에 대한 백분율입니다. **Note:** 모터의 역회전을 방지하기 위한 목적으로 이 파라미터를 0 %로 설정하지 마십시오. 개루프 제어 응용에서 완전히 정지하지 않을 것입니다. 역회전을 방지하기 위해 이 파라미터 그룹에서 속도/주파수 제한값을 설정하거나 파라미터 20.23/20.24를 사용하십시오.	-300.00%
	-600.00 … 0.00%	발전 모드에서 최대 발전량.	1 = 1%

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
30.30	*Overvoltage control*	드라이브 DC 링크의 과전압 제어를 허용합니다. 관성이 큰 부하를 급제동시키면 DC 링크 전압이 위험 수준까지 상승할 것입니다. 이때 드라이브는 자동으로 제동 토크를 감소시켜 과전압 한계를 초과하지 않도록 제어합니다. **Note:** 제동초퍼 및 제동저항, 또는 회생형 서플라이 유닛이 설치된 경우에는 이 제어기를 금지시키십시오.	*Enable*
	Disable	과전압 제어 금지.	0
	Enable	과전압 제어 허용.	1
30.31	*Undervoltage control*	드라이브 DC 링크의 부족전압 제어를 허용합니다. 입력 전원이 차단된 경우에 자동으로 모터 토크를 감소시켜 DC 전압을 하한값 이상으로 제어합니다. 즉, 모터 토크를 감소시키면 부하의 관성 에너지가 회생되어 모터가 완전히 정지하기 전까지 DC 링크를 충전할 것입니다. 이것은 원심 분리기 (Centrifuge) 및 팬과 같이 관성이 큰 부하에서 LVRT (Low-Voltage Ride-Through) 기능처럼 동작할 것입니다.	*Enable*
	Disable	부족전압 제어 금지.	0
	Enable	부족전압 제어 허용.	1
30.101	*LSU limit word 1*	(*95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛 제한 워드 1을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	P user ref max	1 = 서플라이 제어 프로그램의 파라미터에 의해 기준 전력이 제한되었습니다.
1	P user ref min	
2	P user max	1 = 파라미터 *30.149*에 의해 전력이 제한되었습니다.
3	P user min	1 = 파라미터 *30.148*에 의해 전력이 제한되었습니다.
4	P cooling overtemp	1 = 냉각수 과열에 의해 기준 전력이 제한되었습니다.
5	P power unit overtemp	1 = 서플라이 유닛 과열에 의해 기준 전력이 제한되었습니다.
6…15	예약된 영역.	

	0000h…FFFFh	서플라이 유닛 제한 워드 1.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
30.102	LSU limit word 2	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛 제한 워드 2를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Q user ref max	1 = 기준 무효 전력이 제한되었습니다.
1	Q user ref min	
2	Q cooling overtemp	1 = 냉각수 과열에 의해 기준 무효 전력이 제한되었습니다.
3	Q power unit overtemp	1 = 서플라이 유닛 과열에 의해 기준 무효 전력이 제한되었습니다.
4	AC overvoltage	1 = 입력 AC 과전압이 보호되었습니다.
5…6	예약된 영역.	
7	AC diff max	1 = (AC 전압 타입의 기준 무효 전력이 사용될 때) AC 제어 입력이 제한되었습니다.
8	AC diff min	
9…15	예약된 영역.	

	0000h…FFFFh	서플라이 유닛 제한 워드 2.	1 = 1
30.103	LSU limit word 3	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛 제한 워드 3을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Undervoltage limit	1 = 부족전압 제어기에 의해 전력이 제한되었습니다.
1	Overvoltage limit	1 = 과전압 제어기에 의해 전력이 제한되었습니다.
2	Motoring power	1 = 온도 또는 사용자 설정 (파라미터 30.148 및 30.149)에 의해 전력이 제한되었습니다.
3	Generating power	
4	Active current limit	1 = 유효 전력가 제한되었습니다. 자세한 정보는 비트 6…9과 비트 14…15를 확인하십시오.
5	Reactive current limit	1 = 무효 전력가 제한되었습니다. 자세한 정보는 비트 12…13을 확인하십시오.
6	Thermal limit	1 = 내부 메인 회로의 열정격에 의해 유효 전류가 제한되었습니다.
7	SOA limit	1 = 내부 안전 동작 범위의 한계로 인해 유효 전류가 제한되었습니다.
8	User current limit	1 = 서플라이 제어 프로그램의 전류 제한 파라미터에 의해 유효 전류가 제한되었습니다.
9	Thermal IGBT	1 = 내부 IGBT의 열적 스트레스 한계에 의해 유효전류가 제한되었습니다.
10…11	예약된 영역.	
12	Q act neg	1 = 최대 전류에 의해 역방향 무효 전류가 제한되었습니다.
13	Q act pos	1 = 최대 전류에 의해 정방향 무효 전류가 제한되었습니다.
14	P act neg	1 = 최대 전류에 의해 역방향 유효 전류가 제한되었습니다.
15	P act pos	1 = 최대 전류에 의해 정방향 유효 전류가 제한되었습니다.

	0000h…FFFFh	서플라이 유닛 제한 워드 3.	1 = 1

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
30.104	LSU limit word 4	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛 제한 워드 4를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Udc ref max	1 = 서플라이 제어 프로그램의 파라미터에 의해 기준 DC 전압이 제한되었습니다.
1	Udc ref min	
2	User I max	1 = 서플라이 제어 프로그램의 파라미터에 의해 전류가 제한되었습니다.
3	Temp I max	1 = 온도 기반으로 전류가 제한되었습니다.
4…15	예약된 영역.	

	0000h…FFFFh	서플라이 유닛 제한 워드 4.	1 = 1
30.148	LSU minimum power limit	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛의 전력 하한값을 정의합니다. 음수값은 드라이브에서 네트워크로 회생하는 것을 의미합니다.	-130.0%
	-200.0 … 0.0%	서플라이 유닛의 전력 하한값.	1 = 1%
30.149	LSU maximum power limit	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛의 전력 상한값을 정의합니다. 양수값은 네트워크에서 드라이브로의 전원 공급을 의미합니다.	130.0%
	0.0 … 200.0%	서플라이 유닛의 전력 상한값.	1 = 1%

31 Fault functions		Configuration of external events; selection of behavior of the drive upon fault situations.	
31.01	External event 1 source	외부 이벤트 1의 소스를 정의합니다. 파라미터 31.02 External event 1 type을 선택하십시오. 0 = 트리거 이벤트. 1 = 정상 운전.	Inactive (true); DI6 (95.20 b8)
	Active (false)	0.	0
	Inactive (true)	1.	1
	DIIL	DIIL 입력 (10.02 DI delayed status, 비트 15).	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	3
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	4
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	5
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	6
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	7
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	8
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	11
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	12
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
31.02	External event 1 type	외부 이벤트 1의 타입을 선택합니다.	Fault (95.20 b8)
	Fault	폴트 발생.	0
	Warning	경고 발생.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Warning/Fault	드라이브 운전 중 = 폴트 발생. 드라이브 정지 중 = 경고 발생.	3
31.03	External event 2 source	외부 이벤트 2의 소스를 정의합니다. 파라미터 31.04 External event 2 type을 선택하십시오. 자세한 사항은 31.01 External event 1 source를 참고하십시오.	Inactive (true); DIIL (95.20 b5)
31.04	External event 2 type	외부 이벤트 2의 타입을 선택합니다.	
	Fault	폴트 발생.	0
	Warning	경고 발생.	1
	Warning/Fault	드라이브 운전 중 = 폴트 발생. 드라이브 정지 중 = 경고 발생.	3
31.05	External event 3 source	외부 이벤트 3의 소스를 정의합니다. 파라미터 31.06 External event 3 type을 선택하십시오. 자세한 사항은 31.01 External event 1 source를 참고하십시오.	Inactive (true)
31.06	External event 3 type	외부 이벤트 3의 타입을 선택합니다.	
	Fault	폴트 발생.	0
	Warning	경고 발생.	1
	Warning/Fault	드라이브 운전 중 = 폴트 발생. 드라이브 정지 중 = 경고 발생.	3
31.07	External event 4 source	외부 이벤트 4의 소스를 정의합니다. 파라미터 31.08 External event 4 type을 선택하십시오. 자세한 사항은 31.01 External event 1 source를 참고하십시오.	Inactive (true)
31.08	External event 4 type	외부 이벤트 4의 타입을 선택합니다.	
	Fault	폴트 발생.	0
	Warning	경고 발생.	1
	Warning/Fault	드라이브 운전 중 = 폴트 발생. 드라이브 정지 중 = 경고 발생.	3
31.09	External event 5 source	외부 이벤트 5의 소스를 정의합니다. 파라미터 31.10 External event 5 type을 선택하십시오. 자세한 사항은 31.01 External event 1 source를 참고하십시오.	Inactive (true)
31.10	External event 5 type	외부 이벤트 5의 타입을 선택합니다.	
	Fault	폴트 발생.	0
	Warning	경고 발생.	1
	Warning/Fault	드라이브 운전 중 = 폴트 발생. 드라이브 정지 중 = 경고 발생.	3
31.11	Fault reset selection	외부 폴트 리셋 신호의 소스를 선택합니다. 이 신호는 현재의 제어 위치(EXT1/EXT2/로컬)와 관계없이 동작시킬 수 있습니다. 0 -> 1 = 리셋.	DI3
	Not selected	0.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	FBA A MCW bit 7	필드버스 인터페이스 A에서 수신된 제어 워드의 비트 7.	30
	EFB MCW bit 7	임베디드 필드버스 인터페이스에서 수신된 제어 워드의 비트 7.	32
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
31.12	*Autoreset selection*	자동으로 리셋시킬 폴트 상태를 선택합니다. 이 파라미터에서 비트가 1로 세트되면 해당 폴트가 발생될 때 자동으로 리셋을 시도합니다. 여기서 리셋 시도 횟수와 간격은 파라미터 *31.14*…*31.16*에 설정합니다. **WARNING!** 이 기능을 허용하기 전 위험 상황이 발생하지 않도록 주의하십시오. 이 기능은 폴트가 발생한 경우에 드라이브를 자동으로 리셋시키고 운전을 계속합니다. **Notes:** • 자동 리셋 기능은 외부에서 제어하는 경우에만 유효합니다. 자세한 사항은 *로컬 제어 vs. 외부 제어* (페이지 *20*) 절을 참고하십시오. • 안전 토크 차단 (STO) 기능과 관련된 폴트는 이 기능으로 자동 리셋시킬 수 없습니다.	0000h

비트	폴트 종류
0	Overcurrent (과전류 폴트).
1	Overvoltage (과전압 폴트).
2	Undervoltage (부족전압 폴트).
3	AI supervision fault (아날로그 입력 감시 폴트).
4	Supply unit (서플라이 유닛 폴트).
5…7	예약된 영역.
8	Application fault 1 (응용 프로그램 폴트 1).
9	Application fault 2 (응용 프로그램 폴트 2).
10	사용자 선택 폴트 (파라미터 *31.13 User selectable fault* 확인).
11	External fault 1 (파라미터 *31.01 External event 1 source*에 선택된 소스)
12	External fault 2 (파라미터 *31.03 External event 2 source* 에 선택된 소스)
13	External fault 3 (파라미터 *31.05 External event 3 source* 에 선택된 소스)
14	External fault 4 (파라미터 *31.07 External event 4 source* 에 선택된 소스)
15	External fault 5 (파라미터 *31.09 External event 5 source* 에 선택된 소스)

	0000h…FFFFh	자동 리셋 구성 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
31.13	User selectable fault	파라미터 31.12 Autoreset selection의 비트 10에 의해 자동 리셋시킬 폴트를 정의합니다. 이에 대한 폴트 리스트는 고장 추적 (페이지 508) 장을 참고하십시오.	0000h
	0000h…FFFFh	폴트 코드.	10 = 1
31.14	Number of trials	파라미터 31.15 Total trials time에 설정한 시간 동안 시도하는 리셋 횟수를 정의합니다. 폴트 상태에서 이 횟수만큼 31.16 Delay time 간격으로 리셋을 시도합니다. 여기서 자동 리셋시킬 폴트 종류는 31.12 Autoreset selection에 정의합니다.	0
	0…5	자동 리셋 시도 횟수.	1 = 1
31.15	Total trials time	자동 리셋을 시도할 전체 시간을 정의합니다. 이 시간 동안 리셋 시도 횟수는 파라미터 31.14 Number of trials에 정의합니다. **Note:** 만약 폴트 상태가 유지되어 리셋할 수 없는 경우에 드라이브는 이벤트를 발생시키고 새로운 시간으로 리셋을 시도합니다. 즉, 시도 횟수 (31.14) X 대기 시간 (31.16)이 리셋 시도 시간 (31.15) 보다 길다면 계속해서 리셋을 시도할 것입니다.	30.0 s
	1.0 … 600.0 s	전체 리셋 시도 시간.	10 = 1 s
31.16	Delay time	자동 리셋하기 전에 대기 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 31.12 Autoreset selection을 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 120.0 s	자동 리셋 대기 시간.	10 = 1 s
31.19	Motor phase loss	모터 결상이 검출된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Fault	드라이브 트립 정지 (3381 Output phase loss).	1
31.20	Earth fault	모터 또는 모터 케이블에서 지락 또는 전류 불평형이 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A2B3 Earth leakage).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (2330 Earth leakage).	2
31.21	Supply phase loss	입력 결상이 검출된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Fault	드라이브 트립 정지 (3130 Input phase loss).	1

<table>
<tr><th>번호</th><th>이름/값</th><th>설명</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>31.22</td><td>STO indication run/stop</td><td>1개 또는 2개의 안전 토크 차단 (STO) 신호가 제거된 경우에 어떻게 표시할 것인지를 선택합니다. 그리고 드라이브가 운전 중인지 아니면 정지 중인지에 따라 다르게 표시됩니다.
아래의 각 선택 표는 해당 설정으로 생성된 메시지를 보여줍니다.

Notes:
• 이 파라미터는 STO 자체 기능에는 영향을 주지 않으며, 이 설정에 관계없이 동작합니다. 드라이브가 정상 운전 중에 1개 또는 2개의 STO 신호가 제거되면 즉시 드라이브를 정지시키고, STO 신호가 복구되어도 폴트 리셋될 때까지 정지 상태를 유지합니다.
• 1개의 STO 신호만 제거되면 오작동으로 간주되어 항상 폴트가 발생합니다.

STO에 대한 자세한 사항은 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.</td><td>Fault/Fault</td></tr>
<tr><td></td><td>Fault/Fault</td><td><table>
<tr><th colspan="2">입력</th><th rowspan="2">표시 (운전 또는 정지)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>폴트 5091 Safe torque off.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>폴트 5091 Safe torque off.
폴트 FA81 Safe torque off 1 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>폴트 5091 Safe torque off.
폴트 FA82 Safe torque off 2 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>정상 운전.</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Fault/Warning</td><td><table>
<tr><th colspan="2">입력</th><th colspan="2">표시</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>운전 상태</th><th>정지 상태</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>폴트 5091 Safe torque off.</td><td>경고 A5A0 Safe torque off.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>폴트 5091 Safe torque off, 폴트 FA81 Safe torque off 1 loss.</td><td>경고 A5A0 Safe torque off, 폴트 FA81 Safe torque off 1 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>폴트 5091 Safe torque off, 폴트 FA82 Safe torque off 2 loss.</td><td>경고 A5A0 Safe torque off, 폴트 FA82 Safe torque off 2 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">정상 운전.</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>번호</th><th>이름/값</th><th>설명</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Fault/Event</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">입력</th><th colspan="2">표시</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>운전 상태</th><th>정지 상태</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>폴트 5091 Safe torque off.</td><td>이벤트 B5A0 Safe torque off.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>폴트 5091 Safe torque off, 폴트 FA81 Safe torque off 1 loss.</td><td>이벤트 B5A0 Safe torque off, 폴트 FA81 Safe torque off 1 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>폴트 5091 Safe torque off, 폴트 FA82 Safe torque off 2 loss.</td><td>이벤트 B5A0 Safe torque off, 폴트 FA82 Safe torque off 2 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">정상 운전.</td></tr>
</table>
</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Warning/Warning</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">입력</th><th rowspan="2">표시 (운전 또는 정지)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>경고 A5A0 Safe torque off.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>경고 A5A0 Safe torque off, 폴트 FA81 Safe torque off 1 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>경고 A5A0 Safe torque off, 폴트 FA82 Safe torque off 2 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>정상 운전.</td></tr>
</table>
</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Event/Event</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">입력</th><th rowspan="2">표시 (운전 또는 정지)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>이벤트 B5A0 STO event.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>이벤트 B5A0 STO event, 폴트 FA81 Safe torque off 1 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>이벤트 B5A0 STO event, 폴트 FA82 Safe torque off 2 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>정상 운전.</td></tr>
</table>
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>No indication/No indication</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">입력</th><th rowspan="2">표시 (운전 또는 정지)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>표시 없음.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>폴트 FA81 Safe torque off 1 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>폴트 FA82 Safe torque off 2 loss.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>정상 운전.</td></tr>
</table>
</td><td>5</td></tr>
<tr><td>31.23</td><td>Wiring or earth fault</td><td>입력 전원 케이블이 드라이브 출력에 연결된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.
Note: 드라이브의 전원을 공통 DC 버스에서 공급하는 경우에는 이 기능을 기능을 해제해야합니다.</td><td>Fault</td></tr>
<tr><td></td><td>No action</td><td>동작 없음.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Fault</td><td>드라이브 트립 정지 (3181 Wiring or earth fault).</td><td>1</td></tr>
</table>

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
31.24	Stall function	모터가 구속된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. 스톨 상태는 다음과 같이 정의됩니다. • 스톨 전류 제한값 (31.25 Stall current limit)을 초과하고, • 출력 주파수가 31.27 Stall frequency limit에 설정된 스톨 주파수 제한값 아래에 있거나 모터 속도가 파라미터 31.26 Stall speed limit에 설정된 스톨 속도 제한값보다 낮습니다. • 위와 같은 상태에서 파라미터 31.28 Stall time을 초과했습니다.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A780 Motor stall).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (7121 Motor stall).	2
31.25	Stall current limit	스톨 전류 제한값을 모터 정격 전류의 백분율로 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 31.24 Stall function를 확인하십시오.	200.0%
	0.0 … 1600.0%	스톨 전류 제한값.	10 = 1%
31.26	Stall speed limit	스톨 속도 제한값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 31.24 Stall function를 확인하십시오.	150.00 rpm; 180.00 rpm (95.20 b0)
	0.00 … 10000.00 rpm	스톨 속도 제한값.	See par. 46.01
31.27	Stall frequency limit	스톨 주파수 제한값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 31.24 Stall function를 확인하십시오. **Note:** 이 값을 10 Hz 미만으로 설정하는 것은 권장하지 않습니다.	15.00 Hz; 18.00 Hz (95.20 b0)
	0.00 … 500.00 Hz	스톨 주파수 제한값.	See par. 46.02
31.28	Stall time	스톨 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 31.24 Stall function를 확인하십시오.	20 s
	0 … 3600 s	스톨 시간.	1 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
31.30	Overspeed trip margin	모터의 최대 허용 속도(과속 보호 기능)를 정의합니다. 만약 실제 속도 (90.01 Motor speed for control) 또는 추정 속도가 속도 제한값 (30.11 또는 30.12)을 벗어난 상태에서 이 파라미터의 속도 마진을 초과한 경우에 드라이브는 트립 정지 (7310 Overspeed)할 것입니다. 다시 말해, 속도 상한값이 1420 rpm이고 속도 마진이 300 rpm이라면 드라이브는 1720 rpm에서 트립 정지합니다. 	500.00 rpm
	0.00 … 10000.0 rpm	속도 마진.	See par. 46.01
31.32	Emergency ramp supervision	파라미터 31.32 Emergency ramp supervision 및 31.33 Emergency ramp supervision delay는 01.29 Speed change rate과 함께 비상 정지 모드 (Off1 및 Off3)에 대한 감시 기능을 제공합니다. 이 기능은 다음을 기반으로 수행됩니다. • 모터가 정지하는 시간을 확인하거나, • 실제 감속률과 예상 감속률 (Deceleration rate)을 비교합니다. 만약 이 파라미터를 0 %로 설정하면 최대 정지 시간은 파라미터 31.33에 설정합니다. 그렇지 않으면 파라미터 23.11...23.19 (Off1) 또는 23.23 Emergency stop time (Off3)에서 계산된 예상 감속률의 최대 허용 편차를 이 파라미터에 정의합니다. 만약 현재의 감속률 (01.29)이 예상 감속률을 벗어나게 되면 06.17 Drive status word 2의 비트 8이 1로 세트되고 드라이브는 트립 정지 (73B0 Emergency ramp failed)할 것입니다. 이 기능은 31.32가 0 %이고 31.33이 0 s로 설정된 경우에 동작하지 않습니다. 또한 파라미터 21.04 Emergency stop mode을 참고하십시오.	0%
	0…300%	최대 허용 편차.	1 = 1%

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
31.33	Emergency ramp supervision delay	만약 파라미터 31.32 Emergency ramp supervision을 0 %로 설정한 경우에 이 파라미터는 비상 정지 (Off1 또는 Off3)가 허용되는 최대 시간을 정의합니다. 이 시간이 경과되고도 모터가 정지하지 않으면 06.17 Drive status word 2의 비트 8이 1로 세트되고 드라이브는 트립 정지 (73B0 Emergency ramp failed)할 것입니다. 반면에 31.32가 0 %가 아닌 경우에 이 파라미터는 비상 정지 명령과 감시 동작 사이의 지연 시간을 정의합니다. 이 파라미터는 안정된 속도 변화율을 감시하기 위해 가능한 짧게 설정하는 것이 좋습니다.	0 s
	0…32767 s	최대 감속 시간 또는 감시 동작 지연 시간.	1 = 1 s
31.35	Main fan fault function	메인 냉각팬에서 오류가 감지된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. **Note:** 만약 냉각팬이 1개 이상인 인버터의 경우에는 1개의 냉각팬이 정지해도 나머지 팬으로 연속 동작할 수 있습니다. 제어 프로그램은 오류가 감지되면 자동으로 다음과 같은 동작을 수행합니다. • 모듈의 다른 냉각팬을 최고 속도로 설정합니다. • 다른 모듈의 냉각팬을 최고 속도로 설정합니다. • 스위칭 주파수를 최소로 감소시킵니다. • 병렬 모듈 간의 온도 차이를 감시하지 않습니다. 만약 이 파라미터를 Fault로 설정하면 인버터는 트립 정지됩니다. 그렇지 않으면 인버터가 연속해서 동작할 것입니다.	Warning
	Fault	드라이브 트립 정지 (5080 Fan).	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A581 Fan).	1
	No action	동작 없음.	2
31.36	Aux fan fault function	(제어 유닛이 ZCU인 경우에만 표시됨.) 보조 냉각팬 (ZCU 제어 유닛 냉각)에서 오류가 감지된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.	Fault
	Fault	드라이브 트립 정지 (5081 Auxiliary fan broken).	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A582 Auxiliary fan missing).	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
31.37	Ramp stop supervision	파라미터 31.37 Ramp stop supervision과 31.38 Ramp stop supervision delay는 01.29 Speed change rate과 함께 램프 정지에 대한 감시 기능을 제공합니다. 이 기능은 다음을 기반으로 수행됩니다. • 모터가 정지하는 시간을 확인하거나, • 실제 감속률과 예상 감속률 (Deceleration rate)을 비교합니다. 만약 이 파라미터를 0 %로 설정하면 최대 정지 시간은 파라미터 31.38에 설정합니다. 그렇지 않으면 파라미터 23.11…23.19에서 계산된 예상 감속률의 최대 허용 편차를 이 파라미터에 정의합니다. 만약 현재의 감속률 (01.29)이 예상 감속률을 벗어나게 되면 06.17 Drive status word 2의 비트 14가 1로 세트되고 드라이브는 트립 정지 (73B1 Stop failed)할 것입니다. 이 기능은 31.37이 0 %이고 31.38이 0 s로 설정된 경우에 동작하지 않습니다.	0%
	0…300%	최대 허용 편차.	1 = 1%
31.38	Ramp stop supervision delay	만약 파라미터 31.37 Ramp stop supervision을 0 %로 설정한 경우에 이 파라미터는 램프 정지가 허용되는 최대 시간을 정의합니다. 이 시간이 경과되고도 모터가 정지하지 않으면 06.17 Drive status word 2의 비트 14가 1로 세트되고 드라이브는 트립 정지 (73B1 Stop failed)할 것입니다. 반면에 31.37이 0 %가 아닌 경우에 이 파라미터는 비상 정지 명령과 감시 동작 사이의 지연 시간을 정의합니다. 이 파라미터는 안정된 속도 변화율을 감시하기 위해 가능한 짧게 설정하는 것이 좋습니다.	0 s
	0…32767 s	최대 감속 시간 또는 감시 동작 지연 시간.	1 = 1 s
31.40	Disable warning messages	원하지 않는 경고 메시지의 발생을 금지합니다. 아래 비트를 1로 세트한 경우에 해당 경고가 표시되지 않습니다.	0000b

Bit	Fault
0	Overvoltage (과전압 폴트).
1	예약된 영역.
2	Encoder 1 (엔코더 1 폴트).
3	Encoder 2 (엔코더 2 폴트).
4	CU battery (제어 유닛 배터리 폴트).
5…15	예약된 영역.

	0000b…1101b	경고 금지 워드.	1 = 1
31.42	Overcurrent fault limit	모터 고장 전류를 설정합니다. 드라이브의 하드웨어를 기반으로 출력 전류의 상한값을 설정합니다. 이 값은 대부분의 경우에 적절하지만, 영구자석 동기 모터의 경우에 감자 현상을 막기 위해 수동으로 제한값을 설정할 수 있습니다. **Note:** 이 값은 한 상전류의 피크치이며, 이를 0.0 A로 설정하면 내부 제한값이 적용됩니다.	0.00 A
	0.00 … 30000.00 A	모터 고장 전류.	See par. 46.05

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
31.120	LSU earth fault	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛에서 지락 또는 전류 불평형이 검출된 경우에 어떻게 반응할 것인지 선택합니다.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (AE02 Earth leakage).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (2E01 Earth leakage).	2
31.121	LSU supply phase loss	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛에서 입력 결상이 검출된 경우에 어떻게 반응할 것인지 선택합니다.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Fault	드라이브 트립 정지 (3E00 Input phase loss).	1

32 Supervision		신호 감시 기능 1…3 구성. 3가지 값을 모니터링할 수 있습니다. 사전 정의된 제한값을 초과 할 경우에 경고 또는 폴트를 발생합니다. 자세한 사항은 *신호 감시* (페이지 87) 절을 참고하십시오.	
32.01	Supervision status	신호 감시 상태 워드입니다. 이 감시 기능에서 모니터링된 값이 각각의 한계치를 초과한 경우에 해당 비트가 1로 세트됩니다. **Note:** 이 워드는 파라미터 32.06, 32.16 및 32.26에 정의된 드라이브 동작과는 별도입니다.	0000b

비트	이름	설명
0	Supervision 1 active	1 = 파라미터 32.07의 선택 신호가 한계치를 초과하였습니다.
1	Supervision 2 active	1 = 파라미터 32.17의 선택 신호가 한계치를 초과하였습니다.
2	Supervision 3 active	1 = 파라미터 32.27의 선택 신호가 한계치를 초과하였습니다.
3…15	예약된 영역.	

	0000…0111b	신호 감시 상태워드.	1 = 1
32.05	Supervision 1 function	신호 감시 기능 1의 모드를 선택합니다. 모니터링 신호 (32.07)가 하한값 및 상한값 (각각 32.09 및 32.10)과 어떻게 비교되는지 결정합니다.	Disabled
	Disabled	신호 감시 없음.	0
	Low	신호가 하한값 미만인 경우에 동작.	1
	High	신호가 상한값을 초과한 경우에 동작.	2
	Abs low	신호의 절댓값이 하한값 미만인 경우에 동작.	3
	Abs high	신호의 절댓값이 상한값을 초과한 경우에 동작.	4
	Both	신호가 상한값을 초과하거나 하한값 미만인 경우에 모두 동작.	5
	Abs both	신호의 절댓값이 상한값을 초과하거나 하한값 미만인 경우에 모두 동작.	6

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
32.06	Supervision 1 action	신호 감시 1에서 모니터링된 값이 한계치를 초과 할 때 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. **Note:** 파라미터 32.01 Supervision status의 표시 상태에 영향을 주지 않습니다.	No action
	No action	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A8B0 Signal supervision).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (80B0 Signal supervision).	2
	Fault if running	드라이브 운전중인 경우에만 트립 정지 (80B0 Signal supervision).	3
32.07	Supervision 1 signal	신호 감시 기능 1로 감시할 대상 신호를 선택합니다.	Zero
	Zero	선택 없음.	0
	Speed	01.01 Motor speed used (페이지 115 참고).	1
	Frequency	01.06 Output frequency (페이지 115 참고).	3
	Current	01.07 Motor current (페이지 115 참고).	4
	Torque	01.10 Motor torque (페이지 115 참고).	6
	DC voltage	01.11 DC voltage (페이지 115 참고).	7
	Output power	01.14 Output power (페이지 116 참고).	8
	AI1	12.11 AI1 actual value (페이지 158 참고).	9
	AI2	12.21 AI2 actual value (페이지 160 참고).	10
	Speed ref ramp in	23.01 Speed ref ramp input (페이지 218 참고).	18
	Speed ref ramp out	23.02 Speed ref ramp output (페이지 218 참고).	19
	Speed ref used	24.01 Used speed reference (페이지 224 참고).	20
	Torque ref used	26.02 Torque reference used (페이지 240 참고).	21
	Freq ref used	28.02 Frequency ref ramp output (페이지 246 참고).	22
	Process PID output	40.01 Process PID output actual (페이지 301 참고).	24
	Process PID feedback	40.02 Process PID feedback actual (페이지 301 참고).	25
	Other	기타 소스 선택.	-
32.08	Supervision 1 filter time	신호 감시 1에서 모니터링된 신호에 대한 필터 시정수를 합니다.	0.000 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s
32.09	Supervision 1 low	신호 감시 1의 하한값을 정의합니다.	0.00
	-21474830.00 … 21474830.00	신호 감시 1의 하한값.	-
32.10	Supervision 1 high	신호 감시 1의 상한값을 정의합니다.	0.00
	-21474830.00 … 21474830.00	신호 감시 1의 상한값.	-
32.15	Supervision 2 function	신호 감시 기능 2의 모드를 선택합니다. 모니터링 신호 (32.17)가 하한값 및 상한값 (각각 32.19 및 32.20)과 어떻게 비교되는지 결정합니다.	Disabled
	Disabled	신호 감시 없음.	0
	Low	신호가 하한값 미만인 경우에 동작.	1
	High	신호가 상한값을 초과한 경우에 동작.	2

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Abs low	신호의 절댓값이 하한값 미만인 경우에 동작.	3
	Abs high	신호의 절댓값이 상한값을 초과한 경우에 동작.	4
	Both	신호가 상한값을 초과하거나 하한값 미만인 경우에 모두 동작.	5
	Abs both	신호의 절댓값이 상한값을 초과하거나 하한값 미만인 경우에 모두 동작.	6
32.16	*Supervision 2 action*	신호 감시 2에서 모니터링된 값이 한계치를 초과 할 때 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. **Note:** 파라미터 *32.01 Supervision status*의 표시 상태에 영향을 주지 않습니다.	*No action*
	No action	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (*A8B0 Signal supervision*).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (*80B0 Signal supervision*).	2
	Fault if running	드라이브 운전중인 경우에만 트립 정지 (*80B0 Signal supervision*).	3
32.17	*Supervision 2 signal*	신호 감시 기능 2에서 감시할 대상 신호를 선택합니다. 이에 대한 자세한 사항은 파라미터 *32.07 Supervision 1 signal*을 참고하십시오.	*Zero*
32.18	*Supervision 2 filter time*	신호 감시 2에서 모니터링된 신호에 대한 필터 시정수를 합니다.	0.000 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s
32.19	*Supervision 2 low*	신호 감시 2의 하한값을 정의합니다.	0.00
	-21474830.00 … 21474830.00	신호 감시 2의 하한값.	-
32.20	*Supervision 2 high*	신호 감시 2의 상한값을 정의합니다.	0.00
	-21474830.00 … 21474830.00	신호 감시 2의 상한값.	-
32.25	*Supervision 3 function*	신호 감시 기능 2의 모드를 선택합니다. 모니터링 신호 (*32.27*)가 하한값 및 상한값 (각각 *32.29* 및 *32.30*)과 어떻게 비교되는지 결정합니다.	*Disabled*
	Disabled	신호 감시 없음.	0
	Low	신호가 하한값 미만인 경우에 동작.	1
	High	신호가 상한값을 초과한 경우에 동작.	2
	Abs low	신호의 절댓값이 하한값 미만인 경우에 동작.	3
	Abs high	신호의 절댓값이 상한값을 초과한 경우에 동작.	4
	Both	신호가 상한값을 초과하거나 하한값 미만인 경우에 모두 동작.	5
	Abs both	신호의 절댓값이 상한값을 초과하거나 하한값 미만인 경우에 모두 동작.	6

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
32.26	Supervision 3 action	신호 감시 3에서 모니터링된 값이 한계치를 초과 할 때 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. **Note:** 파라미터 32.01 Supervision status의 표시 상태에 영향을 주지 않습니다.	No action
	No action	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A8B0 Signal supervision).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (80B0 Signal supervision).	2
	Fault if running	드라이브 운전중인 경우에만 트립 정지 (80B0 Signal supervision).	3
32.27	Supervision 3 signal	신호 감시 기능 3에서 감시할 대상 신호를 선택합니다. 이에 대한 자세한 사항은 파라미터 32.07 Supervision 1 signal을 참고하십시오.	Zero
32.28	Supervision 3 filter time	신호 감시 3에서 모니터링된 신호에 대한 필터 시정수를 합니다.	0.000 s
	0.000 … 30.000 s	필터 시정수.	1000 = 1 s
32.29	Supervision 3 low	신호 감시 3의 하한값을 정의합니다.	0.00
	-21474830.00 … 21474830.00	신호 감시 3의 하한값.	-
32.30	Supervision 3 high	신호 감시 3의 상한값을 정의합니다.	0.00
	-21474830.00 … 21474830.00	신호 감시 3의 상한값.	-

33 Generic timer & counter		유지 보수 타이머/카운터 구성. 자세한 사항은 *유지 보수 타이머 및 카운터* (페이지 87) 절을 참고하십시오.	
33.01	Counter status	유지 보수 타이머/카운터가 설정된 한계치에 도달한 경우에 해당 비트가 1로 세트됩니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	On-time1	1 = 온 타이머 1이 설정된 한계치에 도달하였습니다.
1	On-time2	1 = 온 타이머 2 설정된 한계치에 도달하였습니다.
2	Edge 1	1 = 신호 에지 카운터 1이 설정된 한계치에 도달하였습니다.
3	Edge 2	1 = 신호 에지 카운터 2가 설정된 한계치에 도달하였습니다.
4	Value 1	1 = 밸류 카운터 1이 설정된 한계치에 도달하였습니다.
5	Value 2	1 = 밸류 카운터 2가 설정된 한계치에 도달하였습니다.
6…15	예약된 영역.	

	0000 0000b … 0011 1111b	유지 보수 타이머/카운터의 상태 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
33.10	On-time 1 actual	온 타이머 1의 현재값을 표시합니다. 이 타이머는 33.13 On-time 1 source에서 선택된 신호가 온되어 있을 때 실행되며, 파라미터 33.11 On-time 1 warn limit에 도달한 경우에 33.01 Counter status의 비트 0이 1로 세트됩니다. 이때 33.12 On-time 1 function에서 경고가 허용되었다면 33.14 On-time 1 warn message에 정의한 경고 메시지가 표시됩니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	0…4294967295 s	온 타이머 1의 현재값.	-
33.11	On-time 1 warn limit	온 타이머 1의 경고값을 설정합니다.	0 s
	0…4294967295 s	온 타이머 1의 경고값.	-
33.12	On-time 1 function	온 타이머 1의 구성 워드입니다.	0000b

비트	기능
0	카운터 모드 0 = 카운터는 경고값에 도달할 때마다 0으로 클리어됩니다. 이때 카운터 상태 (33.01의 비트 0)는 1초 동안 1로 세트되며, 경고 메시지는 최소 10초 동안 유지됩니다. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 카운터 상태 (33.01의 비트 0)는 33.10이 클리어될 때까지 1로 세트되며, 이때 경고 메시지가 표시됩니다.
1	경고 메시지 허용. 0 = 경고 메시지 없음. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 경고 메시지를 표시합니다.
2…15	예약된 영역.

	0000b…0011b	온 타이머 1 구성 워드.	1 = 1
33.13	On-time 1 source	온 타이머 1에 의해 모니터링되는 신호를 선택합니다.	False
	False	0.	0
	True	1.	1
	RO1	10.21 RO status의 비트 0 (페이지 149).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
33.14	On-time 1 warn message	온 타이머 1의 경고 메시지를 선택합니다.	On-time 1 exceeded
	On-time 1 exceeded	A886 On-time 1. 이 메시지는 제어 패널의 Menu – Settings – Edit texts 항목에서 편집할 수 있습니다.	0
	Clean device	A88C Device clean.	6
	Maintain additional cooling fan	A890 Additional cooling.	7
	Maintain cabinet fan	A88E Cabinet fan.	8
	Maintain DC capacitors	A88D DC capacitor.	9
	Maintain motor bearing	A880 Motor bearing.	10

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
33.20	On-time 2 actual	온 타이머 2의 현재값을 표시합니다. 이 타이머는 33.23 On-time 2 source에서 선택된 신호가 온되어 있을 때 실행되며, 파라미터 33.21 On-time 2 warn limit에 도달한 경우에 33.01 Counter status의 비트 1이 1로 세트됩니다. 이때 33.22 On-time 2 function에서 경고가 허용되었다면 33.24 On-time 2 warn message에 정의한 경고 메시지가 표시됩니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	0…4294967295 s	온 타이머 2의 현재값.	-
33.21	On-time 2 warn limit	온 타이머 2의 경고값을 설정합니다.	0 s
	0…4294967295 s	온 타이머 2의 경고값.	-
33.22	On-time 2 function	온 타이머 2의 구성 워드입니다.	0000b

비트	기능
0	카운터 모드 0 = 카운터는 경고값에 도달할 때마다 0으로 클리어됩니다. 이때 카운터 상태 (33.01의 비트 0)는 1초 동안 1로 세트되며, 경고 메시지는 최소 10초 동안 유지됩니다. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 카운터 상태 (33.01의 비트 0)는 33.20이 클리어될 때까지 1로 세트되며, 이때 경고 메시지가 표시됩니다.
1	경고 메시지 허용. 0 = 경고 메시지 없음. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 경고 메시지를 표시합니다.
2…15	예약된 영역.

	0000b…0011b	온 타이머 1 구성 워드.	1 = 1
33.23	On-time 2 source	온 타이머 1에 의해 모니터링되는 신호를 선택합니다.	False
	False	0.	0
	True	1.	1
	RO1	10.21 RO status의 비트 0 (페이지 149).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
33.24	On-time 2 warn message	온 타이머 1의 경고 메시지를 선택합니다.	On-time 2 exceeded
	On-time 2 exceeded	A887 On-time 2. 이 메시지는 제어 패널의 Menu – Settings – Edit texts 항목에서 편집할 수 있습니다.	1
	Clean device	A88C Device clean.	6
	Maintain additional cool fan	A890 Additional cooling.	7
	Maintain cabinet fan	A88E Cabinet fan.	8
	Maintain DC capacitors	A88D DC capacitor.	9
	Maintain motor bearing	A880 Motor bearing.	10

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
33.30	Edge counter 1 actual	에지 카운터 1의 현재값을 표시합니다. 카운터는 파라미터 33.33 Edge counter 1 source에서 선택된 신호가 33.32 Edge counter 1 function의 설정에 따라 온 또는 오프로 전환될 때마다 증가합니다. 이 값은 33.34 Edge counter 1 divider에 정의한 약수 (Divisor)로 나눌 수 있으며, 33.31 Edge counter 1 warn limit를 초과한 경우에 33.01 Counter status의 비트 2가 1로 세트됩니다. 이때 33.32 Edge counter 1 function에서 경고가 허용되었다면 33.35 Edge counter 1 warn message에 정의한 경고 메시지가 표시됩니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	0…4294967295	에지 카운터 1의 현재값.	-
33.31	Edge counter 1 warn limit	에지 카운터 1의 경고값을 설정합니다.	0
	0…4294967295	에지 카운터 1의 경고값.	-
33.32	Edge counter 1 function	에지 카운터 1의 구성 워드입니다.	0000b

비트	기능
0	카운터 모드. 0 = 카운터는 경고값에 도달할 때마가 0으로 클리어됩니다. 이때 카운터 상태 (33.01의 비트 2)는 경고값에 다시 도달할 때까지 1로 세트됩니다. 경고 메시지는 최소 10초 동안 유지됩니다. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 카운터 상태 (33.01의 비트 2)는 33.30이 클리어될 때까지 1로 세트되며, 이때 경고 메시지가 표시됩니다.
1	경고 메시지 허용. 0 = 경고 메시지 없음. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 경고 메시지를 표시합니다.
2	상승 에지 카운트. 0 = 상승 에지 카운트 금지. 1 = 상승 에지 카운트 허용.
3	하강 에지 카운트. 0 = 하강 에지 카운트 금지. 1 = 하강 에지 카운트 허용.
4…15	예약된 영역.

	0000b…1111b	에지 카운터 1 구성 워드.	1 = 1
33.33	Edge counter 1 source	에지 카운터 1에 의해 모니터링되는 신호를 선택합니다.	False
	False	0.	0
	True	1.	1
	RO1	10.21 RO status의 비트 0 (페이지 149).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
33.34	Edge counter 1 divider	에지 카운터 1을 나누어 주는 약수를 정의합니다. 이로부터 카운터를 1씩 증가시키는 에지 수를 결정할 수 있습니다.	1
	1…4294967295	에지 카운터 1의 약수.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
33.35	Edge counter 1 warn message	에지 카운터 1의 경고 메시지를 선택합니다.	Edge counter 1 exceeded
	Edge counter 1 exceeded	A888 Edge counter 1. 이 메시지는 제어 패널의 Menu – Settings – Edit texts 항목에서 편집할 수 있습니다.	2
	Counted main contactor	A884 Main contactor.	11
	Counted output relay	A881 Output relay.	12
	Counted motor starts	A882 Motor starts.	13
	Counted power ups	A883 Power ups.	14
	Counted DC charges	A885 DC charge.	15
33.40	Edge counter 2 actual	에지 카운터 2의 현재값을 표시합니다. 카운터는 파라미터 33.43 Edge counter 2 source에서 선택된 신호가 33.42 Edge counter 2 function의 설정에 따라 온 또는 오프로 전환될 때마다 증가합니다. 이 값은 33.44 Edge counter 2 divider에 정의한 약수로 나눌 수 있으며, 33.41 Edge counter 2 warn limit를 초과한 경우에 33.01 Counter status의 비트 3이 1로 세트됩니다. 이때 33.42 Edge counter 2 function에서 경고가 허용되었다면 33.45 Edge counter 2 warn message에 정의한 경고 메시지가 표시됩니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	0…4294967295	에지 카운터 2의 현재값.	-
33.41	Edge counter 2 warn limit	에지 카운터 2의 경고값을 설정합니다.	0
	0…4294967295	에지 카운터 2의 경고값.	-
33.42	Edge counter 2 function	에지 카운터 2의 구성 워드입니다.	0000b

비트	기능
0	카운터 모드. 0 = 카운터는 경고값에 도달할 때마가 0으로 클리어됩니다. 이때 카운터 상태 (33.01의 비트 2)는 경고값에 다시 도달할 때까지 1로 세트됩니다. 경고 메시지는 최소 10초 동안 유지됩니다. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 카운터 상태 (33.01의 비트 2)는 33.40이 클리어될 때까지 1로 세트되며, 이때 경고 메시지가 표시됩니다.
1	경고 메시지 허용. 0 = 경고 메시지 없음. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 경고 메시지를 표시합니다.
2	상승 에지 카운트. 0 = 상승 에지 카운트 금지. 1 = 상승 에지 카운트 허용.
3	하강 에지 카운트. 0 = 하강 에지 카운트 금지. 1 = 하강 에지 카운트 허용.
4…15	예약된 영역.

	0000b…1111b	에지 카운터 2 구성 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
33.43	Edge counter 2 source	에지 카운터 2에 의해 모니터링되는 신호를 선택합니다.	False
	False	0.	0
	True	1.	1
	RO1	10.21 RO status의 비트 0 (페이지 149).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
33.44	Edge counter 2 divider	에지 카운터 2를 나누어 주는 약수를 정의합니다. 이로부터 카운터를 1씩 증가시키는 에지 수를 결정할 수 있습니다.	1
	1…4294967295	에지 카운터 2의 약수.	-
33.45	Edge counter 2 warn message	에지 카운터 2의 경고 메시지를 선택합니다.	Edge counter 2 exceeded
	Edge counter 2 exceeded	A889 Edge counter 2. 이 메시지는 제어 패널의 Menu – Settings – Edit texts 항목에서 편집할 수 있습니다.	3
	Counted main contactor	A884 Main contactor.	11
	Counted output relay	A881 Output relay.	12
	Counted motor starts	A882 Motor starts.	13
	Counted power ups	A883 Power ups.	14
	Counted DC charges	A885 DC charge.	15
33.50	Value counter 1 actual	밸류 카운터 1의 현재값을 표시합니다. 카운터는 파라미터 33.53 Value counter 1 source에서 선택된 신호를 1초 간격으로 누적합니다. 이 값은 33.54 Value counter 1 divider에 정의한 약수로 나눌 수 있으며, 33.51 Value counter 1 warn limit를 초과한 경우에 33.01 Counter status의 비트 4가 1로 세트됩니다. 이때 33.52 Value counter 1 function에서 경고가 허용되었다면 33.55 Value counter 1 warn message에 정의한 경고 메시지가 표시됩니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	-2147483008 … 2147483008	밸류 카운터 1의 현재값.	-
33.51	Value counter 1 warn limit	밸류 카운터 1의 경고값을 설정합니다. 이 값이 양수인 경우에는 카운터가 경고값 이상에서 33.01 Counter status의 비트 4가 1로 세트되며, 반대로 음수인 경우에는 카운터가 경고값 이하에서 33.01 Counter status의 비트 4가 1로 세트됩니다. 0 = 카운터 금지.	0
	-2147483008 … 2147483008	밸류 카운터 1의 경고값.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
33.52	Value counter 1 function	밸류 카운터 1의 구성 워드입니다.	0000b

비트	기능
0	카운터 모드. 0 = 카운터는 경고값에 도달할 때마다 0으로 클리어됩니다. 이때 카운터 상태 (33.01의 비트 4)는 1초 동안 1로 세트되며, 경고 메시지는 최소 10초 동안 유지됩니다. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 카운터 상태 (33.01의 비트 4)는 33.50이 클리어될 때까지 1로 세트되며, 이때 경고 메시지가 표시됩니다.
1	경고 메시지 허용. 0 = 경고 메시지 없음. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 경고 메시지를 표시합니다.
2…15	예약된 영역.

	0000b…0011b	밸류 카운터 1 구성 워드.	1 = 1
33.53	Value counter 1 source	밸류 카운터 1에 의해 모니터링되는 신호를 선택합니다.	Not selected
	Not selected	카운터 없음.	0
	Motor speed	01.01 Motor speed used (파라미터 115 참고).	1
	Other	기타 소스 선택.	-
33.54	Value counter 1 divider	밸류 카운터 1을 나누어 주는 약수를 정의합니다.	1.000
	0.001 … 2147483.000	밸류 카운터 1의 약수.	-
33.55	Value counter 1 warn message	밸류 카운터 1의 경고 메시지를 선택합니다.	Value counter 1 exceeded
	Value counter 1 exceeded	A88A Value counter 1. 이 메시지는 제어 패널의 Menu – Settings – Edit texts 항목에서 편집할 수 있습니다.	4
	Maintain motor bearing	A880 Motor bearing.	10
33.60	Value counter 2 actual	밸류 카운터 2의 현재값을 표시합니다. 카운터는 파라미터 33.63 Value counter 2 source에서 선택된 신호를 1초 간격으로 누적합니다. 이 값은 33.64 Value counter 2 divider에 정의한 약수로 나눌 수 있으며, 33.61 Value counter 2 warn limit를 초과한 경우에 33.01 Counter status의 비트 5가 1로 세트됩니다. 이때 33.62 Value counter 2 function에서 경고가 허용되었다면 33.65 Value counter 2 warn message에 정의한 경고 메시지가 표시됩니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	-2147483008 … 2147483008	밸류 카운터 2의 현재값.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
33.61	Value counter 2 warn limit	밸류 카운터 2의 경고값을 설정합니다. 이 값이 양수인 경우에는 카운터가 경고값 이상에서 33.01 Counter status의 비트 5가 1로 세트되며, 반대로 음수인 경우에는 카운터가 경고값 이하에서 33.01 Counter status의 비트 5가 1로 세트됩니다. 0 = 카운터 금지.	0
	-2147483008 … 2147483008	밸류 카운터 2의 경고값.	-
33.62	Value counter 2 function	밸류 카운터 2의 구성 워드입니다.	0000b

비트	기능
0	카운터 모드. 0 = 카운터는 경고값에 도달할 때마다 0으로 클리어됩니다. 이때 카운터 상태 (33.01의 비트 4)는 1초 동안 1로 세트되며, 경고 메시지는 최소 10초 동안 유지됩니다. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 카운터 상태 (33.01의 비트 4)는 33.60이 클리어될 때까지 1로 세트되며, 이때 경고 메시지가 표시됩니다.
1	경고 메시지 허용. 0 = 경고 메시지 없음. 1 = 카운터가 경고값에 도달할 때, 경고 메시지를 표시합니다.
2…15	예약된 영역.

	0000b…0011b	밸류 카운터 2 구성 워드.	1 = 1
33.63	Value counter 2 source	밸류 카운터 2에 의해 모니터링되는 신호를 선택합니다.	Not selected
	Not selected	카운터 없음.	0
	Motor speed	01.01 Motor speed used (파라미터 115 참고).	1
	Other	기타 소스 선택.	-
33.64	Value counter 2 divider	밸류 카운터 2를 나누어 주는 약수를 정의합니다.	1.000
	0.001 … 2147483.000	밸류 카운터 2의 약수.	-
33.65	Value counter 2 warn message	밸류 카운터 2의 경고 메시지를 선택합니다.	Value counter 2 exceeded
	Value counter 2 exceeded	A88B Value counter 2. 이 메시지는 제어 패널의 Menu – Settings – Edit texts 항목에서 편집할 수 있습니다.	5
	Maintain motor bearing	A880 Motor bearing.	10

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
35 Motor thermal protection		온도 측정 구성과 같은 모터 열 보호 설정. 부하 곡선 정의 및 모터 냉각팬 제어 구성. 자세한 사항은 *모터 열 보호* (페이지 *80*) 절을 참고하십시오.	
35.01	*Motor estimated temperature*	모터의 열모델 (파라미터 *35.50*…*35.55* 참고)에 의해 추정된 모터 온도를 표시합니다. 이것의 단위는 파라미터 *96.16 Unit selection*에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-60 … 1000 °C or °F	모터 온도 추정값.	1 = 1°
35.02	*Measured temperature 1*	파라미터 *35.11 Temperature 1 source*에 선택한 소스로부터 얻어진 모터 온도를 표시합니다. 이것의 단위는 파라미터 *96.16 Unit selection*에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. **Note:** PTC 센서의 단위는 옴 (Ohm)입니다.	-
	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	모터 온도 1 측정값.	1 = 1 unit
35.03	*Measured temperature 2*	파라미터 *35.21 Temperature 2 source*에 선택한 소스로부터 얻어진 모터 온도를 표시합니다. 이것의 단위는 파라미터 *96.16 Unit selection*에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. **Note:** PTC 센서의 단위는 옴입니다.	-
	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	모터 온도 2 측정값.	1 = 1 unit
35.04	*FPTC status word*	FPTC-xx 서미스터 보호 옵션 모듈의 상태를 표시합니다. 예를 들어, 이 상태 워드는 외부 이벤트 소스로 사용될 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. **Note:** “module found” 비트는 해당 모듈의 허용 여부에 관계없이 갱신되지만, “fault active”와 “warning active” 비트는 모듈을 허용하지 않는한 갱신되지 않습니다. 여기서 모듈은 파라미터 *35.30 FPTC configuration word*에서 허용될 수 있습니다. .	-

비트	이름	설명
0	Module found in slot 1	1 = FPTC-xx 모듈이 슬롯 1에서 검출되었습니다.
1	Fault active in slot 1	1 = 슬롯 1의 모듈에서 폴트 (*4991*)가 발생하였습니다.
2	Warning active in slot 1	1 = 슬롯 1의 모듈에서 경고 (*A497*)가 발생하였습니다.
3	Module found in slot 2	1 = FPTC-xx 모듈이 슬롯 2에서 검출되었습니다.
4	Fault active in slot 2	1 = 슬롯 2의 모듈에서 폴트 (*4992*)가 발생하였습니다.
5	Warning active in slot 2	1 = 슬롯 2의 모듈에서 경고 (*A498*)가 발생하였습니다.
6	Module found in slot 3	1 = FPTC-xx 모듈이 슬롯 3에서 검출되었습니다.
7	Fault active in slot 3	1 = 슬롯 3의 모듈에서 폴트 (*4993*)가 발생하였습니다.
8	Warning active in slot 3	1 = 슬롯 3의 모듈에서 경고 (*A499*)가 발생하였습니다.
9…15	예약된 영역.	

	0000h…FFFFh	FPTC-xx 상태 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
35.11	Temperature 1 source	모터 온도 1을 읽어 들일 소스를 선택합니다. 이것은 통상 모터 온도를 읽어 들이기 위해 사용되지만, 필요에 따라서는 다른 부분의 온도를 측정하는데 사용할 수도 있습니다.	Disabled
	Disabled	선택 없음.	0
	Estimated temperature	드라이브의 내부 계산으로 모터 온도를 추정합니다. 이것은 파라미터 35.50 Motor ambient temperature에서 모터의 주변 온도를 정확하게 설정하는 것이 중요합니다.	1
	KTY84 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 KTY84 센서에서 온도를 측정합니다. 여기서 입력 소스는 35.14 Temperature 1 AI source에서 선택합니다. 이것은 다음과 같은 설정이 필요합니다. • 전원이 차단된 상태에서 드라이브 제어 유닛의 아날로그 입력 점퍼 또는 스위치를 U (전압)로 설정하고 재부팅합니다. • 단위 선택 파라미터를 전압으로 설정합니다. • 아날로그 출력을 "Force KTY84 excitation"으로 설정합니다. • 파라미터 35.14에서 아날로그 입력을 선택합니다. 여기서 입력이 I/O 확장 모듈에 있는 경우에는 Other에서 실제 입력값 (예: 14.26 AI1 actual value)을 설정합니다. 아날로그 출력은 센서에 일정한 전류를 공급하며, 센서의 저항값이 온도에 따라 증가 또는 감소하면 센서의 양단 전압이 변하게 됩니다. 이 전압을 아날로그 입력으로 읽어 들여 온도값으로 환산합니다.	2
	KTY84 encoder module 1	엔코더 인터페이스 1에 연결한 KTY84 센서에서 온도를 측정합니다. 자세한 사항은 파라미터 91.21 Module 1 temp sensor type 및 91.22 Module 1 temp filter time을 참고하십시오.	3
	KTY84 encoder module 2	엔코더 인터페이스 2에 연결한 KTY84 센서에서 온도를 측정합니다. 자세한 사항은 파라미터 91.24 Module 2 temp sensor type 및 91.25 Module 2 temp filter time을 참고하십시오.	4
	1 × Pt100 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt100 센서에서 온도를 측정합니다. 여기서 입력 소스는 35.14 Temperature 1 AI source에서 선택합니다. 이것의 기본 설정은 KTY84 analog I/O와 같지만, 아날로그 출력을 Force Pt100 excitation으로 설정하십시오.	5
	2 × Pt100 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt100 센서 (2개)에서 온도를 측정합니다. 2개를 직렬로 사용하면 측정값에 정확도가 향상됩니다.	6
	3 × Pt100 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt100 센서 (3개)에서 온도를 측정합니다. 3개를 직렬로 사용하면 측정값에 정확도가 향상됩니다.	7

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	PTC DI6	디지털 입력 DI6에 연결한 PTC 센서로부터 모터를 보호합니다. (센서의 연결 방법은 페이지 *80*을 참고하십시오). **Note:** 0 옴 (정상) 또는 4000 옴 (과열) 중 하나가 *35.02 Measured temperature 1*에 표시되며, 4000 옴에서 경고를 발생시킵니다. 만약 경고 대신에 폴트를 원한다면 *35.12 Temperature 1 fault limit*를 4000 옴으로 설정하십시오.	8
	PTC analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 PTC 센서에서 온도를 측정합니다. 여기서 입력 소스는 *35.14 Temperature 1 AI source*에서 선택합니다. 이것의 기본 설정은 *KTY84 analog I/O*와 같지만, 아날로그 출력을 *Force PTC excitation*으로 설정하십시오.	20
	PTC encoder module 1	엔코더 인터페이스 1에 연결한 PTC 센서에서 온도를 측정합니다. 자세한 사항은 파라미터 *91.21 Module 1 temp sensor type* 및 *91.22 Module 1 temp filter time*을 참고하십시오.	9
	PTC encoder module 2	엔코더 인터페이스 2에 연결한 PTC 센서에서 온도를 측정합니다. 자세한 사항은 파라미터 *91.21 Module 1 temp sensor type* 및 *91.22 Module 1 temp filter time*을 참고하십시오.	10
	Direct temperature	파라미터 *35.14 Temperature 1 AI source*에서 선택된 소스에서 온도를 측정합니다. 이것의 단위는 파라미터 *96.16 Unit selection*에 선택한 단위입니다.	11
	1 × Pt1000 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt1000 센서에서 온도를 측정합니다. 여기서 입력 소스는 *35.14 Temperature 1 AI source*에서 선택합니다. 이것의 기본 설정은 *KTY84 analog I/O*와 같지만, 아날로그 출력을 *Force Pt1000 excitation*으로 설정하십시오.	13
	2 × Pt1000 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt1000 센서 (2개)에서 온도를 측정합니다. 2개를 직렬로 사용하면 측정값에 정확도가 향상됩니다.	14
	3 × Pt1000 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt1000 센서 (3개)에서 온도를 측정합니다. 3개를 직렬로 사용하면 측정값에 정확도가 향상됩니다.	15
35.12	*Temperature 1 fault limit*	온도 모니터링 기능 1의 폴트값을 정의합니다. 이 값을 초과하면 드라이브는 트립 정지 (*4981 External temperature 1*)할 것입니다. 이것의 단위는 파라미터 *96.16 Unit selection*에서 선택할 수 있습니다. **Note:** PTC 센서의 단위는 옴입니다.	130 °C, 266 °F or 4500 ohm
	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	온도 모니터링 기능 1의 폴트값.	1 = 1 unit
35.13	*Temperature 1 warning limit*	온도 모니터링 기능 1의 경고값을 정의합니다. 이 값을 초과하면 드라이브는 경고 운전 (*A491 External temperature 1*)할 것입니다. 이것의 단위는 파라미터 *96.16 Unit selection*에서 선택할 수 있습니다. **Note:** PTC 센서의 단위는 옴입니다.	110 °C, 230 °F or 4000 ohm
	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	온도 모니터링 기능 1의 경고값.	1 = 1 unit

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
35.14	Temperature 1 AI source	파라미터 35.11 Temperature 1 source에 필요한 아날로그 입력을 선택합니다. **Note:** 만약 입력이 I/O 확장 모듈에 있다면 Other에서 해당 아날로그 입력 (파라미터 그룹 14, 15, 16)을 선택하십시오.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	0
	AI1 actual value	제어 유닛의 아날로그 입력 AI1.	1
	AI2 actual value	제어 유닛의 아날로그 입력 AI2.	2
	Other	기타 소스 선택.	-
35.21	Temperature 2 source	모터 온도 2를 읽어 들일 소스를 선택합니다. 이것은 통상 모터 온도를 읽어 들이기 위해 사용되지만, 필요에 따라서는 다른 부분의 온도를 측정하는데 사용할 수도 있습니다.	Disabled
	Disabled	선택 없음.	0
	Estimated temperature	드라이브의 내부 계산으로 모터 온도를 추정합니다. 이것은 파라미터 35.50 Motor ambient temperature에서 모터의 주변 온도를 정확하게 설정하는 것이 중요합니다.	1
	KTY84 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 KTY84 센서에서 온도를 측정합니다. 이것은 다음과 같은 설정이 필요합니다. • 전원이 차단된 상태에서 드라이브 제어 유닛의 아날로그 입력 점퍼 또는 스위치를 U (전압)로 설정하고 재부팅합니다. • 단위 선택 파라미터를 전압으로 설정합니다. • 아날로그 출력을 "Force KTY84 excitation"으로 설정합니다. • 파라미터 35.24에서 아날로그 입력을 선택합니다. 여기서 입력이 I/O 확장 모듈에 있는 경우에는 Other에서 실제 입력값 (예: 14.26 AI1 actual value)을 설정합니다. 아날로그 출력은 센서에 일정한 전류를 공급하며, 센서의 저항값이 온도에 따라 증가 또는 감소하면 센서의 양단 전압이 변하게 됩니다. 이 전압을 아날로그 입력으로 읽어 들여 온도값으로 환산합니다.	2
	KTY84 encoder module 1	엔코더 인터페이스 1에 연결한 KTY84 센서에서 온도를 측정합니다. 자세한 사항은 파라미터 91.21 Module 1 temp sensor type 및 91.22 Module 1 temp filter time을 참고하십시오.	3
	KTY84 encoder module 2	엔코더 인터페이스 2에 연결한 KTY84 센서에서 온도를 측정합니다. 자세한 사항은 파라미터 91.24 Module 2 temp sensor type 및 91.25 Module 2 temp filter time을 참고하십시오.	4

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
	1 × Pt100 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt100 센서에서 온도를 측정합니다. 여기서 입력 소스는 *35.24 Temperature 2 AI source*에서 선택합니다. 이것의 기본 설정은 *KTY84 analog I/O*와 같지만, 아날로그 출력을 *Force Pt100 excitation*으로 설정하십시오.	5
	2 × Pt100 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt100 센서 (2개)에서 온도를 측정합니다. 2개를 직렬로 사용하면 측정값에 정확도가 향상됩니다.	6
	3 × Pt100 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt100 센서 (3개)에서 온도를 측정합니다. 3개를 직렬로 사용하면 측정값에 정확도가 향상됩니다.	7
	PTC DI6	디지털 입력 DI6에 연결한 PTC 센서로부터 모터를 보호합니다. (센서의 연결 방법은 페이지 *80*을 참고하십시오). **Note:** 0 옴 (정상) 또는 4000 옴 (과열) 중 하나가 *35.03 Measured temperature 2*에 표시되며, 4000 옴에서 경고를 발생시킵니다. 만약 경고 대신에 폴트를 원한다면 *35.22 Temperature 2 fault limit*를 4000 옴으로 설정하십시오.	8
	PTC analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 PTC 센서에서 온도를 측정합니다. 여기서 입력 소스는 *35.24 Temperature 2 AI source*에서 선택합니다. 이것의 기본 설정은 *KTY84 analog I/O*와 같지만, 아날로그 출력을 *Force PTC excitation*으로 설정하십시오.	20
	PTC encoder module 1	엔코더 인터페이스 1에 연결한 PTC 센서에서 온도를 측정합니다. 자세한 사항은 파라미터 *91.21 Module 1 temp sensor type* 및 *91.22 Module 1 temp filter time*을 참고하십시오.	9
	PTC encoder module 2	엔코더 인터페이스 2에 연결한 PTC 센서에서 온도를 측정합니다. 자세한 사항은 파라미터 *91.21 Module 1 temp sensor type* 및 *91.22 Module 1 temp filter time*을 참고하십시오.	10
	Direct temperature	파라미터 *35.24 Temperature 2 AI source*에서 선택된 소스에서 온도를 측정합니다. 이것의 단위는 파라미터 *96.16 Unit selection*에 선택한 단위입니다.	11
	1 × Pt1000 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt1000 센서에서 온도를 측정합니다. 여기서 입력 소스는 *35.24 Temperature 2 AI source*에서 선택합니다. 이것의 기본 설정은 *KTY84 analog I/O*와 같지만, 아날로그 출력을 *Force Pt1000 excitation*으로 설정하십시오.	13
	2 × Pt1000 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt1000 센서 (2개)에서 온도를 측정합니다. 2개를 직렬로 사용하면 측정값에 정확도가 향상됩니다.	14
	3 × Pt1000 analog I/O	아날로그 입출력에 연결한 Pt1000 센서 (3개)에서 온도를 측정합니다. 3개를 직렬로 사용하면 측정값에 정확도가 향상됩니다.	15

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
35.22	Temperature 2 fault limit	온도 모니터링 기능 2의 폴트값을 정의합니다. 이 값을 초과하면 드라이브는 트립 정지 (4981 External temperature 1) 할 것입니다. 이것의 단위는 파라미터 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. **Note:** PTC 센서의 단위는 옴입니다.	130 °C, 266 °F or 4500 ohm
	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	온도 모니터링 기능 2의 폴트값.	1 = 1 unit
35.23	Temperature 2 warning limit	온도 모니터링 기능 2의 경고값을 정의합니다. 이 값을 초과하면 드라이브는 경고 운전 (A491 External temperature 1) 할 것입니다. 이것의 단위는 파라미터 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. **Note:** PTC 센서의 단위는 옴입니다.	110 °C, 230 °F or 4000 ohm
	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	온도 모니터링 기능 2의 경고값.	1 = 1 unit
35.24	Temperature 2 AI source	파라미터 35.21 Temperature 2 source에 필요한 아날로그 입력을 선택합니다. **Note:** 만약 입력이 I/O 확장 모듈에 있다면 Other에서 해당 아날로그 입력 (파라미터 그룹 14, 15, 16)을 선택하십시오.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	0
	AI1 actual value	제어 유닛의 아날로그 입력 AI1.	1
	AI2 actual value	제어 유닛의 아날로그 입력 AI2.	2
	Other	기타 소스 선택.	-
35.30	FPTC configuration word	FPTC-xx 서미스터 열 보호 모듈의 구성 워드입니다.	0010 1010b

비트	이름	설명
0	Module in slot 1	1 = 모듈을 슬롯 1에 설치하였습니다.
1	Disable slot 1 warning	1 = 슬롯 1의 모듈 경고를 표시하지 않습니다.
2	Module in slot 2	1 = 모듈을 슬롯 2에 설치하였습니다.
3	Disable slot 2 warning	1 = 슬롯 2의 모듈 경고를 표시하지 않습니다.
4	Module in slot 3	1 = 모듈을 슬롯 3에 설치하였습니다.
5	Disable slot 3 warning	1 = 슬롯 3의 모듈 경고를 표시하지 않습니다.
6…15	예약된 영역.	

	0000 0000b … 0011 1111b	FPTC-xx 모듈 구성 워드.	1 = 1
35.50	Motor ambient temperature	모터 열모델에 적용할 모터의 주변 온도를 정의합니다. 이것의 단위는 파라미터 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. 모터 열모델은 파라미터 35.50…35.55를 기반으로 모터 온도를 추정합니다. 부하 곡선 위의 영역에서 운전하는 경우에는 모터 온도가 상승하고 아래 영역에서 운전하는 경우에는 모터 온도가 감소합니다. **WARNING!** 단, 이 모델은 먼지나 오물 등으로 인해 모터가 제대로 냉각되지 않는 경우에 모터를 보호할 수 없습니다.	20 °C or 68 °F
	-60 … 100 °C or -75 … 212 °F	주변 온도.	1 = 1°

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
35.51	Motor load curve	모터에서 허용하는 최대 부하를 정의합니다. 이 값은 35.52 Zero speed load 및 35.53 Break point와 함께 모터의 부하 곡선을 결정합니다. 이 파라미터가 100 %로 설정되면 최대 부하는 파라미터 99.06 Motor nominal current와 같아집니다. 만약 파라미터 35.50 Motor ambient temperature의 설정값이 주변 온도와 다르다면 부하 곡선의 레벨을 조절해야 합니다. 이 곡선은 모터 온도를 추정하기 위한 열모델에 적용됩니다.	100%

	50 … 150%	부하 곡선에서의 최대 부하.	1 = 1%
35.52	Zero speed load	영속도에서의 최대 부하를 정의합니다. 이 값은 35.51 Motor load curve 및 35.53 Break point와 함께 모터의 부하 곡선을 결정합니다. 만약 타냉식 모터의 경우에는 높은 값을 설정할 수 있습니다. 모터 제조업체의 권장 사양을 참고하십시오. 파라미터 35.51 Motor load curve의 부하 곡선을 참고하십시오.	100%
	50 … 150%	부하 곡선에서의 영속도 부하.	1 = 1%
35.53	Break point	파라미터 35.51 Motor load curve에서 35.52 Zero speed load로 감소하기 시작하는 중단점 (Break point)을 정의합니다. 이 값은 35.51 Motor load curve 및 35.52 Zero speed load 와 함께 모터의 부하 곡선을 결정합니다. 파라미터 35.51 Motor load curve의 부하 곡선을 참고하십시오.	45.00 Hz
	1.00 … 500.00 Hz	부하 곡선에서의 중단점.	See par. 46.02

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
35.54	Motor nominal temperature rise	정격 부하 상태 (정격 전류)에서 주변 온도를 초과하여 상승하는 모터 온도를 정의합니다. 이것의 단위는 파라미터 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. 모터 제조업체의 권장 사양을 참고하십시오.	80 °C or 176 °F
	0…300 °C or 32…572 °F	모터의 상승 온도.	1 = 1°
35.55	Motor thermal time constant	모터의 열 시정수를 정의합니다. 이것은 열모델에 사용되며 모터 온도가 허용 온도의 63 %에 도달하는 시간을 나타냅니다. 모터 제조업체의 사양서를 참고하십시오.	256 s
	100 … 10000 s	모터의 열 시정수.	1 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
35.60	Cable temperature	모터 케이블 온도의 추정값을 표시합니다. 자세한 사항은 *모터 케이블 열 보호* (페이지 83) 절을 참고하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 102 % = 과열 경고 운전 (A480 Motor cable overload). 106 % = 과열 트립 정지 (4000 Motor cable overload).	0.0%
	0.0 … 200.0%	모터 케이블 온도의 추정값.	1 = 1%
35.61	Cable nominal current	모터 케이블의 연속 허용 전류를 정의합니다. **WARNING!** 이 파라미터는 가능한 케이블의 주변 온도 및 케이블 포설과 같이 허용 전류에 직접적인 영향을 미치는 모든 요소들이 반영되어야 합니다. 케이블 제조업체의 기술 사양서를 참고하십시오.	10000.00 A
	0.00 … 10000.00 A	모터 케이블의 연속 허용 전류.	1 = 1 A
35.62	Cable thermal rise time	모터 케이블의 열 시정수를 정의합니다. 이것은 열모델에 사용되며 케이블에 연속 허용 전류가 흐를 때, 케이블의 온도가 허용 온도의 63 %에 도달하는 시간을 나타냅니다. 0 s = 모터 케이블의 열모델 금지. 케이블 제조업체의 사양서를 참고하십시오.	1 s
	0 s	모터 케이블의 열모델 금지.	1 = 1 s
	1…50000 s	모터 케이블의 열 시정수.	1 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
35.100	DOL starter control source	파라미터 35.100…35.106은 모터 팬의 기동/정지 로직을 구성합니다. 이 파라미터는 모터 팬을 기동하고 정지시키는 신호를 선택합니다. 0 = 정지. 1 = 기동. 팬 구동용 접촉기를 동작시키는 출력 신호는 파라미터 35.105의 비트 1에 연결하며, 피드백 신호는 35.103에 선택된 입력에 접속합니다. 또한 피드백 신호가 입력되지 않는 경우에 어떻게 반응할지 35.104 및 35.106에 설정할 수 있습니다. 그리고 팬을 동작시키는 온/오프 지연 시간은 각각 파라미터 35.101 및 35.102에 설정합니다.	Off; 06.16 b6 (95.20 b6)
	Off	0.	0
	On	1.	1
	Running	06.16 Drive status word 1의 비트 6 (페이지 130 참고).	2
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
35.101	DOL starter on delay	모터 팬의 기동 지연 시간을 정의합니다. 파라미터 35.100에 의해 선택된 제어 소스가 온될 때, 지연 타이머가 동작하며 시간 지연 후에 35.105의 비트 1이 1로 세트됩니다.	0 s
	0…42949673 s	모터 팬의 기동 지연 시간.	1 = 1 s
35.102	DOL starter off delay	모터 팬의 정지 지연 시간을 정의합니다. 파라미터 35.100에 의해 선택된 제어 소스가 오프될 때, 지연 타이머가 동작하며 시간 지연 후에 35.105의 비트 1이 0으로 클리어됩니다.	20 min
	0…715828 min	모터 팬의 정지 지연 시간.	1 = 1 min
35.103	DOL starter feedback source	모터 팬 피드백 신호의 입력을 선택합니다. 0 = 정지. 1 = 운전. 기동 후 피드백 신호는 설정 시간 (35.104) 이내에 입력되어야 합니다.	Not selected; DI5 (95.20 b6)
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
35.104	DOL starter feedback delay	모터 팬의 피드백 지연 시간을 정의합니다. 파라미터 35.105의 비트 1이 1로 세트될 때, 지연 타이머가 동작하며 이 시간을 경과할 때까지 어떠한 피드백도 받지 못한다면 35.106에 선택한 동작을 수행할 것입니다. **Note:** 이 타이머는 기동시에만 적용되며, 운전 중에 갑자기 피드백 신호가 제거되면 즉시 35.106에 선택 동작을 수행합니다.	0 s; 5 s (95.20 b6)
	0…42949673 s	모터 팬의 동작 피드백 지연 시간.	1 = 1 s
35.105	DOL starter status word	모터 팬 제어 로직의 상태 워드입니다. 여기서 비트 1은 모터 팬 동작 명령으로 디지털 또는 릴레이 출력에 접속되어야 하며, 나머지 비트들은 제어 상태나 동작 피드백 상태를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Start command	파라미터 35.100에서 선택된 모터 팬 제어 소스의 상태를 표시합니다. 0 = 정지 명령. 1 = 기동 명령.
1	Delayed start command	시간 지연이 반영된 이 비트를 팬을 제어하는 출력 소스로 사용하십시오. 0 = 정지. 1 = 기동.
2	DOL feedback	파라미터 35.100에서 선택된 피드백 신호의 상태를 표시합니다. 0 = 정지. 1 = 운전.
3	DOL fault (-1)	0 = 폴트. 파라미터 35.106의 선택에 따라 동작합니다. 1 = 정상.
4…15	예약된 영역.	

	0000b…1111b	모터팬 제어 로직의 상태 워드.	1 = 1
35.106	DOL starter event type	모터 팬의 동작 피드백 신호가 제거된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A781 Motor fan).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (71B1 Motor fan).	2

36 Load analyzer		피크값 및 진폭 로거 설정. 자세한 사항은 *부하 분석기* (페이지 88) 절을 참고하십시오.	
36.01	PVL signal source	피크값 로거에 의해 모니터링되는 신호를 선택합니다. 이 신호는 파라미터 36.02 PVL filter time로 필터링할 수 있습니다. 이 값은 미리 선택된 신호와 함께 36.10…36.15에 저장되며 피크값이 변경될 때마다 갱신될 것입니다. 여기에 저장된 값들은 36.09 Reset loggers에서 클리어할 수 있으며, 가장 최근에 리셋시킨 날짜와 시간이 각각 파라미터 36.16과 36.17에 저장됩니다.	Power inu out
	Zero	피크값 로거 금지.	0
	Motor speed used	01.01 Motor speed used (페이지 115 참고).	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Output frequency	*01.06 Output frequency* (페이지 *115* 참고).	3
	Motor current	*01.07 Motor current* (페이지 *115* 참고).	4
	Motor torque	*01.10 Motor torque* (페이지 *115* 참고).	6
	DC voltage	*01.11 DC voltage* (페이지 *115* 참고).	7
	Power inu out	*01.14 Output power* (페이지 *116* 참고).	8
	Speed ref ramp in	*23.01 Speed ref ramp input* (페이지 *218* 참고).	10
	Speed ref ramped	*23.02 Speed ref ramp output* (페이지 *218* 참고).	11
	Speed ref used	*24.01 Used speed reference* (페이지 *224* 참고).	12
	Torq ref used	*26.02 Torque reference used* (페이지 *240* 참고).	13
	Freq ref used	*28.02 Frequency ref ramp output* (페이지 *246* 참고).	14
	Process PID out	*40.01 Process PID output actual* (페이지 *301* 참고).	16
	Process PID fbk	*40.02 Process PID feedback actual* (페이지 *301* 참고).	17
	Process PID act	*40.03 Process PID setpoint actual* (페이지 *301* 참고).	18
	Process PID dev	*40.04 Process PID deviation actual* (페이지 *301* 참고).	19
	Other	기타 소스 선택.	-
36.02	*PVL filter time*	피크값 로거의 필터링 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 *36.01 PVL signal source*를 참고하십시오.	2.00 s
	0.00 … 120.00 s	피크값 로거의 필터링 시간.	100 = 1 s
36.06	*AL2 signal source*	진폭 로거 2에 의해 모니터링되는 신호를 선택합니다. 이 신호는 200 ms 간격으로 갱신되며, *36.07 AL2 signal scaling*에서 스케일링할 수 있습니다. 그리고 그 결과는 파라미터 *36.40*…*36.49*에 표시됩니다. 여기서 각 파라미터들은 진폭 범위를 나타내며 진폭이 어느 범위에 해당하는지 나타냅니다. 이 값은 진폭값 또는 스케일링 값이 변경될 때마다 갱신될 것입니다. 여기서 수집한 값들은 *36.09 Reset loggers*에서 클리어할 수 있으며, 가장 최근에 리셋시킨 날짜와 시간이 각각 파라미터 *36.50*과 *36.51*에 저장됩니다.	*Ambient temperature*
	Zero	진폭 로거 2 금지.	0
	Motor speed used	*01.01 Motor speed used* (페이지 *115* 참고).	1
	Output frequency	*01.06 Output frequency* (페이지 *115* 참고).	3
	Motor current	*01.07 Motor current* (페이지 *115* 참고).	4
	Motor torque	*01.10 Motor torque* (페이지 *115* 참고).	6
	DC voltage	*01.11 DC voltage* (페이지 *115* 참고).	7
	Power inu out	*01.14 Output power* (페이지 *116* 참고).	8
	Speed ref ramp in	*23.01 Speed ref ramp input* (페이지 *218* 참고).	10
	Speed ref ramped	*23.02 Speed ref ramp output* (페이지 *218* 참고).	11
	Speed ref used	*24.01 Used speed reference* (페이지 *224* 참고).	12
	Torq ref used	*26.02 Torque reference used* (페이지 *240* 참고).	13
	Freq ref used	*28.02 Frequency ref ramp output* (페이지 *246* 참고).	14
	Process PID out	*40.01 Process PID output actual* (페이지 *301* 참고).	16
	Process PID fbk	*40.02 Process PID feedback actual* (페이지 *301* 참고).	17
	Process PID act	*40.03 Process PID setpoint actual* (페이지 *301* 참고).	18
	Process PID dev	*40.04 Process PID deviation actual* (페이지 *301* 참고).	19

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Ambient temperature	01.70 Ambient temperature % (페이지 118 참고). 진폭 범위는 0…60 °C 또는 32…140 °F로 0…100 %입니다.	20
	Other	기타 소스 선택.	-
36.07	AL2 signal scaling	100 % 진폭에 해당하는 신호값을 정의합니다.	100.00
	0.00 … 32767.00	100 % 진폭에 해당하는 신호값.	1 = 1
36.09	Reset loggers	피크값 또는 진폭 로거 2를 리셋합니다. 단, 진폭 로거 1은 이 파라미터로 리셋할 수 없습니다.	Done
	Done	리셋 완료.	0
	All	피크값 및 진폭 로거 2 리셋.	1
	PVL	피크값 로거 리셋.	2
	AL2	진폭 로거 2 리셋.	3
36.10	PVL peak value	피크값 로거에서 기록한 피크값을 표시합니다.	0.00
	-32768.00 … 32767.00	피크값.	1 = 1
36.11	PVL peak date	피크값 로거에서 기록한 날짜를 표시합니다.	-
	-	피크값 기록 날짜.	-
36.12	PVL peak time	피크값 로거에서 기록한 시간을 표시합니다.	-
	-	피크값 기록 시간.	-
36.13	PVL current at peak	피크값이 기록된 시점에서의 모터 전류를 표시합니다.	0.00 A
	-32768.00 … 32767.00 A	피크값 기록 시점에서의 모터 전류.	1 = 1 A
36.14	PVL DC voltage at peak	피크값이 기록된 시점에서의 DC 전압을 표시합니다.	0.00 V
	0.00 … 2000.00 V	피크값 기록 시점에서의 DC 전압.	10 = 1 V
36.15	PVL speed at peak	피크값이 기록된 시점에서의 모터 속도를 표시합니다.	0.00 rpm
	-32768.00 … 32767.00 rpm	피크값 기록 시점에서의 모터 속도.	See par. 46.01
36.16	PVL reset date	피크값 로거가 리셋된 날짜를 표시합니다.	-
	-	피크값 로거가 리셋된 날짜.	-
36.17	PVL reset time	피크값 로거가 리셋된 시간을 표시합니다.	-
	-	피크값 로거가 리셋된 시간.	-
36.20	AL1 below 10%	진폭 로거 1에서 수집한 10 % 미만에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다. 이 백분율에는 음수인 샘플값도 포함됩니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	10 % 미만에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.21	AL1 10 to 20%	진폭 로거 1에서 수집한 10 ~ 20 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	10 ~ 20 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.22	AL1 20 to 30%	진폭 로거 1에서 수집한 20 ~ 30 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	20 ~ 30 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
36.23	AL1 30 to 40%	진폭 로거 1에서 수집한 30 ~ 40 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	30 ~ 40 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.24	AL1 40 to 50%	진폭 로거 1에서 수집한 40 ~ 50 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	40 ~ 50 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.25	AL1 50 to 60%	진폭 로거 1에서 수집한 50 ~ 60 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	50 ~ 60 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.26	AL1 60 to 70%	진폭 로거 1에서 수집한 60 ~ 70 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	60 ~ 70 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.27	AL1 70 to 80%	진폭 로거 1에서 수집한 70 ~ 80 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	70 ~ 80 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.28	AL1 80 to 90%	진폭 로거 1에서 수집한 80 ~ 90 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	80 ~ 90 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.29	AL1 over 90%	진폭 로거 1에서 수집한 90 % 이상에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	90 % 이상에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.40	AL2 below 10%	진폭 로거 2에서 수집한 10 % 미만에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다. 이 백분율에는 음수인 샘플값도 포함됩니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	10 % 미만에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.41	AL2 10 to 20%	진폭 로거 2에서 수집한 10 ~ 20 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	10 ~ 20 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.42	AL2 20 to 30%	진폭 로거 2에서 수집한 20 ~ 30 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	20 ~ 30 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.43	AL2 30 to 40%	진폭 로거 2에서 수집한 30 ~ 40 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	30 ~ 40 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.44	AL2 40 to 50%	진폭 로거 2에서 수집한 40 ~ 50 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	40 ~ 50 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.45	AL2 50 to 60%	진폭 로거 2에서 수집한 50 ~ 60 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	50 ~ 60 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.46	AL2 60 to 70%	진폭 로거 2에서 수집한 60 ~ 70 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	60 ~ 70 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.47	AL2 70 to 80%	진폭 로거 2에서 수집한 70 ~ 80 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	70 ~ 80 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
36.48	AL2 80 to 90%	진폭 로거 2에서 수집한 80 ~ 90 %에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	80 ~ 90 %에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.49	AL2 over 90%	진폭 로거 2에서 수집한 90 % 이상에 해당하는 샘플값의 비율을 나타냅니다.	0.00%
	0.00 … 100.00%	90 % 이상에 해당하는 샘플값의 비율.	1 = 1%
36.50	AL2 reset date	진폭 로거 2가 리셋된 날짜를 표시합니다.	-
	-	진폭 로거 2가 리셋된 날짜.	-
36.51	AL2 reset time	진폭 로거 2가 리셋된 시간을 표시합니다.	-
	-	진폭 로거 2가 리셋된 시간.	-

37 User load curve		사용자 부하 곡선 설정. 자세한 사항은 *사용자 부하 곡선* (페이지 *83*) 절을 참고하십시오.	
37.01	ULC output status word	모니터링 신호의 상태를 표시합니다. 단, 이 상태 워드는 *37.03*, *37.04*, *37.41*, *37.42*에 설정한 동작 및 시간 지연과는 관계없이 독립적으로 표시됩니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Under load limit	1 = 모니터링 신호가 부족부하 곡선 아래에 있습니다.
1	예약된 영역.	
2	Over load limit	1 = 모니터링 신호가 과부하 곡선 위에 있습니다.
3…15	예약된 영역.	

	000b … 101b	모니터링 신호의 상태.	1 = 1
37.02	ULC supervision signal	모니터링할 신호를 선택합니다. 이 기능은 모니터링 신호의 절댓값과 부하 곡선을 비교합니다.	Not selected
	Not selected	신호 없음.	0
	Motor current %	*01.07 Motor current* (페이지 *115* 참고).	2
	Motor torque %	*01.10 Motor torque* (페이지 *115* 참고).	3
	Output power % of motor nominal	*01.15 Output power % of motor nom* (페이지 *116* 참고).	4
	Other	기타 소스 선택.	-
37.03	ULC overload actions	모니터링 신호의 절댓값이 파라미터 *37.41 ULC overload timer*보다 장시간 동안 과부하 곡선 위에 있는 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.	Disabled
	Disabled	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (*A8BE ULC overload warning*).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (*8002 ULC overload fault*).	2
	Warning/Fault	모니터링 신호가 파라미터 *37.41 ULC overload timer*에 정의한 절반의 시간 동안 과부하 곡선 위에 있는 경우에 드라이브는 경고 (*A8BE ULC overload warning*)를 발생하고 정의한 시간보다 긴 경우에는 트립 정지 (*8002 ULC overload fault*)합니다.	3

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
37.04	ULC underload actions	모니터링 신호의 절댓값이 파라미터 37.42 ULC underload timer보다 장시간 동안 부족부하 곡선 아래에 있는 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.	Disabled
	Disabled	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A8BF ULC underload warning).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (8001 ULC underload fault).	2
	Warning/Fault	모니터링 신호가 파라미터 37.42 ULC underload timer에 정의한 절반의 시간 동안 부족부하 곡선 아래에 있는 경우에 드라이브는 경고 (A8BF ULC underload warning)를 발생하고 정의한 시간보다 긴 경우에는 트립 정지 (8001 ULC underload fault)합니다.	3
37.11	ULC speed table point 1	사용자 부하 곡선의 X축 1구간 모터 속도를 정의합니다. 이 속도 구간은 DTC 모드 또는 스칼라 모드에서 기준 속도로 제어될 때 사용됩니다. 총 5구간은 가장 낮은 속도에서 높은 속도 순서로 설정되어야 합니다. 각 구간은 양수값으로 정의하며, 음수값도 대칭 동작합니다.	150.0 rpm
	0.0 … 30000.0 rpm	1 구간 모터 속도.	1 = 1 rpm
37.12	ULC speed table point 2	사용자 부하 곡선의 X축 2구간 모터 속도를 정의합니다.	750.0 rpm
	0.0 … 30000.0 rpm	2 구간 모터 속도.	1 = 1 rpm
37.13	ULC speed table point 3	사용자 부하 곡선의 X축 3구간 모터 속도를 정의합니다.	1290.0 rpm
	0.0 … 30000.0 rpm	3 구간 모터 속도.	1 = 1 rpm
37.14	ULC speed table point 4	사용자 부하 곡선의 X축 4구간 모터 속도를 정의합니다.	1500.0 rpm
	0.0 … 30000.0 rpm	4 구간 모터 속도.	1 = 1 rpm
37.15	ULC speed table point 5	사용자 부하 곡선의 X축 5구간 모터 속도를 정의합니다.	1800.0 rpm
	0.0 … 30000.0 rpm	5 구간 모터 속도.	1 = 1 rpm
37.16	ULC frequency table point 1	사용자 부하 곡선의 X축 1구간 모터 주파수를 정의합니다. 이 주파수 구간은 스칼라에서 기준 주파수로 제어될 때 사용됩니다. 총 5구간은 가장 낮은 주파수에서 높은 주파수 순서로 설정되어야 합니다. 각 구간은 양수값으로 정의하며, 음수값도 대칭 동작합니다.	5.0 Hz
	0.0 … 500.0 Hz	1 구간 모터 주파수.	1 = 1 Hz
37.17	ULC frequency table point 2	사용자 부하 곡선의 X축 2구간 모터 주파수를 정의합니다.	25.0 Hz
	0.0 … 500.0 Hz	2 구간 모터 주파수.	1 = 1 Hz
37.18	ULC frequency table point 3	사용자 부하 곡선의 X축 3구간 모터 주파수를 정의합니다.	43.0 Hz
	0.0 … 500.0 Hz	3 구간 모터 주파수.	1 = 1 Hz

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
37.19	ULC frequency table point 4	사용자 부하 곡선의 X축 4구간 모터 주파수를 정의합니다.	50.0 Hz
	0.0 … 500.0 Hz	4 구간 모터 주파수.	1 = 1 Hz
37.20	ULC frequency table point 5	사용자 부하 곡선의 X축 5구간 모터 주파수를 정의합니다.	60.0 Hz
	0.0 … 500.0 Hz	5 구간 모터 주파수.	1 = 1 Hz
37.21	ULC underload point 1	부족부하 곡선의 1구간을 정의합니다. 부족부하 곡선의 각 구간은 과부하 구간에 비해 낮은 값으로 가져야 합니다.	10.0%
	0.0 … 1600.0%	부족부하 1 구간.	1 = 1%
37.22	ULC underload point 2	부족부하 곡선의 2구간을 정의합니다.	15.0%
	0.0 … 1600.0%	부족부하 2 구간..	1 = 1%
37.23	ULC underload point 3	부족부하 곡선의 3구간을 정의합니다.	25.0%
	0.0 … 1600.0%	부족부하 3 구간..	1 = 1%
37.24	ULC underload point 4	부족부하 곡선의 4구간을 정의합니다.	30.0%
	0.0 … 1600.0%	부족부하 4 구간.	1 = 1%
37.25	ULC underload point 5	부족부하 곡선의 5구간을 정의합니다.	30.0%
	0.0 … 1600.0%	부족부하 5 구간.	1 = 1%
37.31	ULC overload point 1	과부하 곡선의 1구간을 정의합니다. 과부하 곡선의 각 구간은 부족부하 구간에 비해 높은 값으로 가져야 합니다.	300.0%
	0.0 … 1600.0%	과부하 1 구간.	1 = 1%
37.32	ULC overload point 2	과부하 곡선의 2구간을 정의합니다.	300.0%
	0.0 … 1600.0%	과부하 2 구간.	1 = 1%
37.33	ULC overload point 3	과부하 곡선의 3구간을 정의합니다.	300.0%
	0.0 … 1600.0%	과부하 3 구간.	1 = 1%
37.34	ULC overload point 4	과부하 곡선의 4구간을 정의합니다.	300.0%
	0.0 … 1600.0%	과부하 4 구간.	1 = 1%
37.35	ULC overload point 5	과부하 곡선의 5구간을 정의합니다.	300.0%
	0.0 … 1600.0%	과부하 5 구간.	1 = 1%
37.41	ULC overload timer	드라이브가 파라미터 37.03 ULC overload actions에 선택한 동작을 수행하기 전에 모니터링 신호가 지속적으로 과부하 곡선 이상으로 유지되어야하는 시간을 정의합니다.	20.0 s
	0.0 … 10000.0 s	과부하 타이머.	1 = 1 s
37.42	ULC underload timer	드라이브가 파라미터 37.04 ULC underload actions에 선택한 동작을 수행하기 전에 모니터링 신호가 지속적으로 부족부하 곡선 이하로 유지되어야하는 시간을 정의합니다.	20.0 s
	0.0 … 10000.0 s	부족부하 타이머.	1 = 1 s

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
40 Process PID set 1		프로세스 PID 제어를 위한 파라미터 세트 1. 드라이브에는 속도 제어를 위한 속도 PID 제어기가 내장되어 있지만, 이와 별개로 2개의 프로세스 PID 제어기를 포함하고 있습니다. PID 세트 1은 파라미터 *40.07*…*40.56*에 설정하며, 세트 2는 별도로 파라미터 *41.07*…*41.56*에 설정합니다. 그리고 이 파라미터 그룹에 있는 나머지 파라미터들은 2개의 PID 세트에 공통으로 적용됩니다. 어떤 세트가 사용되는지 정의하는 2진수 소스는 파라미터 *40.57 PID set1/set2 selection*에서 선택합니다. 페이지 *578* 및 *579*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	
40.01	*Process PID output actual*	프로세스 PID 제어기의 출력을 표시합니다. 이것의 단위는 파라미터 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 페이지 *579*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	-
	-32768.00 … 32767.00	프로세스 PID 제어기의 출력.	1 = 1 unit
40.02	*Process PID feedback actual*	소스 선택, 연산 기능 (파라미터 *40.10 Set 1 feedback function*) 및 필터링 후에 실제로 피드백되는 값을 표시합니다. 이것의 단위는 파라미터 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 페이지 *578*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	-
	-32768.00 … 32767.00	프로세스 피드백.	1 = 1 unit
40.03	*Process PID setpoint actual*	소스 선택, 연산 기능 (*40.18 Set 1 setpoint function*), 제한 설정 및 램프 기능 이후에 프로세스 PID 제어기의 셋포인트를 표시합니다. 이것의 단위는 파라미터 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 페이지 *579*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	-
	-32768.00 … 32767.00	프로세스 PID 제어기의 셋포인트.	1 = 1 unit
40.04	*Process PID deviation actual*	프로세스 PID 제어기의 오차를 표시합니다. 이값은 기본적으로 [셋포인트 - 실제값]이지만, 파라미터 *40.31 Set 1 deviation inversion*에서 반전시킬 수 있습니다. 이것의 단위는 파라미터 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 페이지 *579*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	-
	-32768.00 … 32767.00	프로세스 PID 제어기의 편차.	1 = 1 unit
40.05	*Process PID trim output act*	트리밍된 기준 출력 (Trimmed reference output)을 표시합니다. 이것의 단위는 파라미터 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 페이지 *579*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	-
	-32768.00 … 32767.00	트리밍된 기준 출력.	1 = 1 unit

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
40.06	Process PID status word	프로세스 PID 제어기의 상태 워드입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	값
0	PID active	1 = 프로세스 PID 제어기가 동작하고 있습니다.
1	Setpoint frozen	1 = 프로세스 PID 제어기의 셋포인트가 고정되었습니다.
2	Output frozen	1 = 프로세스 PID 제어기의 출력이 고정되었습니다.
3	PID sleep mode	1 = 슬립 모드로 진입하였습니다.
4	Sleep boost	1 = 슬립 부스트 모드로 동작하고 있습니다.
5	Trim mode	1 = 트림 모드로 동작하고 있습니다.
6	Tracking mode	1 = 트래킹 모드로 동작하고 있습니다.
7	Output limit high	1 = PID 제어기의 출력이 파라미터 40.37에 의해 제한되었습니다.
8	Output limit low	1 = PID 제어기의 출력이 파라미터 40.36에 의해 제한되었습니다.
9	Deadband active	1 = 데드밴드 안에서 동작하고 있습니다. (파라미터 40.39 참고)
10	PID set	0 = 파라미트 세트 1 사용. 1 = 파라미터 세트 2 사용.
11	예약된 영역.	
12	Internal setpoint active	1 = 내부 설정값을 사용하고 있습니다. (파라미터 40.16…40.17 확인)
13…15	예약된 영역.	

	0000h…FFFFh	프로세스 PID 제어기 상태 워드.	1 = 1
40.07	Set 1 PID operation mode	프로세스 PID 제어를 허용 또는 금지시킵니다. 또한 파라미터 40.60 Set 1 PID activation source를 확인하십시오. **Note:** 프로세스 PID 제어기는 외부 제어에서만 유효합니다.	Off
	Off	프로세스 PID 제어 금지.	0
	On	프로세스 PID 제어 허용.	1
	On when drive running	드라이브가 시작될 때만 프로세스 PID 제어 허용.	2
40.08	Set 1 feedback 1 source	프로세스 PID 제어기의 1번 피드백 소스를 선택합니다. 페이지 578의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	AI1 scaled
	Not selected	선택 없음.	0
	AI1 scaled	12.12 AI1 scaled value (페이지 158 참고).	1
	AI2 scaled	12.22 AI2 scaled value (페이지 160 참고).	2
	Freq in scaled	11.39 Freq in 1 scaled (페이지 154 참고).	3
	Motor current	01.07 Motor current (페이지 115 참고).	5
	Power inu out	01.14 Output power (페이지 116 참고).	6
	Motor torque	01.10 Motor torque (페이지 115 참고).	7
	Feedback data storage	40.91 Feedback data storage (페이지 313 참고).	10
	Other	기타 소스 선택.	-
40.09	Set 1 feedback 2 source	프로세스 PID 제어기의 2번 피드백 소스를 선택합니다. 자세한 사항은 40.08 Set 1 feedback 1 source를 참고하십시오.	Not selected

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
40.10	Set 1 feedback function	파라미터 40.08 Set 1 feedback 1 source 및 40.09 Set 1 feedback 2 source에서 선택된 2개의 피드백 소스로부터 실제 피드백을 어떻게 구성할지 선택합니다.	In1
	In1	1번 피드백 소스 사용.	0
	In1+In2	1번과 2번의 합을 피드백 소스로 사용.	1
	In1-In2	1번과 2번의 차를 피드백 소스로 사용.	2
	In1*In2	1번과 2번의 곱을 피드백 소스로 사용.	3
	In1/In2	1번을 2번으로 나누어 피드백 소스로 사용.	4
	MIN(In1,In2)	작은 값을 피드백 소스로 사용.	5
	MAX(In1,In2)	큰 값을 피드백 소스로 사용.	6
	AVE(In1,In2)	평균값을 피드백 소스로 사용.	7
	sqrt(In1)	1번의 제곱근을 피드백 소스로 사용.	8
	sqrt(In1-In2)	1번과 2번의 차에 대한 제곱근을 피드백 소스로 사용.	9
	sqrt(In1+In2)	1번과 2번의 합에 대한 제곱근을 피드백 소스로 사용.	10
	sqrt(In1)+sqrt(In2)	1번 제곱근과 2번 제곱근의 합을 피드백 소스로 사용.	11
40.11	Set 1 feedback filter time	프로세스 피드백의 필터링 시간을 정의합니다.	0.000 s
	0.000 … 30.000 s	피드백의 필터링 시간.	1 = 1 s
40.12	Set 1 unit selection	파라미터 40.01…40.05, 40.21…40.24 및 40.47의 단위를 선택합니다.	%
	rpm	rpm.	7
	%	%.	4
	Hz	Hz.	3
	PID user unit 1	사용자 정의 단위 1. 여기서 단위명은 제어 패널의 Menu – Settings – Edit texts에서 편집할 수 있습니다.	250
40.14	Set 1 setpoint scaling	파라미터 40.15 Set 1 output scaling와 함께 프로세스 PID 제어기의 환산 계수를 정의합니다. 예를 들어, 프로세스 PID 제어기의 셋포인트는 Hz이지만, 이 값을 rpm으로 변환할 때 유용하게 사용할 수 있습니다. 이러한 경우에 이 파라미터를 50으로 설정하고 파라미터 40.15를 50 Hz에 대한 모터 속도로 설정합니다. **Note:** 여기서 스케일링 값은 40.14와 40.15와의 비율을 나타냅니다. 예를 들어, 50과 1500인 경우와 1과 30인 경우는 동일한 비율입니다.	100.00
	-32768.00 … 32767.00	셋포인트에 대한 환산 계수.	1 = 1
40.15	Set 1 output scaling	자세한 사항은 40.14 Set 1 setpoint scaling를 확인하십시오.	1500.00; 1800.00 (95.20 b0)
	-32768.00 … 32767.00	셋포인트 출력에 대한 환산 계수.	1 = 1
40.16	Set 1 setpoint 1 source	프로세스 PID 제어기의 1번 셋포인트 소스를 선택합니다. 파라미터 40.25 Set 1 setpoint selection에서 이 값을 선택한 경우에 사용됩니다. 페이지 578의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	Internal setpoint
	Not selected	선택 없음.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Control panel	*03.01 Panel reference* (페이지 *119* 참고).	1
	Internal setpoint	내부 셋포인트. 파라미터 *40.19 Set 1 internal setpoint sel1*을 참고하십시오.	2
	AI1 scaled	*12.12 AI1 scaled value* (페이지 *158* 참고).	3
	AI2 scaled	*12.22 AI2 scaled value* (페이지 *160* 참고).	4
	Motor potentiometer	*22.80 Motor potentiometer ref act* (모터 포텐셔미터의 출력).	8
	Freq in scaled	*11.39 Freq in 1 scaled* (페이지 *154* 참고).	10
	Setpoint data storage	*40.92 Setpoint data storage* (페이지 *313* 참고).	24
	Other	기타 소스 선택.	-
40.17	*Set 1 setpoint 2 source*	프로세스 PID 제어기의 2번 셋포인트 소스를 선택합니다. 파라미터 *40.25 Set 1 setpoint selection*에서 이 값을 선택한 경우에 사용됩니다.	*Not selected*
40.18	*Set 1 setpoint function*	파라미터 *40.16 Set 1 setpoint 1 source* 및 *40.17 Set 1 setpoint 2 source*에서 선택된 2개의 셋포인트로부터 실제 셋포인트를 어떻게 구성할 것인지 선택합니다.	*In1 or In2*
	In1 or In2	연산 기능 없음. 파라미터 *40.25 Set 1 setpoint selection*에서 선택한 소스를 사용합니다.	0
	In1+In2	1번과 2번의 합을 셋포인트로 사용.	1
	In1-In2	1번과 2번의 차를 셋포인트로 사용.	2
	In1*In2	1번과 2번의 곱을 셋포인트로 사용.	3
	In1/In2	1번을 2번으로 나누어 셋포인트로 사용.	4
	MIN(In1,In2)	작은 값을 셋포인트로 사용.	5
	MAX(In1,In2)	큰 값을 셋포인트로 사용.	6
	AVE(In1,In2)	평균값을 셋포인트로 사용.	7
	sqrt(In1)	1번의 제곱근을 셋포인트로 사용.	8
	sqrt(In1-In2)	1번과 2번의 차에 대한 제곱근을 셋포인트로 사용.	9
	sqrt(In1+In2)	1번과 2번의 합에 대한 제곱근을 셋포인트로 사용.	10
	sqrt(In1)+sqrt(In2)	1번 제곱근과 2번 제곱근의 합을 셋포인트로 사용.	11
40.19	*Set 1 internal setpoint sel1*	이 파라미터는 *40.20 Set 1 internal setpoint sel2*와 함께 미리 정해진 내부 셋포인트 (*40.21*…*40.24*)를 선택합니다. . **40.19 선택 소스** / **40.20 선택 소스** / **내부 셋포인트** 0 / 0 / 1 (파라미터 *40.21*) 1 / 0 / 2 (파라미터 *40.22*) 0 / 1 / 3 (파라미터 *40.23*) 1 / 1 / 4 (파라미터 *40.24*)	*Not selected*
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
40.20	*Set 1 internal setpoint sel2*	이 파라미터는 *40.19 Set 1 internal setpoint sel1*와 함께 미리 정해진 내부 셋포인트 (*40.21*…*40.24*)를 선택합니다. 파라미터 *40.19 Set 1 internal setpoint sel1*의 표를 참고하십시오.	*Not selected*
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
40.21	*Set 1 internal setpoint 1*	내부 프로세스 셋포인트 1을 정의합니다. 파라미터 *40.19 Set 1 internal setpoint sel1*을 참고하십시오. 이것의 단위는 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다.	0.00
	-32768.00 … 32767.00	내부 프로세스 셋포인트 1.	1 = 1 unit
40.22	*Set 1 internal setpoint 2*	내부 프로세스 셋포인트 2를 정의합니다. 파라미터 *40.19 Set 1 internal setpoint sel1*을 참고하십시오. 이것의 단위는 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다.	0.00
	-32768.00 … 32767.00	내부 프로세스 셋포인트 2.	1 = 1 unit
40.23	*Set 1 internal setpoint 3*	내부 프로세스 셋포인트 3을 정의합니다. 파라미터 *40.19 Set 1 internal setpoint sel1*을 참고하십시오. 이것의 단위는 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다.	0.00
	-32768.00 … 32767.00	내부 프로세스 셋포인트 3.	1 = 1 unit
40.24	*Set 1 internal setpoint 4*	내부 프로세스 셋포인트 4를 정의합니다. 파라미터 *40.19 Set 1 internal setpoint sel1*을 참고하십시오. 이것의 단위는 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다.	0.00
	-32768.00 … 32767.00	내부 프로세스 셋포인트 4.	1 = 1 unit

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
40.25	Set 1 setpoint selection	프로세스 셋포인트 소스 1 (40.16) 또는 2 (40.17)를 선택합니다. 이 파라미터는 40.18 Set 1 setpoint function을 In1 or In2로 설정한 경우에만 유효합니다. 0 = 셋포인트 소스 1. 1 = 셋포인트 소스 2.	Setpoint source 1
	Setpoint source 1	0.	0
	Setpoint source 2	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
40.26	Set 1 setpoint min	프로세스 PID 제어기의 셋포인트에 대한 하한값을 정의합니다.	0.00
	-32768.00 … 32767.00	프로세스 PID 제어기의 셋포인트 하한값.	1 = 1
40.27	Set 1 setpoint max	프로세스 PID 제어기의 셋포인트에 대한 상한값을 정의합니다.	32767.00
	-32768.00 … 32767.00	프로세스 PID 제어기의 셋포인트 상한값.	1 = 1
40.28	Set 1 setpoint increase time	셋포인트를 0 % ~ 100 %까지 증가시키는 시간을 정의합니다.	0.0 s
	0.0 … 1800.0 s	셋포인트의 증가 시간.	1 = 1
40.29	Set 1 setpoint decrease time	셋포인트를 100 % ~ 0 %까지 감소시키는 시간을 정의합니다.	0.0 s
	0.0 … 1800.0 s	셋포인트의 감소 시간.	1 = 1
40.30	Set 1 setpoint freeze enable	프로세스 PID 제어기의 셋포인트를 고정시키는 소스를 선택합니다. 1 = 프로세스 PID 제어기의 셋포인트 고정. 또한 파라미터 40.38 Set 1 output freeze enable을 참고하십시오.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
40.31	*Set 1 deviation inversion*	프로세스 PID 제어기의 입력을 비반전 또는 반전시킵니다. 0 = 오차 비반전 (오차 = 셋포인트 - 피드백) 1 = 오차 반전 (오차 = 피드백 - 셋포인트) 프로세스 *PID 제어기의 슬립 기능* (페이지 *67*)을 참고하십시오.	*Not inverted (Ref - Fbk)*
	Not inverted (Ref - Fbk)	0.	0
	Inverted (Fbk - Ref)	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
40.32	*Set 1 gain*	프로세스 PID 제어기의 비례 이득을 정의합니다.	1.00
	0.10 … 100.00	비례 이득.	100 = 1
40.33	*Set 1 integration time*	프로세스 PID 제어기의 적분 시간을 정의합니다. 이 시간은 프로세스의 반응 시간과 동일한 크기여야 하는데, 만약 그렇지 않은 경우에는 시스템이 불안정해지는 요인이 됩니다. I = 제어기 입력 (오차) O = 제어기 출력 G = 비례 이득 Ti = 적분 시간 **Note:** 이 값을 0으로 설정하면 I 제어기는 사용되지 않으며, PID 제어기는 PD 제어기로만 동작합니다.	60.0 s
	0.0 … 32767.0 s	적분 시간.	1 = 1 s
40.34	*Set 1 derivation time*	프로세스 PID 제어기의 미분 시간을 정의합니다. 여기서 미분항은 다음과 같이 이전 샘플링 주기의 오차 (E_{K-1})와 현재 샘플링 주기의 오차 (E_K)를 기반으로 계산하게 됩니다. PID 미분 시간 × (E_K - E_{K-1})/T_s T_s = 2 ms 샘플링 시간. E = 오차 = 프로세스 셋포인트 – 프로세스 피드백.	0.000 s
	0.000 … 10.000 s	미분 시간.	1000 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
40.35	Set 1 derivation filter time	프로세스 PID 제어기의 오차에 대한 필터링 시간을 정의합니다. $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = 스텝 입력 O = 필터 출력 *t* = 시간 T = 필터 시정수	0.0 s
	0.0 … 10.0 s	필터 시정수.	10 = 1 s
40.36	Set 1 output min	프로세스 PID 제어기 출력의 하한값을 정의합니다.	0.0
	-32768.0 … 32767.0	프로세스 PID 제어기 출력의 하한값.	1 = 1
40.37	Set 1 output max	프로세스 PID 제어기 출력의 상한값을 정의합니다.	1500.0; 1800.0 (95.20 b0)
	-32768.0 … 32767.0	프로세스 PID 제어기 출력의 상한값.	1 = 1
40.38	Set 1 output freeze enable	프로세스 PID 제어기의 출력을 고정시키는 소스를 선택합니다. 1 = 프로세스 PID 제어기 출력 고정. 또한 파라미터 40.30 Set 1 setpoint freeze enable를 참고하십시오.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
40.39	Set 1 deadband range	프로세스 PID 제어기의 셋포인트에 대한 데드밴드를 정의합니다. 프로세스 피드백이 데드밴드 안에 들어갈 때마다 시간 지연 타이머가 동작을 시작합니다. 만약 파라미터 40.40 Set 1 deadband delay에 설정한 시간보다 장시간 동안 데드밴드 안에 머물러 있다면 프로세스 PID 제어기의 출력은 고정될 것입니다. 이때 피드백 값이 데드밴드를 벗어나면 정상적인 운전을 다시 시작합니다.	0.0

	0.0 … 32767.0	데드밴드 범위.	1 = 1
40.40	Set 1 deadband delay	데드밴드 영역에서의 지연 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 40.39 Set 1 deadband range를 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3600.0 s	데드밴드 영역에서의 지연 시간.	1 = 1 s
40.41	Set 1 sleep mode	슬립 모드를 선택합니다. 자세한 사항은 프로세스 PID 제어기의 슬립 기능 (페이지 67)을 참고하십시오.	Not selected
	Not selected	슬립 기능 금지.	0
	Internal	PID 제어기의 출력은 40.43 Set 1 sleep level과 비교되며, 만약 슬립 지연 시간 (40.44 Set 1 sleep delay)보다 장시간 동안 슬립 레벨 아래에 머물러 있다면 드라이브는 슬립 모드로 진입할 것입니다. 파라미터 40.44…40.48가 이 설정에 사용됩니다.	1
	External	슬립 모드는 파라미터 40.42 Set 1 sleep enable에 선택한 소스에 의해 동작합니다. 파라미터 40.44…40.46 및 40.48이 이 설정에 사용됩니다.	2
40.42	Set 1 sleep enable	파라미터 40.41 Set 1 sleep mode를 External로 설정한 경우에 슬립 기능을 허용 또는 금지시키는 소스를 선택합니다. 0 = 슬립 기능 금지. 1 = 슬립 기능 허용.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
40.43	*Set 1 sleep level*	파라미터 *40.41 Set 1 sleep mode*를 *Internal*로 설정한 경우에 슬립 모드로 진입하는 레벨을 정의합니다.	0.0
	0.0 … 32767.0	슬립 모드의 진입 레벨.	1 = 1
40.44	*Set 1 sleep delay*	실제 슬립 모드로 진입하기 전에 지연 시간을 정의합니다. 시간 지연 타이머는 *40.41 Set 1 sleep mode*에 선택한 슬립 조건을 만족한 경우에 시작되고 그렇지 않은 경우에 리셋됩니다.	60.0 s
	0.0 … 3600.0 s	슬립 모드의 지연 시간.	1 = 1 s
40.45	*Set 1 sleep boost time*	슬립 부스트 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 *40.46 Set 1 sleep boost step*을 참고하십시오.	0.0 s
	0.0 … 3600.0 s	슬립 부스트 시간.	1 = 1 s
40.46	*Set 1 sleep boost step*	슬립 모드로 진입할 때, 파라미터 *40.45 Set 1 sleep boost time*에 설정한 시간 동안 프로세스 셋포인트를 증가시킵니다. 슬립 모드가 해제되면 슬립 부스트 기능이 중단됩니다.	0.0
	0.0 … 32767.0	슬립 부스트 스텝.	1 = 1
40.47	*Set 1 wake-up deviation*	파라미터 *40.41 Set 1 sleep mode*를 *Internal*로 설정한 경우에 슬립 모드를 해제하는 레벨을 정의합니다. 이 값이 프로세스 셋포인트와 피드백 사이의 오차를 초과할 때 *40.48 Set 1 wake-up delay* 이후에 슬립 모드가 해제됩니다. 이것의 단위는 파라미터 *40.12 Set 1 unit selection*에서 선택할 수 있습니다. 또한 파라미터 *40.31 Set 1 deviation inversion*를 참고하십시오.	0.00 rpm, % or Hz
	-32768.00 … 32767.00 rpm, % or Hz	슬립 모드의 해제 레벨.	1 = 1 unit
40.48	*Set 1 wake-up delay*	실제 슬립 모드가 해제되기 전에 지연 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 *40.47 Set 1 wake-up deviation*을 참고하십시오. 시간 지연 타이머는 *40.47 Set 1 wake-up deviation*에 정의한 해제 레벨을 초과한 경우에 시작되고 그렇지 않은 경우에 리셋됩니다.	0.50 s
	0.00 … 60.00 s	슬립 모드의 해제 지연 시간.	1 = 1 s
40.49	*Set 1 tracking mode*	트래킹 모드를 허용 또는 금지시키는 소스를 선택합니다. 이 모드에서 프로세스 PID 제어기의 출력은 파라미터 *40.50 Set 1 tracking ref selection*에 선택한 값으로 대체됩니다. 자세한 사항은 *트래킹* (페이지 *68*)을 참고하십시오. 1 = 트래킹 모드 허용.	*Not selected*
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (*10.02 DI delayed status*, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (*10.02 DI delayed status*, 비트 1).	3

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DI3	디지털 입력 DI3 (*10.02 DI delayed status*, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (*10.02 DI delayed status*, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (*10.02 DI delayed status*, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
40.50	*Set 1 tracking ref selection*	트래킹 모드의 입력 소스를 선택합니다 자세한 사항은 *40.49 Set 1 tracking mode*를 참고하십시오.	*Not selected*
	Not selected	선택 없음.	0
	AI1 scaled	*12.12 AI1 scaled value* (페이지 *158* 참고).	1
	AI2 scaled	*12.22 AI2 scaled value* (페이지 *160* 참고).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A reference 1* (페이지 *119* 참고).	3
	FB A ref2	*03.06 FB A reference 2* (페이지 *120* 참고).	4
	Other	기타 소스 선택.	-
40.51	*Set 1 trim mode*	트림 기능을 허용하고 직접, 비례, 또는 혼합 트리밍을 선택합니다. 이 기능으로 셋포인트에 보정 계수 (corrective factor)를 적용할 수 있습니다. 여기서 트리밍 출력은 파라미터 *40.05 Process PID trim output act*로 확인할 수 있습니다. 페이지 *579*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	*Off*
	Off	트림 기능 금지.	0
	Direct	트림 기능 허용. 트리밍 계수는 속도, 토크 또는 주파수의 상한값을 이용합니다. 이것은 파라미터 *40.52 Set 1 trim selection*에서 선택할 수 있습니다.	1
	Proportional	트림 기능 허용. 트리밍 계수는 파라미터 *40.53 Set 1 trimmed ref pointer*에서 선택한 기준값을 이용합니다.	2
	Combined	트림 기능 허용. 트리밍 계수는 *Direct*과 *Proportional*을 혼합해서 사용합니다. 이것의 사용 비율은 파라미터 *40.54 Set 1 trim mix*에 정의합니다.	3
40.52	*Set 1 trim selection*	트림 기능에 어떤 기준값을 사용할지 선택합니다.	*Torque*
	Torque	기준 토크 트리밍.	1
	Speed	기준 속도 트리밍.	2
	Frequency	기준 주파수 트리밍.	3
40.53	*Set 1 trimmed ref pointer*	트림 기준값의 신호 소스를 선택합니다.	*Not selected*
	Not selected	선택 없음.	0
	AI1 scaled	*12.12 AI1 scaled value* (페이지 *158* 참고).	1
	AI2 scaled	*12.22 AI2 scaled value* (페이지 *160* 참고).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A reference 1* (페이지 *119* 참고).	3
	FB A ref2	*03.06 FB A reference 2* (페이지 *120* 참고).	4
	Other	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
40.54	Set 1 trim mix	파라미터 40.51 Set 1 trim mode가 Combined으로 선택된 경우에 최종 트리밍 계수로 사용할 비율을 정의합니다. 0.000 = 100% 비례 트리밍. 0.500 = 50% 비례 트리밍, 50% 직접 트리밍. 1.000 = 100% 직접 트리밍.	0.000
	0.000 … 1.000	트리밍 사용 비율.	1 = 1
40.55	Set 1 trim adjust	트리밍 계수의 배율 (Multiplier)을 정의합니다. 이 값은 파라미터 40.51 Set 1 trim mode의 결과값에 곱해집니다. 최종적으로 이 곱셈 결과는 40.56 Set 1 trim source에 반영됩니다.	1.000
	-100.000 … 100.000	트리밍 계수의 배율.	1 = 1
40.56	Set 1 trim source	트림 기능이 적용되는 최종 기준값을 선택합니다.	PID ref
	PID ref	PID 셋포인트.	1
	PID output	PID 제어기 출력.	2
40.57	PID set1/set2 selection	프로세스 PID 제어기의 파라미터 세트 1 (파라미터 40.07…40.56) 또는 세트 2 (41 Process PID set 2)를 선택하는 소스를 설정합니다. 0 = 프로세스 PID 제어기의 파라미터 세트 1 사용. 1 = 프로세스 PID 제어기의 파라미터 세트 2 사용.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
40.60	Set 1 PID activation source	프로세스 PID 제어기를 허용 또는 금지시키는 소스를 선택합니다. 또한 파라미터 40.07 Set 1 PID operation mode를 참고하십시오. 0 = 프로세스 PID 제어기 금지. 1 = 프로세스 PID 제어기 허용.	On
	Off	0.	0
	On	1.	1
	Follow Ext1/Ext2 selection	프로세스 PID 제어기는 EXT1에서 금지되고 EXT2에서 허용됩니다. 또한 파라미터 19.11 Ext1/Ext2 selection를 참고하십시오.	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	3
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	4
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	5
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	6
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	7

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DI6	디지털 입력 DI6 (*10.02 DI delayed status*, 비트 5).	8
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 0).	11
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (*11.02 DIO delayed status*, 비트 1).	12
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
	Feedback data storage	프로세스 피드백을 입력받기 위한 저장 파라미터입니다. 예를 들어, 이 값은 모드버스 I/O 데이터로부터 전송될 수 있습니다. 이것은 특정 데이터 (*58.101*…*58.124*)에 *40.91*을 설정하고 파라미터 *40.08 Set 1 feedback 1 source* (또는 *40.09 Set 1 feedback 2 source*)를 *Feedback data storage*로 선택하십시오.	-
	-327.68 … 327.67	프로세스 피드백의 저장 파라미터.	100 = 1
40.92	*Setpoint data storage*	프로세스 셋포인트를 입력받기 위한 저장 파라미터입니다. 예를 들어, 이 값은 모드버스 I/O 데이터로부터 전송될 수 있습니다. 이것은 특정 데이터 (*58.101*…*58.124*)에 *40.91*을 설정하고 파라미터 *40.16 Set 1 setpoint 1 source* (또는 *40.17 Set 1 setpoint 2 source*)를 *Setpoint data storage*로 선택하십시오.	-
	-327.68 … 327.67	프로세스 셋포인트의 저장 파라미터.	100 = 1

41 Process PID set 2		프로세스 PID 제어를 위한 파라미터 세트 2. 여기서 *40.01*…*40.06*, *40.91*, *40.92*는 세트 1과 2에 공통으로 사용됩니다. 페이지 *578* 및 *579*의 제어 체인 블록도를 확인하십시오.	
41.07	*Set 2 PID operation mode*	파라미터 *40.07 Set 1 PID operation mode*를 참고하십시오.	*Off*
41.08	*Set 2 feedback 1 source*	파라미터 *40.08 Set 1 feedback 1 source*를 참고하십시오.	*AI1 scaled*
41.09	*Set 2 feedback 2 source*	파라미터 *40.09 Set 1 feedback 2 source*를 참고하십시오.	*Not selected*
41.10	*Set 2 feedback function*	파라미터 *40.10 Set 1 feedback function*을 참고하십시오.	*In1*
41.11	*Set 2 feedback filter time*	파라미터 *40.11 Set 1 feedback filter time*을 참고하십시오.	0.000 s
41.12	*Set 2 unit selection*	파라미터 *41.21*…*41.24* 및 *41.47*의 단위를 선택합니다.	*%*
	rpm	rpm.	7
	%	%.	4
	Hz	Hz.	3
	PID user unit 2	사용자 정의 단위 2. 여기서 단위명은 제어 패널의 Menu – Settings – Edit texts에서 편집할 수 있습니다.	249
41.14	*Set 2 setpoint scaling*	파라미터 *40.14 Set 1 setpoint scaling*을 참고하십시오.	100.00
41.15	*Set 2 output scaling*	파라미터 *40.15 Set 1 output scaling*을 참고하십시오.	1500.00; 1800.00 (*95.20* b0)
41.16	*Set 2 setpoint 1 source*	파라미터 *40.16 Set 1 setpoint 1 source*를 참고하십시오.	*Internal setpoint*

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
41.17	Set 2 setpoint 2 source	파라미터 40.17 Set 1 setpoint 2 source를 참고하십시오.	Not selected
41.18	Set 2 setpoint function	파라미터 40.18 Set 1 setpoint function을 참고하십시오.	In1 or In2
41.19	Set 2 internal setpoint sel1	파라미터 40.19 Set 1 internal setpoint sel1을 참고하십시오.	Not selected
41.20	Set 2 internal setpoint sel2	파라미터 40.20 Set 1 internal setpoint sel2를 참고하십시오.	Not selected
41.21	Set 2 internal setpoint 1	파라미터 40.21 Set 1 internal setpoint 1을 참고하십시오.	0.00
41.22	Set 2 internal setpoint 2	파라미터 40.22 Set 1 internal setpoint 2를 참고하십시오.	0.00
41.23	Set 2 internal setpoint 3	파라미터 40.23 Set 1 internal setpoint 3을 참고하십시오.	0.00
41.24	Set 2 internal setpoint 4	파라미터 40.24 Set 1 internal setpoint 4를 참고하십시오.	0.00
41.25	Set 2 setpoint selection	파라미터 40.25 Set 1 setpoint selection을 참고하십시오.	Setpoint source 1
41.26	Set 2 setpoint min	파라미터 40.26 Set 1 setpoint min을 참고하십시오.	0.00
41.27	Set 2 setpoint max	파라미터 40.27 Set 1 setpoint max를 참고하십시오.	32767.00
41.28	Set 2 setpoint increase time	파라미터 40.28 Set 1 setpoint increase time을 참고하십시오.	0.0 s
41.29	Set 2 setpoint decrease time	파라미터 40.29 Set 1 setpoint decrease time을 참고하십시오.	0.0 s
41.30	Set 2 setpoint freeze enable	파라미터 40.30 Set 1 setpoint freeze enable을 참고하십시오.	Not selected
41.31	Set 2 deviation inversion	파라미터 40.31 Set 1 deviation inversion을 참고하십시오.	Not inverted (Ref - Fbk)
41.32	Set 2 gain	파라미터 40.32 Set 1 gain을 참고하십시오.	1.00
41.33	Set 2 integration time	파라미터 40.33 Set 1 integration time을 참고하십시오.	60.0 s
41.34	Set 2 derivation time	파라미터 40.34 Set 1 derivation time을 참고하십시오.	0.000 s
41.35	Set 2 derivation filter time	파라미터 40.35 Set 1 derivation filter time을 참고하십시오.	0.0 s
41.36	Set 2 output min	파라미터 40.36 Set 1 output min을 참고하십시오.	0.0
41.37	Set 2 output max	파라미터 40.37 Set 1 output max를 참고하십시오.	1500.0; 1800.0 (95.20 b0)
41.38	Set 2 output freeze enable	파라미터 40.38 Set 1 output freeze enable을 참고하십시오.	Not selected
41.39	Set 2 deadband range	파라미터 40.39 Set 1 deadband range를 참고하십시오.	0.0
41.40	Set 2 deadband delay	파라미터 40.40 Set 1 deadband delay를 참고하십시오.	0.0 s
41.41	Set 2 sleep mode	파라미터 40.41 Set 1 sleep mode를 참고하십시오.	Not selected
41.42	Set 2 sleep enable	파라미터 40.42 Set 1 sleep enable을 참고하십시오.	Not selected
41.43	Set 2 sleep level	파라미터 40.43 Set 1 sleep level을 참고하십시오.	0.0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
41.44	Set 2 sleep delay	파라미터 40.44 Set 1 sleep delay를 참고하십시오.	60.0 s
41.45	Set 2 sleep boost time	파라미터 40.45 Set 1 sleep boost time을 참고하십시오.	0.0 s
41.46	Set 2 sleep boost step	파라미터 40.46 Set 1 sleep boost step을 참고하십시오.	0.0
41.47	Set 2 wake-up deviation	파라미터 40.47 Set 1 wake-up deviation을 참고하십시오.	0.00 rpm, % or Hz
41.48	Set 2 wake-up delay	파라미터 40.48 Set 1 wake-up delay를 참고하십시오.	0.50 s
41.49	Set 2 tracking mode	파라미터 40.49 Set 1 tracking mode를 참고하십시오.	Not selected
41.50	Set 2 tracking ref selection	파라미터 40.50 Set 1 tracking ref selection을 참고하십시오.	Not selected
41.51	Set 2 trim mode	파라미터 40.51 Set 1 trim mode를 참고하십시오.	Off
41.52	Set 2 trim selection	파라미터 40.52 Set 1 trim selection을 참고하십시오.	Torque
41.53	Set 2 trimmed ref pointer	파라미터 40.53 Set 1 trimmed ref pointer를 참고하십시오.	Not selected
41.54	Set 2 trim mix	파라미터 40.54 Set 1 trim mix를 참고하십시오.	0.000
41.55	Set 2 trim adjust	파라미터 40.55 Set 1 trim adjust를 참고하십시오.	1.000
41.56	Set 2 trim source	파라미터 40.56 Set 1 trim source를 참고하십시오.	PID ref
41.60	Set 2 PID activation source	파라미터 40.60 Set 1 PID activation source를 참고하십시오.	On

43 Brake chopper		내장형 제동초퍼 설정. 자세한 사항은 제동초퍼 (페이지 77) 절을 참고하십시오.	
43.01	Braking resistor temperature	제동저항의 추정 온도를 백분율로 표시합니다. 여기서 100 %는 제동저항의 최대 부하 (43.09 Brake resistor Pmax cont)로 장시간 동안 부하가 인가되었을 때의 최종 온도입니다. 이 값은 저항기 제조업체에서 권장하는대로 냉각되고 있는 상태에서 파라미터 43.08…43.10의 설정을 기반으로 온도를 추정합니다. 이 값은 읽기 전용입니다.	-
	0.0 … 120.0%	제동저항의 추정 온도.	1 = 1%
43.06	Brake chopper function	제동초퍼 제어를 허용 또는 금지시키거나 과부하 보호 방식을 선택합니다. **Note:** 제동초퍼 기능을 허용하기 전에 다음을 확인하십시오. • 제동저항을 올바르게 설치하십시오. • 과전압 제어 기능 (30.30 Overvoltage control)을 금지시키십시오. • 전압 범위 (95.01 Supply voltage) 설정이 올바른지 확인하십시오.	Disabled
	Disabled	제동초퍼 제어 금지.	0
	Enabled with thermal model	제동초퍼 제어를 허용하고 열모델을 기반으로 제동저항을 보호합니다. 제동저항의 사양서를 참고하여 43.08…43.12를 정확히 입력하십시오.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Enabled without thermal model	제동초퍼 제어를 허용하지만, 열모델은 이용하지 않습니다. 예를 들어, 제동저항이 과열되면 드라이브를 정지시키기 위한 별도의 열동 계전기가 설치된 경우에 사용할 수 있습니다. 과전압 제어 기능 (*30.30 Overvoltage control*)을 금지시키십시오.	2
	Overvoltage peak protection	과전압 상태에서만 제동초퍼 제어를 허용합니다. 이 설정은 주로 다음과 같은 시스템에 적용합니다. • 정상 운전 중에는 급제동이 필요하지 않습니다. • 비상 정지 또는 사용자 부주의로 갑자기 출력이 차단된 경우에 모터 권선에 의한 서지 전압으로부터 드라이브를 보호해야 합니다. 위와 같은 상황에서 모터는 권선에 저장된 자기 에너지 (Magnetic energy)를 짧은 시간 동안 드라이브로 방출합니다. 이 에너지로 인해 드라이브의 과전압 한계치를 초과할 수 있으므로 제동저항으로 이를 보호하는 것이 바람직합니다. 단, 제동저항은 관성 에너지가 아닌 자기 에너지만을 감당하므로 작은 용량을 사용할 수 있습니다.	3
43.07	*Brake chopper run enable*	제동초퍼를 순간적으로 온/오프시키는 소스를 선택합니다. 0 = 브레이크 초퍼 차단. 1 = 브레이크 초퍼 동작. 단, 이 파라미터는 회생형 드라이브에서 입력이 차단되어 네트워크로 에너지 전달이 불가능한 경우에만 사용할 수 있습니다.	*On*
	Off	0.	0
	On	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
43.08	*Brake resistor thermal tc*	제동저항의 열 시정수를 정의합니다. 이것은 제동저항의 열모델에 사용되며 온도가 허용 온도의 63 %에 도달하는 시간을 나타냅니다.	0 s
	0 … 10000 s	제동저항의 열 시정수.	1 = 1 s
43.09	*Brake resistor Pmax cont*	제동저항의 최대 연속 부하 (저항의 열 방출 용량 kW)를 정의합니다. 이 값은 제동저항의 열모델에 사용됩니다. 자세한 사항은 파라미터 *43.06 Brake chopper function* 및 제동저항 제조업체의 사양서를 참고하십시오.	0.00 kW
	0.00 … 10000.00 kW	제동저항의 최대 연속 부하.	1 = 1 kW
43.10	*Brake resistance*	제동저항의 저항값을 정의합니다. 이 값은 제동저항의 열모델에 사용됩니다. 자세한 사항은 파라미터 *43.06 Brake chopper function*을 참고하십시오.	0.0 ohm
	0.0 … 1000.0 ohm	제동저항의 저항값.	1 = 1 ohm

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
43.11	Brake resistor fault limit	열모델 기반의 제동저항 보호 기능의 폴트값을 정의합니다. 이 값을 초과한 경우에 드라이브는 트립 정지 (7183 BR excess temperature)합니다. 이 값은 파라미터 43.09 Brake resistor Pmax cont에 정의한 최대 연속 부하가 인가되었을 때의 온도를 백분율로 표시합니다.	105%
	0 … 150%	제동저항의 온도 폴트값.	1 = 1%
43.12	Brake resistor warning limit	열모델 기반의 제동저항 보호 기능의 경고값을 정의합니다. 이 값을 초과한 경우에 드라이브는 경고 운전 (A793 BR excess temperature)합니다. 이 값은 파라미터 43.09 Brake resistor Pmax cont에 정의한 최대 연속 부하가 인가되었을 때의 온도를 백분율로 표시합니다.	95%
	0 … 150%	제동저항의 온도 경고값.	1 = 1%

44 Mechanical brake control		기계 브레이크 제어 구성. 자세한 사항은 *기계 브레이크 제어* (페이지 70) 절을 참고하십시오.	
44.01	Brake control status	기계 브레이크의 제어 상태 워드를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Open command	브레이크의 열림/닫힘 명령 (0 = 닫힘, 1 = 열림) 이 비트를 릴레이 출력 소스로 선택하십시오.
1	Opening torque request	1 = 드라이브 로직에서 브레이크 열림이 요청되었습니다.
2	Hold stopped request	1 = 드라이브 로직에서 정지 홀드가 요청되었습니다.
3	Ramp to stopped	1 = 드라이브 로직에서 램프 정지가 요청되었습니다.
4	Enabled	1 = 브레이크 제어가 허용되었습니다.
5	Closed	1 = 브레이크 제어 로직이 브레이크 닫힘 상태입니다.
6	Opening	1 = 브레이크 제어 로직이 브레이크 열림 동작 상태입니다.
7	Open	1 = 브레이크 제어 로직이 브레이크 열림 상태입니다.
8	Closing	1 = 브레이크 제어 로직이 브레이크 닫힘 동작 상태입니다.
9…15	예약된 영역.	

	0000h…FFFFh	기계 브레이크의 제어 상태 워드.	1 = 1
44.02	Brake torque memory	브레이크가 닫힌 시점에서의 순간 토크를 표시합니다. 이 값은 브레이크가 열리는 순간에 기준 토크로 사용될 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 44.09 Brake open torque source 및 44.10 Brake open torque를 참고하십시오. 이 값은 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	브레이크가 닫힌 시점에서의 순간 토크.	See par. 46.03
44.03	Brake open torque reference	브레이크가 열리는 시점에서의 순간 토크를 표시합니다. 자세한 사항은 파라미터 44.09 Brake open torque source 및 44.10 Brake open torque를 참고하십시오. 이 값은 읽기 전용입니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	브레이크가 열리는 시점에서의 순간 토크.	See par. 46.03

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
44.06	Brake control enable	기계 브레이크의 제어 로직을 허용 또는 금지시키는 소스를 선택합니다. 0 = 브레이크 제어 금지. 1 = 브레이크 제어 허용.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
44.07	Brake acknowledge selection	브레이크의 동작 상태를 감시하는 소스를 선택합니다. 브레이크 동작 확인 신호가 손실된 경우에 어떻게 반응할지 파라미터 44.17 Brake fault function에서 선택합니다. 0 = 브레이크 닫힘. 1 = 브레이크 열림.	No acknowledge
	Off	0.	0
	On	1.	1
	No acknowledge	브레이크 감시 없음.	2
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	3
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	4
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	5
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	6
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	7
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	8
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	11
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	12
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
44.08	Brake open delay	브레이크 열림 지연 시간을 정의합니다. 지연 타이머는 모터가 자화되고 부하가 요구하는 수준으로 모터 토크 (44.03 Brake open torque reference)가 증가할 때 시작됩니다. 타이머 시작과 동시에 브레이크 제어 로직이 브레이크 동작 신호를 출력하고 이때 브레이크가 열리기 시작합니다. 브레이크 제조업체에서 권장하는 열림 지연 시간을 설정하십시오.	0.00 s
	0.00 … 5.00 s	브레이크 열림 지연 시간.	100 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
44.09	Brake open torque source	브레이크가 열리는 시점에서의 토크 소스를 선택합니다. 이 파라미터는 다음과 같은 경우에만 기준 토크로 사용됩니다. • 절댓값이 파라미터 44.10 Brake open torque의 설정값보다 큽니다. • 파라미터 44.10 Brake open torque의 설정값과 부호가 같습니다. 자세한 사항은 파라미터 44.10 Brake open torque를 참고하십시오.	Brake open torque
	Zero	선택 없음.	0
	AI1 scaled	12.12 AI1 scaled value (페이지 158 참고).	1
	AI2 scaled	12.22 AI2 scaled value (페이지 160 참고).	2
	FBA ref1	03.05 FB A reference 1 (페이지 119 참고).	3
	FBA ref2	03.06 FB A reference 2 (페이지 120 참고).	4
	Brake torque memory	파라미터 44.02 Brake torque memory 사용.	7
	Brake open torque	파라미터 44.10 Brake open torque 사용.	8
	Other	기타 소스 선택.	-
44.10	Brake open torque	브레이크가 열리는 시점에서의 최소 토크 및 부호를 정의합니다. 파라미터 44.09 Brake open torque source에서 선택한 토크 소스는 절댓값이 이 파라미터보다 크고 부호가 같은 경우에만 브레이크가 열리는 시점에서의 기준 토크로 사용됩니다. **Note:** 이 파라미터는 스칼라 제어 모드에서 유효하지 않습니다.	0.0%
	-1600.0 … 1600.0%	브레이크가 열리는 시점에서의 최소 토크.	See par. 46.03
44.11	Keep brake closed	브레이크가 열리지 않도록 방지하는 소스를 선택합니다. 0 = 브레이크 정상 동작. 1 = 브레이크 닫힘 유지. **Note:** 이 파라미터는 드라이브가 운전 중인 경우에 변경할 수 없습니다.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
44.12	Brake close request	외부 브레이크 닫힘 요청 신호의 소스를 선택합니다. 이 파라미터가 1로 세트되면 내부 로직보다 우선하여 브레이크를 닫습니다. 0 = 브레이크 정상 동작. 1 = 브레이크 닫힘. **Notes:** • 엔코더리스 제어에서 드라이브가 모듈레이팅을 시작하였지만, 만약 이 파라미터에 의해 브레이크가 5 s초 이상 닫힘 상태로 유지되고 있다면 드라이브는 강제로 브레이크를 닫고 트립 정지 (71A5 Mechanical brake opening not allowed)할 것입니다. • 이 파라미터는 드라이브가 운전 중인 경우에 변경할 수 없습니다.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
44.13	Brake close delay	브레이크 닫힘 지연 시간을 정의합니다. 이 파라미터는 브레이크 제조업체에서 권장하는 기계적인 동작 상태에 따라 설정하십시오. 이때 모터는 실제로 브레이크가 닫힐 때까지 운전 상태를 유지합니다.	0.00 s
	0.00 … 60.00 s	브레이크 닫힘 지연 시간.	100 = 1 s
44.14	Brake close level	브레이크를 닫기 시작하는 속도를 절댓값으로 정의합니다. 모터 속도가 이 파라미터의 설정값 이하로 브레이크 닫힘 레벨 지연 시간 (44.15 Brake close level delay)동안 유지되면 드라이브는 브레이크 닫힘 명령을 요청합니다. **Note:** 정지 모드 (21.03 Stop mode)가 Ramp인지 확인하십시오.	10.00 rpm
	0.00 … 1000.00 rpm	브레이크를 닫기 시작하는 속도.	See par. 46.01
44.15	Brake close level delay	브레이크 닫힘 레벨 지연 시간을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 44.14 Brake close level을 참고하십시오.	0.00 s
	0.00 … 10.00 s	브레이크 닫힘 레벨 지연 시간.	100 = 1 s
44.16	Brake reopen delay	브레이크가 닫히는 상태에서 다시 열림을 시도할 때의 지연 시간을 정의합니다.	0.00 s
	0.00 … 10.00 s	브레이크 재열림 지연 시간.	100 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
44.17	Brake fault function	기계 브레이크의 오류가 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. **Note:** 만약 파라미터 44.07 Brake acknowledge selection가 No acknowledge로 선택되었다면 동작 확인은 금지되며, 경고 및 폴트가 발생하지 않습니다. 단, 브레이크 열림 상태는 항상 감시합니다.	Fault
	Fault	브레이크를 열거나 닫을 때, 동작 확인 신호가 브레이크 제어 로직과 일치하지 않는 경우에 드라이브는 트립 정지 (71A2 Mechanical brake closing failed /71A3 Mechanical brake opening failed)합니다. 또는 모터의 기동 조건을 만족 (예: 필요한 기동 토크를 달성하지 못한 경우)시키지 못해 브레이크의 열림 조건을 충족할 수 없는 경우에 드라이브는 트립 정지 (71A5 Mechanical brake opening not allowed)합니다.	0
	Warning	브레이크를 열거나 닫을 때, 동작 확인 신호가 브레이크 제어 로직과 일치하지 않는 경우에 드라이브는 경고 운전 (A7A1 Mechanical brake closing failed / A7A2 Mechanical brake opening failed)합니다. 또는 모터의 기동 조건을 만족시키지 못해 브레이크의 열림 조건을 충족할 수 없는 경우에 드라이브는 경고 운전 (A7A5 Mechanical brake opening not allowed)합니다.	1
	Open fault	브레이크를 닫을 때, 동작 확인 신호가 브레이크 제어 로직과 일치하지 않는 경우에 드라이브는 경고 운전 (A7A1 Mechanical brake closing failed)합니다. 브레이크를 열 때, 동작 확인 신호가 브레이크 제어 로직과 일치하지 않는 경우에 드라이브는 트립 정지 (71A3 Mechanical brake opening failed)합니다. 또는 모터의 기동 조건을 충족시키지 못해 브레이크의 열림 조건을 만족할 수 없는 경우에 드라이브는 트립 정지 (71A5 Mechanical brake opening not allowed)합니다.	2
44.18	Brake fault delay	드라이브가 브레이크 닫힘 동작을 수행하는 동안에 폴트 지연 시간을 정의합니다. 정지 상태 또는 열림 동작에서 폴트 지연이 아닙니다.	0.00 s
	0.00 … 60.00 s	브레이크 닫힘 폴트 지연 시간.	100 = 1 s

45 Energy efficiency		에너지 절약 계산기 구성. See also section Energy saving calculators (page 88).	
45.01	Saved GW hours	드라이브 운전을 DOL (Direct-On-Line) 운전과 비교하여 절약된 전력량을 GWh 단위로 표시합니다. 이 파라미터는 45.02 Saved MW hours가 0으로 갱신될 때마다 1씩 증가하며, 45.21 Energy calculations reset에서 0으로 클리어할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…65535 GWh	절약된 GWh 단위의 전력량.	1 = 1 GWh
45.02	Saved MW hours	드라이브 운전을 DOL (Direct-On-Line) 운전과 비교하여 절약된 전력량을 MWh 단위로 표시합니다. 이 파라미터는 45.03 Saved kW hours가 0으로 갱신될 때마다 1씩 증가하며, 45.21 Energy calculations reset에서 0으로 클리어할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…999 MWh	절약된 MWh 단위의 전력량.	1 = 1 MWh

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
45.03	Saved kW hours	드라이브 운전을 DOL (Direct-On-Line) 운전과 비교하여 절약된 전력량을 MWh 단위로 표시합니다. 내부 제동초퍼를 허용한 경우에 모터의 발전 에너지는 열로 소모된 것으로 간주되지만, 제동초퍼를 금지시킨 경우에는 발전 에너지도 여기에 포함됩니다. 이 값은 파라미터 45.21 Energy calculations reset에서 0으로 클리어할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.0 … 999.9 kWh	절약된 kWh 단위의 전력량.	10 = 1 kWh
45.05	Saved money x1000	드라이브 운전을 DOL (Direct-On-Line) 운전과 비교하여 절약된 에너지를 1000 단위 금액으로 표시합니다. 이 값은 45.06 Saved money가 0으로 갱신될 때마다 1씩 증가하며, 45.21 Energy calculations reset에서 0으로 클리어할 수 있습니다. 이것의 화폐 단위는 파라미터 45.17 Tariff currency unit에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…4294967295 thousands	1000 단위 절약 금액.	-
45.06	Saved money	드라이브 운전을 DOL (Direct-On-Line) 운전과 비교하여 절약된 에너지를 금액으로 표시합니다. 이 값은 45.14 Tariff selection에서 선택한 kWh당 전기 요금으로 절약 금액을 계산하며, 45.21 Energy calculations reset에서 0으로 클리어할 수 있습니다. 이것의 화폐 단위는 파라미터 45.17 Tariff currency unit에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.00 … 999.99 units	절약 금액.	1 = 1 unit
45.08	CO2 reduction in kilotons	드라이브 운전을 DOL (Direct-On-Line) 운전과 비교하여 감소된 이산화탄소 배출량을 kt (Metric kiloton) 단위로 표시합니다. 이 값은 45.09 CO2 reduction in tons가 0으로 갱신될 때마다 1씩 증가하며, 45.21 Energy calculations reset에서 0으로 클리어할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…65535 metric kilotons	감소된 kt 단위의 이산화탄소 배출량.	1 = 1 metric kiloton
45.09	CO2 reduction in tons	드라이브 운전을 DOL (Direct-On-Line) 운전과 비교하여 감소된 이산화탄소 배출량을 t 단위로 표시합니다. 이 값은 45.18 CO2 conversion factor에 정의한 MWh당 절약 에너지로 감소된 이산화탄소 배출량 (기본값은 0.5 t/MWh)을 계산하며, 45.21 Energy calculations reset에서 0으로 클리어할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.0 … 999.9 metric tons	감소된 t 단위의 이산화탄소 배출량.	1 = 1 metric ton

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
45.11	Energy optimizer	에너지 최적화 기능을 허용 또는 금지시킵니다. 이 기능은 모터가 경부하에서 운전 중인 경우에 모터의 자화 전류를 감소시켜 입력되는 에너지를 절약합니다. 이렇게하면 부하 토크와 속도에 따라 전체 시스템 효율이 1…20 % 정도 증가할 것입니다. **Note:** 영구자석 모터 또는 동기 릴럭턴스 모터의 경우, 이 파라미터에 관계없이 항상 에너지 최적화됩니다.	Disable
	Disable	에너지 최적화 금지.	0
	Enable	에너지 최적화 허용.	1
45.12	Energy tariff 1	kWh당 전기 요금 1을 정의합니다. 이것은 파라미터 45.14 Tariff selection에 따라 이 값 또는 45.13 Energy tariff 2로 선택될 수 있으며, 화폐 단위는 파라미터 45.17 Tariff currency unit에서 선택할 수 있습니다. **Note:** 전기 요금은 선택 시점에서 적용되며, 소급되지는 않습니다.	1.000 units
	0.000 … 4294967.295 units	전기 요금 1.	-
45.13	Energy tariff 2	kWh당 전기 요금 1을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 45.12 Energy tariff 1을 참고하십시오.	2.000 units
	0.000 … 4294967.295 units	전기 요금 2.	-
45.14	Tariff selection	에너지 절약 계산기에 적용할 전기 요금을 선택합니다. 0 = 45.12 Energy tariff 1 1 = 45.13 Energy tariff 2	Energy tariff 1
	Energy tariff 1	0.	0
	Energy tariff 2	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
45.17	Tariff currency unit	에너지 절약 계산에 적용할 화폐 단위를 선택합니다.	EUR
	Local currency	국내 통화. 화폐 단위는 제어 패널의 Menu – Settings – Edit texts 항목에서 편집할 수 있습니다.	100
	EUR	유로.	101
	USD	미국 달러.	102
45.18	CO2 conversion factor	절약된 에너지를 이산화탄소 배출량으로 환산하기 위한 변환 계수를 정의합니다.	0.500 tn/MWh
	0.000 … 65.535 tn/MWh	절약 에너지를 이산화탄소 배출량으로 환산하는 계수.	1 = 1 tn/MWh

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
45.19	Comparison power	DOL (Direct-On-Line) 운전에서의 소비 전력을 정의합니다. 현재 구동 시스템의 부하 용량을 설정하십시오. 이 값은 에너지 절약 계산기의 비교값으로 사용됩니다. **Note:** 절약된 에너지는 이 값에 따라 정확도가 결정됩니다. 이 값을 입력하지 않으면 모터의 정격 용량이 적용되지만, 실제 응용에서는 정격 부하에서 운전되는 경우가 거의 없으므로 실제 시스템의 설계 용량을 입력해야 합니다.	0.0 kW
	0.0 … 100000.0 kW	출력 전력.	See par. 46.04
45.21	Energy calculations reset	파라미터 45.01…45.09를 0으로 클리어시킵니다.	Done
	Done	리셋 완료.	0
	Reset	에너지 절약 계산값 리셋. 이 값은 리셋 후에 Done으로 자동 복귀됩니다.	1

46 Monitoring/scaling settings		속도 감시 설정. 실제 신호 필터링. 신호 스케일링 설정.	
46.01	Speed scaling	속도에 대한 램프 시간 (파라미터 그룹 23 Speed reference ramp)을 결정하는 최종 속도를 정의합니다. 즉, 램프 시간은 30.12 Maximum speed가 아닌 이 파라미터와 관련이 있습니다. 특히 이 값은 속도와 관련된 파라미터의 16비트 스케일링 값이며, 필드버스 및 마스터/팔로워 등의 통신에서 20000에 해당됩니다.	1500.00 rpm; 1800.00 rpm (95.20 b0)
	0.10 … 30000.00 rpm	속도 램프 시간을 결정하는 최종 속도.	1 = 1 rpm
46.02	Frequency scaling	주파수에 대한 램프 시간 (파라미터 그룹 28 Frequency reference chain)을 결정하는 최종 주파수를 정의합니다. 즉, 램프 시간은 30.14 Maximum frequency가 아닌 이 파라미터와 관련이 있습니다. 특히 이 값은 주파수와 관련된 파라미터의 16비트 스케일링 값이며, 필드버스 및 마스터/팔로워 등의 통신에서 20000에 해당됩니다.	50.00 Hz; 60.00 Hz (95.20 b0)
	0.10 … 1000.00 Hz	주파수 램프 시간을 결정하는 최종 주파수.	10 = 1 Hz
46.03	Torque scaling	모터 토크와 관련된 파라미터의 16비트 스케일링 값이며, 필드버스 및 마스터/팔로워 등의 통신에서 10000에 해당됩니다. 또한 파라미터 46.42 Torque decimals을 참고하십시오.	100.0%
	0.1 … 1000.0%	필드버스 통신에서 10000에 해당하는 토크.	10 = 1%
46.04	Power scaling	출력 전력과 관련된 파라미터의 16비트 스케일링 값이며, 필드버스 및 마스터/팔로워 등의 통신에서 10000에 해당됩니다. 이것의 단위는 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다.	1000.00 kW or hp
	0.10 … 30000.00 kW or 0.10 … 40214.48 hp	필드버스 통신에서 10000에 해당하는 전력.	1 = 1 unit

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
46.05	Current scaling	모터 전류과 관련된 파라미터의 16비트 스케일링 값이며, 필드버스 및 마스터/팔로워 등의 통신에서 10000에 해당됩니다.	10000 A
	0…30000 A	필드버스 통신에서 10000에 해당하는 전류.	1 = 1 A
46.06	Speed ref zero scaling	필드버스 통신에서 10진수 0에 해당하는 속도를 정의합니다. 예를 들어, 이 파라미터가 500이면 0...20000 범위는 500...[46.01] rpm이 됩니다. **Note:** 이 파라미터는 ABB 드라이브 통신 프로파일에서만 유효합니다.	0.00 rpm
	0.00 … 30000.00 rpm	필드버스 통신에서 10진수 0에 해당하는 속도.	1 = 1 rpm
46.07	Frequency ref zero scaling	필드버스 통신에서 10진수 0에 해당하는 주파수를 정의합니다. 예를 들어, 이 파라미터가 30이면 0...20000 범위는 30...[46.02] Hz가 됩니다. **Note:** 이 파라미터는 ABB 드라이브 통신 프로파일에서만 유효합니다.	0.00 Hz
	0.00 … 1000.00 Hz	필드버스 통신에서 10진수 0에 해당하는 주파수.	10 = 1 Hz
46.11	Filter time motor speed	파라미터 01.01 Motor speed used, 01.02 Motor speed estimated, 01.04 Encoder 1 speed filtered 및 01.05 Encoder 2 speed filtered의 필터링 시간을 정의합니다.	500 ms
	0…20000 ms	모터 속도 필터링 시간.	1 = 1 ms
46.12	Filter time output frequency	파라미터 01.06 Output frequency의 필터링 시간을 정의합니다.	500 ms
	0…20000 ms	출력 주파수 필터링 시간.	1 = 1 ms
46.13	Filter time motor torque	파라미터 01.10 Motor torque의 필터링 시간을 정의합니다.	100 ms
	0…20000 ms	모터 토크 필터링 시간.	1 = 1 ms
46.14	Filter time power out	파라미터 01.14 Output power의 필터링 시간을 정의합니다.	100 ms
	0…20000 ms	출력 전력 필터링 시간.	1 = 1 ms

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
46.21	At speed hysteresis	속도 제어 모드에서 실제 속도가 기준 속도를 추종하여 정상 상태로 진입한 것을 판단하는 히스테리시스 밴드를 정의합니다. 드라이브는 실제 속도 (90.01 Motor speed for control)가 기준 속도 (22.87 Speed reference act 7)를 추종하여 이 파라미터의 밴드 안에 존재하면 정상 상태에 진입한 것으로 간주하고 파라미터 06.11 Main status word의 비트 8을 1로 세트시킵니다. 	100.00 rpm
	0.00 … 30000.00 rpm	속도 제어에서 정상 상태를 판단하는 히스테리시스 밴드.	See par. 46.01
46.22	At frequency hysteresis	주파수 제어 모드에서 출력 주파수가 기준 주파수를 추종하여 정상 상태로 진입한 것을 판단하는 히스테리시스 밴드를 정의합니다. 드라이브는 출력 주파수 (01.06 Output frequency)가 기준 주파수 (28.96 Frequency ref ramp input)를 추종하여 이 파라미터의 밴드 안에 존재하면 정상 상태에 진입한 것으로 간주하고 파라미터 06.11 Main status word의 비트 8을 1로 세트시킵니다. 	10.00 Hz
	0.00 … 1000.00 Hz	주파수 제어에서 정상 상태를 판단하는 히스테리시스 밴드.	See par. 46.02

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
46.23	At torque hysteresis	토크 제어 모드에서 출력 토크가 기준 토크를 추종하여 정상 상태로 진입한 것을 판단하는 히스테리시스 밴드를 정의합니다. 드라이브는 출력 토크 (01.10 Motor torque)가 기준 토크 (26.73 Torque reference act 4)를 추종하여 이 파라미터의 밴드 안에 존재하면 정상 상태에 진입한 것으로 간주하고 파라미터 06.11 Main status word의 비트 8을 1로 세트시킵니다. 	10.0%
	0.0 … 300.0%	토크 제어에서 정상 상태를 판단하는 히스테리시스 밴드.	See par. 46.03
46.31	Above speed limit	속도 제어 모드에서 실제 속도가 시스템의 위험 속도에 도달했는지 판단하는 한계 속도를 정의합니다. 만약 실제 속도가 이 값을 초과한 경우에 06.17 Drive status word 2의 비트 10이 1로 세트됩니다.	1500.00 rpm
	0.00 … 30000.00 rpm	위험 속도 판단을 위한 한계 속도.	See par. 46.01
46.32	Above frequency limit	주파수 제어에서 출력 주파수가 위험 주파수에 도달했는지 판단하는 한계 주파수를 정의합니다. 만약 출력 주파수가 이 값을 초과하면 06.17 Drive status word 2의 비트 10이 1로 세트됩니다.	50.00 Hz
	0.00 … 1000.00 Hz	위험 주파수 판단을 위한 한계 주파수.	See par. 46.02
46.33	Above torque limit	토크 제어 모드에서 실제 토크가 시스템의 위험 토크에 도달했는지 판단하는 한계 토크를 정의합니다. 만약 실제 속도가 이 값을 초과한 경우에 06.17 Drive status word 2의 비트 10이 1로 세트됩니다.	300.0%
	0.0 … 1600.0%	위험 토크 판단을 위한 한계 토크.	See par. 46.03
46.42	Torque decimals	토크와 관련된 파라미터의 소수점 자릿수를 정의합니다.	1
	0…2	토크 파라미터의 소수점 자릿수.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
47 Data storage		기타 파라미터 소스 및 대상 설정을 설정하여 데이터를 쓰거나 읽을 수 있는 데이터 저장 파라미터. 데이터 타입에 따라 별개의 저장 파라미터가 있습니다. 단, 정수형 파라미터는 실수형 파라미터의 소스로 사용될 수 없습니다. 자세한 사항은 *데이터 저장 파라미터* (페이지 *91*) 절을 참고하십시오.	
47.01	*Data storage 1 real32*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 1입니다. 파라미터 *47.01*…*47.08*은 기타 파라미터의 소스로 사용될 수 있는 32비트 실수형 파라미터입니다. 그리고 데이터 범위 (*47.31*…*47.38*)를 지정하여 16비트 데이터 저장 파라미터로 사용할 수도 있습니다.	0.000
	See par. *47.31*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 1.	See par. *47.31*
47.02	*Data storage 2 real32*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 2입니다. 자세한 사항은 *47.01 Data storage 1 real32*를 참고하십시오.	0.000
	See par. *47.32*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 2.	See par. *47.32*
47.03	*Data storage 3 real32*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 3입니다. 자세한 사항은 *47.01 Data storage 1 real32*를 참고하십시오.	0.000
	See par. *47.33*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 3.	See par. *47.33*
47.04	*Data storage 4 real32*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 4입니다. 자세한 사항은 *47.01 Data storage 1 real32*를 참고하십시오.	0.000
	See par. *47.34*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 4.	See par. *47.34*
47.05	*Data storage 5 real32*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 5입니다. 자세한 사항은 *47.01 Data storage 1 real32*를 참고하십시오.	0.000
	See par. *47.35*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 5.	See par. *47.35*
47.06	*Data storage 6 real32*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 6입니다. 자세한 사항은 *47.01 Data storage 1 real32*를 참고하십시오.	0.000
	See par. *47.36*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 6.	See par. *47.36*
47.07	*Data storage 7 real32*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 7입니다. 자세한 사항은 *47.01 Data storage 1 real32*를 참고하십시오.	0.000
	See par. *47.37*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 7.	See par. *47.37*
47.08	*Data storage 8 real32*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 8입니다. 자세한 사항은 *47.01 Data storage 1 real32*를 참고하십시오.	0.000
	See par. *47.38*	32비트 실수형 데이터 저장 파라미터 8.	See par. *47.38*
47.11	*Data storage 1 int32*	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 1입니다.	0
	-2147483648 … 2147483647	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 1.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
47.12	Data storage 2 int32	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 2입니다.	0
	-2147483648 … 2147483647	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 2.	-
47.13	Data storage 3 int32	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 3입니다.	0
	-2147483648 … 2147483647	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 3.	-
47.14	Data storage 4 int32	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 4입니다.	0
	-2147483648 … 2147483647	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 4.	-
47.15	Data storage 5 int32	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 5입니다.	0
	-2147483648 … 2147483647	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 5.	-
47.16	Data storage 6 int32	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 6입니다.	0
	-2147483648 … 2147483647	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 6.	-
47.17	Data storage 7 int32	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 7입니다.	0
	-2147483648 … 2147483647	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 7.	-
47.18	Data storage 8 int32	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 8입니다.	0
	-2147483648 … 2147483647	32비트 정수형 데이터 저장 파라미터 8.	-
47.21	Data storage 1 int16	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 1입니다.	0
	-32768 … 32767	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 1.	1 = 1
47.22	Data storage 2 int16	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 2입니다.	0
	-32768 … 32767	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 2.	1 = 1
47.23	Data storage 3 int16	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 3입니다.	0
	-32768 … 32767	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 3.	1 = 1
47.24	Data storage 4 int16	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 4입니다.	0
	-32768 … 32767	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 4.	1 = 1
47.25	Data storage 5 int16	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 5입니다.	0
	-32768 … 32767	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 5.	1 = 1
47.26	Data storage 6 int16	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 6입니다.	0
	-32768 … 32767	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 6.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
47.27	Data storage 7 int16	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 7입니다.	0
	-32768 … 32767	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 7.	1 = 1
47.28	Data storage 8 int16	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 8입니다.	0
	-32768 … 32767	16비트 정수형 데이터 저장 파라미터 8.	1 = 1
47.31	Data storage 1 real32 type	파라미터 47.01의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 이 파라미터에서 데이터 범위를 지정하여 16비트 저장 파라미터로 사용할 수 있습니다. 이 파라미터의 설정에 따라 해당하는 데이터 저장 파라미터의 범위가 자동으로 변경됩니다.	Unscaled
	Unscaled	스케일링 없음. 데이터 범위: -2147483.264…2147473.264.	0
	Transparent	스케일링: 1 = 1. 데이터 범위: -32768…32767.	1
	General	스케일링: 100 = 1. 데이터 범위: -327.68…327.67.	2
	Torque	파라미터 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링. 데이터 범위: -1600.0…1600.0.	3
	Speed	파라미터 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링. 데이터 범위: -30000.00…30000.00.	4
	Frequency	파라미터 46.02 Frequency scaling 범위로 스케일링. 데이터 범위: -600.00…600.00.	5
47.32	Data storage 2 real32 type	파라미터 47.02의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 47.31 Data storage 1 real32 type을 참고하십시오.	Unscaled
47.33	Data storage 3 real32 type	파라미터 47.03의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 47.31 Data storage 1 real32 type을 참고하십시오.	Unscaled
47.34	Data storage 4 real32 type	파라미터 47.04의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 47.31 Data storage 1 real32 type을 참고하십시오.	Unscaled
47.35	Data storage 5 real32 type	파라미터 47.05의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 47.31 Data storage 1 real32 type을 참고하십시오.	Unscaled
47.36	Data storage 6 real32 type	파라미터 47.06의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 47.31 Data storage 1 real32 type을 참고하십시오.	Unscaled
47.37	Data storage 7 real32 type	파라미터 47.07의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 47.31 Data storage 1 real32 type을 참고하십시오.	Unscaled
47.38	Data storage 8 real32 type	파라미터 47.08의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 47.31 Data storage 1 real32 type을 참고하십시오.	Unscaled

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
49 Panel port communication		제어 패널의 통신 설정.	
49.01	Node ID number	드라이브의 노드 ID를 정의합니다. 네트워크에 접속된 모든 제어 유닛은 고유한 노드 ID를 가져야 합니다.	1
	1…32	노드 ID.	1 = 1
49.03	Baud rate	통신 속도를 정의합니다.	230.4 kbps
	38.4 kbps	38.4 kbit/s.	1
	57.6 kbps	57.6 kbit/s.	2
	86.4 kbps	86.4 kbit/s.	3
	115.2 kbps	115.2 kbit/s.	4
	230.4 kbps	230.4 kbit/s.	5
49.04	Communication loss time	제어 패널 (또는 PC 툴) 통신의 타임아웃 (Timeout) 시간을 설정합니다. 만약 통신이 타임아웃되면 드라이브가 어떻게 반응할지 파라미터 49.05 Communication loss action에서 선택할 수 있습니다.	10.0 s
	0.3 … 3000.0 s	제어 패널 및 PC 툴의 통신 타임아웃 시간.	10 = 1 s
49.05	Communication loss action	제어 패널 (또는 PC 툴) 통신에서 타임아웃이 발생한 경우에 어떻게 반응할지 선택합니다. 또한 파라미터 49.07 Panel comm supervision force 및 49.08 Secondary comm. loss action을 참고하십시오. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 49.06 Refresh settings에서 Refresh를 선택하십시오.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Fault	드라이브 트립 정지 (7081 Control panel loss). 이것은 제어 패널을 제어 (시작/정지/기준값)에 이용하거나 파라미터 49.07 Panel comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다.	1
	Last speed	드라이브는 A7EE Control panel loss 경고를 발생하고 기준값은 현재 운전 중인 기준 속도 또는 주파수로 고정됩니다. 기준 속도/주파수는 850 ms의 저역 통과 필터를 거친 실제 속도를 기반으로 결정됩니다. 이것은 제어 패널을 제어에 이용하거나 파라미터 49.07 Panel comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	2
	Speed ref safe	드라이브는 A7EE Control panel loss 경고를 발생하고 기준값은 운전 모드에 따라 22.41 Speed ref safe (또는 28.41 Frequency ref safe로 고정됩니다. 이것은 제어 패널을 제어에 이용하거나 파라미터 49.07 Panel comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	3

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Warning	드라이브 경고 운전 (*A7EE Control panel loss*). 이것은 제어 패널을 제어에 이용하거나 파라미터 *49.07 Panel comm supervision force*에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	5
49.06	*Refresh settings*	파라미터 *49.01*…*49.05*의 설정을 실제로 적용합니다. **Note:** Refresh를 설정하면 PC 툴과의 통신이 중단될 수 있으니 드라이브를 다시 연결하십시오.	*Done*
	Done	새로고침 완료.	0
	Refresh	파라미터 *49.01*…*49.05* 새로고침. 새로고침이 완료되면 Done으로 자동 복귀됩니다.	1
49.07	*Panel comm supervision force*	각 제어 위치에서 별도로 제어 패널의 감시 기능을 허용합니다. (페이지 *20*의 로컬 제어 vs. 외부 제어를 참고하십시오.) 이 파라미터는 제어 패널이 드라이브 제어용으로 사용되지는 않지만, 제어 패널의 통신 상태를 감시할 필요가 있는 경우에 사용합니다.	0000b

비트	이름	값
0	Ext 1	1 = 제어 위치가 Ext 1인 경우에 제어 패널의 통신 상태를 감시합니다.
1	Ext 2	1 = 제어 위치가 Ext 2인 경우에 제어 패널의 통신 상태를 감시합니다.
2	Local	1 = 제어 위치가 로컬인 경우에 제어 패널의 통신 상태를 감시합니다.
3…15	예약된 영역.	

	0000b…0111b	제어 패널 감시 선택.	1 = 1
49.08	*Secondary comm. loss action*	제어 패널 (또는 PC 툴) 통신이 중단된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. 이것은 다음과 같은 경우에 제어 패널의 통신 상태를 감시합니다. • 제어 패널을 제어 소스 및 기준 소스로 사용하지 않았습니다. • 파라미터 *49.07 Panel comm supervision force*에서 감시 기능을 허용하지 않았습니다.	*No action*
	No action	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (*A7EE Control panel loss*). **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	5
49.14	*Panel speed reference unit*	기준 속도를 제어 패널에서 입력할 때의 단위를 선택합니다.	*rpm*
	rpm	rpm.	0
	%	파라미터 *46.01 Speed scaling*에 대한 백분율.	1
49.15	*Minimum ext speed ref panel*	외부 제어 모드에서 제어 패널로 기준 속도를 입력할 때의 하한값을 정의합니다. 단, 로컬 제어 모드에서는 파라미터 그룹 *30 Limits*의 설정값으로 제한됩니다.	-30000.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	기준 속도 하한값.	See par. *46.01*

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
49.16	Maximum ext speed ref panel	외부 제어 모드에서 제어 패널로 기준 속도를 입력할 때의 상한값을 정의합니다. 단, 로컬 제어 모드에서는 파라미터 그룹 30 Limits의 설정값으로 제한됩니다.	30000.00 rpm
	-30000.00 … 30000.00 rpm	기준 속도 상한값.	See par. 46.01
49.17	Minimum ext frequency ref panel	외부 제어 모드에서 제어 패널로 기준 주파수를 입력할 때의 하한값을 정의합니다. 단, 로컬 제어 모드에서는 파라미터 그룹 30 Limits의 설정값으로 제한됩니다.	-500.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	기준 주파수 하한값.	See par. 46.02
49.18	Maximum ext frequency ref panel	외부 제어 모드에서 제어 패널로 기준 주파수를 입력할 때의 상한값을 정의합니다. 단, 로컬 제어 모드에서는 파라미터 그룹 30 Limits의 설정값으로 제한됩니다.	500.00 Hz
	-500.00 … 500.00 Hz	기준 주파수 상한값.	See par. 46.02
49.24	Panel actual source	제어 패널의 오른쪽 상단에 표시할 실제값을 선택합니다. 이 파라미터는 제어 패널이 기준값으로 사용되고 있지 않은 경우에만 유효합니다.	Automatic
	Automatic	사용 중인 기준값 표시.	0
	Process PID setpoint actual	40.03 Process PID setpoint actual (페이지 301 참고).	1
	Other	기타 소스 선택.	-

50 Fieldbus adapter (FBA)		필드버스 통신 구성. 자세한 사항은 필드버스 통신 (페이지 551) 장을 참고하십시오.	
50.01	FBA A enable	필드버스 어댑터 A를 허용 또는 금지시키고 설치된 옵션 슬롯을 선택합니다.	Disable
	Disable	필드버스 어댑터 A 금지.	0
	Option slot 1	옵션 슬롯 1에 설치된 필드버스 어댑터 A 허용.	1
	Option slot 2	옵션 슬롯 2 에 설치된 필드버스 어댑터 A 허용.	2
	Option slot 3	옵션 슬롯 3 에 설치된 필드버스 어댑터 A 허용.	3
50.02	FBA A comm loss func	필드버스 통신에서 타임아웃이 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. 여기서 동작 지연 시간은 파라미터 50.03 FBA A comm loss t out에 설정합니다. 또한 파라미터 50.26 FBA A comm supervision force를 참고하십시오.	No action
	No action	동작 없음.	0
	Fault	드라이브 트립 정지 (7510 FBA A communication). 이것은 필드버스 통신을 제어 (시작/정지/기준값)에 이용하거나 파라미터 50.26 FBA A comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Last speed	드라이브는 *A7C1 FBA A communication* 경고를 발생하고 기준값은 현재 운전 중인 기준 속도 또는 주파수로 고정됩니다. 이 때 기준 속도/주파수는 850 ms의 저역 통과 필터를 거친 실제 속도를 기반으로 결정됩니다. 이것은 필드버스 통신을 제어에 이용하거나 파라미터 *50.26 FBA A comm supervision force*에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	2
	Speed ref safe	드라이브는 *A7C1 FBA A communication* 경고를 발생하고 기준값은 운전 모드에 따라 *22.41 Speed ref safe* (또는 *28.41 Frequency ref safe*로 고정됩니다. 이것은 필드버스 통신을 제어에 이용하거나 파라미터 *50.26 FBA A comm supervision force*에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	3
	Fault always	드라이브 트립 정지 (*7510 FBA A communication*). 필드버스 통신을 제어에 이용하지 않더라도 폴트를 발생시킵니다.	4
	Warning	드라이브 경고 운전 (*A7C1 FBA A communication*). 이것은 필드버스 통신을 제어에 이용하거나 파라미터 *50.26 FBA A comm supervision force*에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	5
50.03	*FBA A comm loss t out*	파라미터 *50.02 FBA A comm loss func*에 선택한 동작을 수행하기 전에 지연 시간을 정의합니다. 통신 링크에서 새로운 메시지가 업데이트되지 않을 때 타이머가 시작됩니다. 이 파라미터는 통상 마스터의 전송 간격의 3배 이상으로 설정해야 합니다. **Note:** 전원을 켠 직후에 약 60초 정도의 부팅 시간 지연이 있습니다. 이 시간 동안에는 통신 감시 기능이 잠시 금지됩니다.	0.3 s
	0.3 … 6553.5 s	통신 중단 지연 시간.	1 = 1 s
50.04	*FBA A ref1 type*	필드버스 어댑터 A를 통해 수신할 기준값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. **Note:** 자세한 사항는 필드버스 어댑터 매뉴얼을 참고하십시오.	*Auto*
	Auto	기준값 1이 선택된 제어 모드 (토크 제어, 속도 제어, 주파수 제어)에 따라 자동으로 타입 및 스케일링 값이 적용. 단, 기준값 1이 선택되지 않은 경우에는 *Transparent*가 됩니다.	0
	Transparent	스케일링: 1 = 1. 데이터 범위: -32768…32767.	1
	General	스케일링: 100 = 1. 데이터 범위: -327.68…327.67.	2
	Torque	파라미터 *46.03 Torque scaling* 범위로 스케일링.	3
	Speed	파라미터 *46.01 Speed scaling* 범위로 스케일링.	4
	Frequency	파라미터 *46.02 Frequency scaling* 범위로 스케일링.	5

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
50.05	FBA A ref2 type	필드버스 어댑터 A를 통해 수신할 기준값 2의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 50.04 FBA A ref1 type을 참고하십시오.	Auto
50.07	FBA A actual 1 type	필드버스 어댑터 A를 통해 전송할 실제값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. **Note:** 자세한 사항는 필드버스 어댑터 매뉴얼을 참고하십시오.	Auto
	Auto	파라미터 50.04 FBA A ref1 type에서 선택한 기준값 1의 타입 및 스케일링 값이 적용.	0
	Transparent	파라미터 50.10 FBA A act1 transparent source에서 선택한 값이 실제값 1로 전송. 스케일링: 1 = 1.	1
	General	파라미터 50.10 FBA A act1 transparent source에서 선택한 값이 실제값 1로 전송. 스케일링: 100 = 1.	2
	Torque	파라미터 01.10 Motor torque이 실제값 1로 전송. 이것은 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링됩니다.	3
	Speed	파라미터 01.01 Motor speed used이 실제값 1로 전송. 이것은 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링됩니다.	4
	Frequency	파라미터 01.06 Output frequency가 실제값 1로 전송. 이것은 46.02 Frequency scaling 범위로 스케일링됩니다.	5
	Position	모터 위치를 실제값 1로 전송. 파라미터 90.06 Motor position scaled를 확인하십시오.	6
50.08	FBA A actual 2 type	필드버스 어댑터 A를 통해 전송할 실제값 2의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 50.07 FBA A actual 1 type을 참고하십시오.	Auto
50.09	FBA A SW transparent source	파라미터 그룹 51 FBA A settings에서 통신 프로파일을 투과형 모드로 선택한 경우에 필드버스 A를 통해 전송할 상태 워드를 선택합니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	-
	Other	기타 소스 선택.	-
50.10	FBA A act1 transparent source	파라미터 50.07 FBA A actual 1 type을 Transparent 또는 General로 선택한 경우에 필드버스 A를 통해 전송할 실제값 1을 선택합니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	-
	Other	기타 소스 선택.	-
50.11	FBA A act2 transparent source	파라미터 50.08 FBA A actual 2 type을 Transparent 또는 General로 선택한 경우에 필드버스 A를 통해 전송할 실제값 2를 선택합니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	-
	Other	기타 소스 선택.	-
50.12	FBA A debug mode	필드버스 A를 통해 송수신된 특정 통신 데이터 (50.13…50.18)를 확인하기 위한 디버깅 모드를 허용 또는 금지시킵니다. 이 기능은 디버깅에만 사용해야 합니다.	Disable
	Disable	통신 디버깅 모드 금지.	0
	Fast	통신 디버깅 모드 허용.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
50.13	FBA A control word	통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 A를 통해 제어 워드 번지로 수신된 통신 데이터를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	00000000h … FFFFFFFFh	필드버스 어댑터 A의 제어 워드.	-
50.14	FBA A reference 1	통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 A를 통해 기준값 1번지로 수신된 통신 데이터를 표시합니다. 단, 이 값은 스케일링되지 않은 순수 데이터입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	필드버스 어댑터 A의 기준값 1.	-
50.15	FBA A reference 2	통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 A를 통해 기준값 2번지로 수신된 통신 데이터를 표시합니다. 단, 이 값은 스케일링되지 않은 순수 데이터입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	필드버스 어댑터 A의 기준값 2.	-
50.16	FBA A status word	통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 A를 통해 전송한 상태 워드 데이터를 표시합니다.	-
	00000000h … FFFFFFFFh	필드버스 어댑터 A의 상태 워드.	-
50.17	FBA A actual value 1	통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 A를 통해 전송한 실제값 1을 표시합니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	필드버스 어댑터 A의 실제값 1.	-
50.18	FBA A actual value 2	통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 A를 통해 전송한 실제값 2를 표시합니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	필드버스 어댑터 A의 실제값 2.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
50.21	FBA A timelevel sel	필드버스 어댑터 A의 통신 주기를 선택합니다. 아래 표는 각 파라미터 설정에 따른 통신 주기를 나타냅니다. 선택 / Cyclic high * / Cyclic low ** Monitoring / 10 ms / 2 ms Normal / 2 ms / 10 ms Fast / 500 µs / 2 ms Very fast / 250 µs / 2 ms * Cyclic high 데이터는 상태 워드, Act1, Act2로 구성됩니다. ** Cyclic low 데이터는 파라미터 그룹 52 FBA A data in 및 53 FBA A data out, 및 Acyclic 데이터로 구성됩니다. 여기서 제어 워드, Ref1 및 Ref2는 Cyclic high 데이터를 전송할 때마다 인터럽트 (Interrupt)를 발생시켜 처리합니다.	Normal
	Normal	일반 속도.	0
	Fast	빠른 속도.	1
	Very fast	매우 빠른 속도.	2
	Monitoring	느린 속도. PC 툴 통신 또는 모니터링 전용으로 최적화됩니다.	3
50.26	FBA A comm supervision force	각 제어 위치에서 별도로 필드버스 A의 감시 기능을 허용합니다. (페이지 20의 로컬 제어 vs. 외부 제어를 참고하십시오.) 이 파라미터는 필드버스 A가 드라이브 제어용으로 사용되지는 않지만, 필드버스 A의 통신 상태를 감시할 필요가 있는 경우에 사용합니다.	0000b

비트	이름	값
0	Ext 1	1 = 제어 위치가 Ext 1인 경우에 필드버스 A의 통신 상태를 감시합니다.
1	Ext 2	1 = 제어 위치가 Ext 2인 경우에 필드버스 A의 통신 상태를 감시합니다.
2	Local	1 = 제어 위치가 로컬인 경우에 필드버스 A의 통신 상태를 감시합니다.
3…15	예약된 영역.	

	0000b…0111b	필드버스 A 감시 선택.	1 = 1
50.31	FBA B enable	필드버스 어댑터 B를 허용 또는 금지시키고 설치된 옵션 슬롯을 선택합니다.	Disable
	Disable	필드버스 어댑터 B 금지.	0
	Option slot 1	옵션 슬롯 1에 설치된 필드버스 어댑터 B 허용.	1
	Option slot 2	옵션 슬롯 2 에 설치된 필드버스 어댑터 B 허용.	2
	Option slot 3	옵션 슬롯 3 에 설치된 필드버스 어댑터 B 허용.	3

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
50.32	FBA B comm loss func	필드버스 통신에서 타임아웃이 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. 여기서 동작 지연 시간은 파라미터 50.33 FBA B comm loss timeout에 설정합니다. 또한 파라미터 50.56 FBA B comm supervision force를 참고하십시오.	No action
	No action	동작 없음.	0
	Fault	드라이브 트립 정지 (7520 FBA B communication). 이것은 필드버스 통신을 제어 (시작/정지/기준값)에 이용하거나 파라미터 50.56 FBA B comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다.	1
	Last speed	드라이브는 A7C2 FBA B communication 경고를 발생하고 기준값은 현재 운전 중인 기준 속도 또는 주파수로 고정됩니다. 이 때 기준 속도/주파수는 850 ms의 저역 통과 필터를 거친 실제 속도를 기반으로 결정됩니다. 이것은 필드버스 통신을 제어에 이용하거나 파라미터 50.56 FBA B comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	2
	Speed ref safe	드라이브는 A7C2 FBA B communication 경고를 발생하고 기준값은 운전 모드에 따라 22.41 Speed ref safe (또는 28.41 Frequency ref safe)로 고정됩니다. 이것은 필드버스 통신을 제어에 이용하거나 파라미터 50.56 FBA B comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	3
	Fault always	드라이브 트립 정지 (7520 FBA B communication). 필드버스 통신을 제어에 이용하지 않더라도 폴트를 발생시킵니다.	4
	Warning	드라이브 경고 운전 (A7C2 FBA B communication). 이것은 필드버스 통신을 제어에 이용하거나 파라미터 50.56 FBA B comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	5
50.33	FBA B comm loss timeout	파라미터 50.32 FBA B comm loss func에 선택한 동작을 수행하기 전에 지연 시간을 정의합니다. 통신 링크에서 새로운 메시지가 업데이트되지 않을 때 타이머가 시작됩니다. 이 파라미터는 통상 마스터의 전송 간격의 3배 이상으로 설정해야 합니다. **Note:** 전원을 켠 직후에 약 60초 정도의 부팅 시간 지연이 있습니다. 이 시간 동안에는 통신 감시 기능이 잠시 금지됩니다.	0.3 s
	0.3 … 6553.5 s	통신 중단 지연 시간.	1 = 1 s
50.34	FBA B ref1 type	필드버스 어댑터 B를 통해 수신할 기준값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 50.04 FBA A ref1 type을 참고하십시오.	Auto
50.35	FBA B ref2 type	필드버스 어댑터 B를 통해 수신할 기준값 2의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 50.04 FBA A ref1 type을 참고하십시오.	Auto

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
50.37	FBA B actual 1 type	필드버스 어댑터 A를 통해 전송할 실제값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 50.07 FBA A actual 1 type을 참고하십시오.	Auto
50.38	FBA B actual 2 type	필드버스 어댑터 A를 통해 전송할 실제값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 자세한 사항은 파라미터 50.07 FBA A actual 1 type을 참고하십시오.	Auto
50.39	FBA B SW transparent source	파라미터 그룹 54 FBA B settings에서 통신 프로파일을 투과형 모드로 선택한 경우에 필드버스 A를 통해 전송할 상태 워드를 선택합니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	-
	Other	기타 소스 선택.	-
50.40	FBA B act1 transparent source	파라미터 50.37 FBA B actual 1 type을 Transparent 또는 General로 선택한 경우에 필드버스 A를 통해 전송할 실제값 1을 선택합니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	-
	Other	기타 소스 선택.	-
50.41	FBA B act2 transparent source	파라미터 50.38 FBA B actual 2 type을 Transparent 또는 General로 선택한 경우에 필드버스 A를 통해 전송할 실제값 2를 선택합니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	-
	Other	기타 소스 선택.	-
50.42	FBA B debug mode	필드버스 A를 통해 송수신된 특정 통신 데이터 (50.43…50.48)를 확인하기 위한 디버깅 모드를 허용 또는 금지시킵니다. 이 기능은 디버깅에만 사용해야 합니다.	Disable
	Disable	통신 디버깅 모드 금지.	0
	Fast	통신 디버깅 모드 허용.	1
50.43	FBA B control word	통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 B를 통해 제어 워드 번지로 수신된 통신 데이터를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	00000000h … FFFFFFFFh	필드버스 어댑터 B의 제어 워드.	-
50.44	FBA B reference 1	통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 B를 통해 기준값 1번지로 수신된 통신 데이터를 표시합니다. 단, 이 값은 스케일링되지 않은 순수 데이터입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	필드버스 어댑터 B의 기준값 1.	-
50.45	FBA B reference 2	통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 B를 통해 기준값 2번지로 수신된 통신 데이터를 표시합니다. 단, 이 값은 스케일링되지 않은 순수 데이터입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	필드버스 어댑터 B의 기준값 2.	-

<table>
<tr><th>번호</th><th>이름/값</th><th>설명</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>50.46</td><td>FBA B status word</td><td>통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 B를 통해 전송한 상태 워드 데이터를 표시합니다.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>00000000h … FFFFFFFFh</td><td>필드버스 어댑터 B의 상태 워드.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>50.47</td><td>FBA B actual value 1</td><td>통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 B를 통해 전송한 실제값 1을 표시합니다.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>-2147483648 … 2147483647</td><td>필드버스 어댑터 B의 실제값 1.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>50.48</td><td>FBA B actual value 2</td><td>통신 디버깅 모드가 허용된 경우에 필드버스 어댑터 B를 통해 전송한 실제값 2를 표시합니다.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>-2147483648 … 2147483647</td><td>필드버스 어댑터 B의 실제값 2.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>50.51</td><td>FBA B timelevel sel</td><td>필드버스 어댑터 B의 통신 주기를 선택합니다.
아래 표는 각 파라미터 설정에 따른 통신 주기를 나타냅니다.
<table>
<tr><th>선택</th><th>Cyclic high *</th><th>Cyclic low **</th></tr>
<tr><td>Monitoring</td><td>10 ms</td><td>2 ms</td></tr>
<tr><td>Normal</td><td>2 ms</td><td>10 ms</td></tr>
<tr><td>Fast</td><td>500 µs</td><td>2 ms</td></tr>
<tr><td>Very fast</td><td>250 µs</td><td>2 ms</td></tr>
</table>
* Cyclic high 데이터는 상태 워드, Act1, Act2로 구성됩니다.
** Cyclic low 데이터는 파라미터 그룹 55 FBA B data in 및 56 FBA B data out, 및 Acyclic 데이터로 구성됩니다.

여기서 제어 워드, Ref1 및 Ref2는 Cyclic high 데이터를 전송할 때마다 인터럽트 (Interrupt)를 발생시켜 처리합니다.</td><td>Normal</td></tr>
<tr><td></td><td>Normal</td><td>일반 속도.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Fast</td><td>빠른 속도.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Very fast</td><td>매우 빠른 속도.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Monitoring</td><td>느린 속도.
PC 툴 통신 또는 모니터링 전용으로 최적화됩니다.</td><td>3</td></tr>
</table>

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
50.56	FBA B comm supervision force	각 제어 위치에서 별도로 필드버스 B의 감시 기능을 허용합니다. (페이지 20의 로컬 제어 vs. 외부 제어를 참고하십시오.) 이 파라미터는 필드버스 B가 드라이브 제어용으로 사용되지는 않지만, 필드버스 B의 통신 상태를 감시할 필요가 있는 경우에 사용합니다.	0000b

비트	이름	값
0	Ext 1	1 = 제어 위치가 Ext 1인 경우에 필드버스 B의 통신 상태를 감시합니다
1	Ext 2	1 = 제어 위치가 Ext 2인 경우에 필드버스 B의 통신 상태를 감시합니다.
2	Local	1 = 제어 위치가 로컬인 경우에 필드버스 B의 통신 상태를 감시합니다.
3…15	예약된 영역.	

	0000b…0111b	필드버스 B 감시 선택.	1 = 1

51 FBA A settings		필드버스 어댑터 A 구성.	
51.01	FBA A type	필드버스 어댑터 모듈의 타입을 표시합니다. **0** = 모듈이 없거나 파라미터 50.01 FBA A enable에서 금지시킨 경우. **1** = FPBA; **32** = FCAN; **37** = FDNA; **101** = FCNA, **128** = FENA-11/21; **135** = FECA; **136** = FEPL; **485** = FSCA; 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
51.02	FBA A Par2	파라미터 51.02…51.26은 설치된 모듈에 따라 구성됩니다. 자세한 사항은 필드버스 어댑터 옵션 모듈의 매뉴얼을 참고하십시오.	-
	0…65535	필드버스 어댑터 구성 파라미터.	1 = 1
…	…	…	…
51.26	FBA A Par26	파라미터 51.02 FBA A Par2를 확인하십시오.	-
	0…65535	필드버스 어댑터 구성 파라미터.	1 = 1
51.27	FBA A par refresh	필드버스 어댑터의 구성을 실제로 적용합니다. 새로고침이 완료되면 Done으로 자동 복귀됩니다. **Note:** 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	Done
	Done	새로고침 완료.	0
	Refresh	파라미터 새로고침.	1
51.28	FBA A par table ver	필드버스 어댑터의 파라미터 테이블 버전을 표시합니다. 이것은 드라이브 제어 유닛의 메모리에 저장됩니다. 버전 포맷 형식 axyz; ax = 메이저 버전; yz = 마이너 버전. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
		파라미터 테이블 버전.	-
51.29	FBA A drive type code	필드버스 어댑터 매핑 파일의 드라이브 타입 코드를 표시합니다. 이것은 드라이브 제어 유닛의 메모리에 저장됩니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…65535	드라이브 타입 코드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
51.30	FBA A mapping file ver	필드버스 어댑터의 매핑 파일 개정번호를 표시합니다. 이것은 드라이브 제어 유닛의 메모리에 저장됩니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…65535	매핑 파일 버전.	1 = 1
51.31	D2FBA A comm status	필드버스 어댑터의 통신 상태를 표시합니다.	-
	Not configured	구성 없음.	0
	Initializing	어댑터 초기화.	1
	Time out	타임아웃 발생.	2
	Configuration error	어댑터 구성 오류. 드라이브의 파일 시스템에 매핑 파일이 없거나 매핑 파일 업로드를 세 번 이상 실패하였습니다.	3
	Off-line	오프라인 상태.	4
	On-line	온라인 상태 또는 통신 중단을 검출하지 않도록 구성. 자세한 사항은 필드버스 어댑터의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.	5
	Reset	어댑터 하드웨어 리셋.	6
51.32	FBA A comm SW ver	필드버스 어댑터의 패치 버전 및 빌드 버전을 표시합니다. 버전 포맷 형식 xxyy; xx = 패치 버전; yy = 빌드 버전. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 예: C802 = 200.02 (패치 버전 200, 빌드 버전 02).	
		펌웨어 패치 버전 및 빌드 버전.	-
51.33	FBA A appl SW ver	필드버스 어댑터의 펌웨어 버전을 표시합니다. 버전 포맷 형식 xyy; x = 메이저 버전; yy = 마이너 버전. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 예: 300 = 3.00 (메이저 버전 3, 마이너 버전 00).	
		펌웨어의 메이저 및 마이너 버전.	-

52 FBA A data in		필드버스 어댑터 A의 전송 데이터 매핑 (드라이브 → PLC). **Note:** 32비트 데이터는 2개의 파라미터가 필요하므로 이 파라미터를 32비트로 선택하면 다음번 파라미터는 자동으로 예약됩니다.	
52.01	FBA A data in1	파라미터 52.01…52.12는 필드버스 어댑터 A를 통해 전송할 데이터를 선택합니다.	None
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	Ref1 16bit	기준값 REF1 (16비트).	2
	Ref2 16bit	기준값 REF2 (16비트).	3
	SW 16bit	상태 워드 (16비트).	4
	Act1 16bit	실제값 ACT1 (16비트).	5
	Act2 16bit	실제값 ACT2 (16비트).	6
	CW 32bit	제어 워드 (32비트).	11
	Ref1 32bit	기준값 REF1 (32비트).	12
	Ref2 32bit	기준값 REF2 (32비트).	13
	SW 32bit	상태 워드 (32비트).	14

No.	Name/Value	Description	Def/FbEq16
	Act1 32bit	실제값 ACT1 (32비트).	15
	Act2 32bit	실제값 ACT2 (32비트).	16
	SW2 16bit	상태 워드 2 (16비트).	24
	Other	기타 소스 선택.	-
…	…	…	…
52.12	*FBA A data in12*	파라미터 *52.01 FBA A data in1*을 참고하십시오.	*None*

53 FBA A data out		필드버스 어댑터 A의 수신 데이터 매핑 (PLC → 드라이브). **Note:** 32비트 데이터는 2개의 파라미터가 필요하므로 이 파라미터를 32비트로 선택하면 다음번 파라미터는 자동으로 예약됩니다.	
53.01	*FBA A data out1*	파라미터 *53.01*…*53.12*는 필드버스 어댑터 A를 통해 수신할 데이터를 선택합니다.	*None*
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	Ref1 16bit	기준값 REF1 (16비트).	2
	Ref2 16bit	기준값 REF2 (16비트).	3
	CW 32bit	제어 워드 (32비트).	11
	Ref1 32bit	기준값 REF1 (32비트).	12
	Ref2 32bit	기준값 REF2 (32비트).	13
	CW2 16bit	제어 워드 2 (16비트)	21
	Other	기타 소스 선택.	-
…	…	…	…
53.12	*FBA A data out12*	파라미터 *53.01 FBA A data out1*을 참고하십시오.	*None*

54 FBA B settings		필드버스 어댑터 B 구성.	
54.01	*FBA B type*	필드버스 어댑터 모듈의 타입을 표시합니다. **0** = 모듈이 없거나 파라미터 *50.31 FBA B enable*에서 금지시킨 경우. **1** = FPBA; **32** = FCAN; **37** = FDNA; **101** = FCNA, **128** = FENA-11/21; **135** = FECA; **136** = FEPL; **485** = FSCA; 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
54.02	*FBA B Par2*	파라미터 *54.02*…*54.26*은 설치된 모듈에 따라 구성됩니다. 자세한 사항은 필드버스 어댑터 옵션 모듈의 매뉴얼을 참고하십시오.	-
	0…65535	필드버스 어댑터 구성 파라미터.	1 = 1
…	…	…	…
54.26	*FBA B Par26*	파라미터 *54.02 FBA B Par2*를 확인하십시오.	-
	0…65535	필드버스 어댑터 구성 파라미터.	1 = 1
54.27	*FBA B par refresh*	필드버스 어댑터의 구성을 실제로 적용합니다. 새로고침이 완료되면 Done으로 자동 복귀됩니다. **Note:** 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	*Done*
	Done	새로고침 완료.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Refresh	파라미터 새로고침.	1
54.28	FBA B par table ver	필드버스 어댑터의 파라미터 테이블 버전을 표시합니다. 이것은 드라이브 제어 유닛의 메모리에 저장됩니다. 버전 포맷 형식 axyz; ax = 메이저 버전; yz = 마이너 버전. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
		파라미터 테이블 버전.	-
54.29	FBA B drive type code	필드버스 어댑터 매핑 파일의 드라이브 타입 코드를 표시합니다. 이것은 드라이브 제어 유닛의 메모리에 저장됩니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…65535	드라이브 타입 코드.	1 = 1
54.30	FBA B mapping file ver	필드버스 어댑터의 매핑 파일 개정번호를 표시합니다. 이것은 드라이브 제어 유닛의 메모리에 저장됩니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…65535	매핑 파일 버전.	1 = 1
54.31	D2FBA B comm status	필드버스 어댑터의 통신 상태를 표시합니다.	-
	Not configured	구성 없음.	0
	Initializing	어댑터 초기화.	1
	Time out	타임아웃 발생.	2
	Configuration error	어댑터 구성 오류. 드라이브의 파일 시스템에 매핑 파일이 없거나 매핑 파일 업로드를 세 번 이상 실패하였습니다.	3
	Off-line	오프라인 상태.	4
	On-line	온라인 상태 또는 통신 중단을 검출하지 않도록 구성. 자세한 사항은 필드버스 어댑터의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.	5
	Reset	어댑터 하드웨어 리셋.	6
54.32	FBA B comm SW ver	필드버스 어댑터의 패치 버전 및 빌드 버전을 표시합니다. 버전 포맷 형식 xxyy; xx = 패치 버전; yy = 빌드 버전. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 예: C802 = 200.02 (패치 버전 200, 빌드 버전 02).	
		펌웨어 패치 버전 및 빌드 버전.	-
54.33	FBA B appl SW ver	필드버스 어댑터의 펌웨어 버전을 표시합니다. 버전 포맷 형식 xyy; x = 메이저 버전; yy = 마이너 버전. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 예: 300 = 3.00 (메이저 버전 3, 마이너 버전 00).	
		펌웨어의 메이저 및 마이너 버전.	-

55 FBA B data in		필드버스 어댑터 B의 전송 데이터 매핑 (드라이브 → PLC). **Note:** 32비트 데이터는 2개의 파라미터가 필요하므로 이 파라미터를 32비트로 선택하면 다음번 파라미터는 자동으로 예약됩니다.	
55.01	FBA B data in1	파라미터 55.01…55.12는 필드버스 어댑터 A를 통해 전송할 데이터를 선택합니다.	None
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	Ref1 16bit	기준값 REF1 (16비트).	2
	Ref2 16bit	기준값 REF2 (16비트).	3

No.	Name/Value	Description	Def/FbEq16
	SW 16bit	상태 워드 (16비트).	4
	Act1 16bit	실제값 ACT1 (16비트).	5
	Act2 16bit	실제값 ACT2 (16비트).	6
	CW 32bit	제어 워드 (32비트).	11
	Ref1 32bit	기준값 REF1 (32비트).	12
	Ref2 32bit	기준값 REF2 (32비트).	13
	SW 32bit	상태 워드 (32비트).	14
	Act1 32bit	실제값 ACT1 (32비트).	15
	Act2 32bit	실제값 ACT2 (32비트).	16
	SW2 16bit	상태 워드 2 (16비트).	24
	Other	기타 소스 선택.	-
…	…	…	…
55.12	*FBA B data in12*	파라미터 *55.01 FBA A data in1*을 참고하십시오.	*None*

56 FBA B data out		필드버스 어댑터 B의 수신 데이터 매핑.	
56.01	*FBA B data out1*	파라미터 *56.01*…*56.12*는 필드버스 어댑터 A를 통해 수신할 데이터를 선택합니다.	*None*
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	Ref1 16bit	기준값 REF1 (16비트).	2
	Ref2 16bit	기준값 REF2 (16비트).	3
	CW 32bit	제어 워드 (32비트).	11
	Ref1 32bit	기준값 REF1 (32비트).	12
	Ref2 32bit	기준값 REF2 (32비트).	13
	CW2 16bit	제어 워드 2 (16비트).	21
	Other	기타 소스 선택.	-
…	…	…	…
56.12	*FBA B data out12*	파라미터 *56.01 FBA A data out1*을 참고하십시오.	*None*

58 Embedded fieldbus		임베디드 필드버스 인터페이스 구성. 또한 임베디드 필드버스 통신 (페이지 *527*) 장을 참고하십시오.	
58.01	*Protocol enable*	임베디드 필드버스 인터페이스를 허용 또는 금지시킵니다. **Note:** 임베디드 필드버스가 허용되면 드라이브간 통신 링크 (D2D)는 자동으로 금지됩니다.	*None*
	None	통신 금지.	0
	Modbus RTU	통신 허용.	1
58.02	*Protocol ID*	프로토콜 ID 및 개정번호를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
		프로토콜 ID 및 개정번호.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
58.03	Node address	임베디드 필드버스 통신의 노드 주소 (Node address)를 정의합니다. 여기서 노드 주소는 1…247 범위까지 지정할 수 있습니다. 단, 온라인상에서 중복된 주소는 허용하지 않습니다. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 58.06 Communication control에서 Refresh settings를 선택하십시오.	1
	0…255	노드 주소.	1 = 1
58.04	Baud rate	임베디드 필드버스 링크의 통신 속도를 선택합니다. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 58.06 Communication control에서 Refresh settings를 선택하십시오.	19.2 kbps
	9.6 kbps	9.6 kbit/s.	2
	19.2 kbps	19.2 kbit/s.	3
	38.4 kbps	38.4 kbit/s.	4
	57.6 kbps	57.6 kbit/s.	5
	76.8 kbps	76.8 kbit/s.	6
	115.2 kbps	115.2 kbit/s.	7
58.05	Parity	패리티 비트 (Parity bit)의 타입 및 정지 비트의 개수를 선택합니다. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 58.06 Communication control에서 Refresh settings를 선택하십시오.	8 EVEN 1
	8 NONE 1	8 데이터 비트, 패리티 비트 없음, 1 정지 비트.	0
	8 NONE 2	8 데이터 비트, 패리티 비트 없음, 2 정지 비트.	1
	8 EVEN 1	8 데이터 비트, 짝수 패리티 비트, 1 정지 비트.	2
	8 ODD 1	8 데이터 비트, 홀수 패리티 비트, 1 정지 비트.	3
58.06	Communication control	EFB 설정을 적용하거나 정숙 모드 (Silent mode)로 동작시킵니다.	Enabled
	Enabled	새로고침 완료.	0
	Refresh settings	EFB 설정 새로고침. 새로고침이 완료되면 Enabled로 자동 복귀됩니다.	1
	Silent mode	정숙 모드 동작 (메시지를 전송하지 않음). 이 모드를 해제하려면 Refresh settings를 선택하십시오.	2

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
58.07	Communication diagnostics	임베디드 필드버스 통신의 상태 워드입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Init failed	1 = EFB 초기화 중에 오류가 발생하였습니다.
1	Addr config err	1 = 노드 주소가 허용되지 않습니다.
2	Silent mode	1 = 데이터 전송을 허용하지 않습니다.
		0 = 데이터 전송을 허용합니다.
3	Autobauding	예약된 영역.
4	Wiring error	1 = 통신 케이블의 결선 오류가 발생하였습니다.
5	Parity error	1 = 패리티 비트 오류가 발생하였습니다.
6	Baud rate error	1 = 통신 속도 오류가 발생하였습니다.
7	No bus activity	1 = 최소 5초 동안 수신된 데이터가 없습니다.
8	No packets	1 = 최소 5초 동안 수신된 패킷이 없습니다.
9	Noise or addressing error	1 = 전자기적 간섭 또는 온라인 상에 동일한 노드 주소를 사용하여 오류가 발생하였습니다.
10	Comm loss	1 = 통신 타임아웃 시간 (58.16) 안에 수신된 패킷이 없습니다.
11	CW/Ref loss	1 = 통신 타임아웃 시간 (58.16) 안에 수신된 제어 워드 및 기준값이 없습니다.
12	Not active	예약된 영역.
13	Protocol 1	예약된 영역.
14	Protocol 2	예약된 영역.
15	Internal error	예약된 영역.

	0000h…FFFFh	임베디드 필드버스 통신 상태 워드.	1 = 1
58.08	Received packets	드라이브로 수신된 유효 패킷 수를 표시합니다. 정상적인 통신 상태에서 이 값은 계속해서 증가합니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	0…4294967295	드라이브로 수신된 유효 패킷 수.	1 = 1
58.09	Transmitted packets	드라이브에서 전송한 유효 패킷 수를 표시합니다. 정상적인 통신 상태에서 이 값은 계속해서 증가합니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	0…4294967295	드라이브에서 전송한 유효 패킷 수.	1 = 1
58.10	All packets	통신 버스 상에 유효한 모든 패킷 수를 표시합니다. 정상적인 통신 상태에서 이 값은 계속해서 증가합니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	0…4294967295	통신 버스 상에 유효한 모든 패킷 수.	1 = 1
58.11	UART errors	드라이브로 수신된 데이터 오류 수를 표시합니다. 증가 카운터는 통신 버스 구성 상에 문제를 지시합니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	0…4294967295	드라이브로 수신된 데이터 오류 수.	1 = 1

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
58.12	*CRC errors*	드라이브로 수신된 CRC 오류 패킷 수를 표시합니다. 증가 카운터는 전자기적 간섭 문제를 지시합니다. 이 값은 Drive composer PC 툴에서 0으로 설정하거나 제어 패널의 리셋 버튼을 3 초 이상 유지한 경우에 클리어됩니다.	-
	0…4294967295	드라이브로 수신된 CRC 오류 패킷 수.	1 = 1
58.14	*Communication loss action*	임베디드 필드버스 통신에서 타임아웃이 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. 파라미터 *58.15 Communication loss mode*와 *58.16 Communication loss time*를 참고하십시오. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 *58.06 Communication control*에서 *Refresh settings*를 선택하십시오.	*Fault*
	No	동작 없음.	0
	Fault	드라이브 트립 정지 (*6681 EFB comm loss*). 이것은 필드버스 통신을 제어 (시작/정지/기준값)에 이용하거나 파라미터 *58.36 EFB comm supervision force*에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다.	1
	Last speed	드라이브는 *A7CE EFB comm loss* 경고를 발생하고 기준값은 현재 운전 중인 기준 속도 또는 주파수로 고정됩니다. 이때 기준 속도 및 주파수는 850 ms의 저역 통과 필터를 거친 실제 속도를 기반으로 결정됩니다. 이것은 필드버스 통신을 제어에 이용하거나 파라미터 *58.36 EFB comm supervision force*에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	2
	Speed ref safe	드라이브는 *A7CE EFB comm loss* 경고를 발생하고 기준값은 운전 모드에 따라 *22.41 Speed ref safe* (또는 *28.41 Frequency ref safe*)로 고정됩니다. 이것은 필드버스 통신을 제어에 이용하거나 파라미터 *58.36 EFB comm supervision force*에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	3
	Fault always	드라이브 트립 정지 (*6681 EFB comm loss*). 필드버스 통신을 제어에 이용하지 않더라도 폴트를 발생시킵니다.	4
	Warning	드라이브 경고 운전 (*A7CE EFB comm loss*). 이것은 EFB 통신을 제어에 이용하거나 파라미터 *58.36 EFB comm supervision force*에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	5
58.15	*Communication loss mode*	EFB 통신 중단을 검출하기 위한 타임아웃 시간을 리셋하는 메시지 타입을 정의합니다. 파라미터 *58.15 Communication loss mode*와 *58.16 Communication loss time*를 참고하십시오. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 *58.06 Communication control*에서 *Refresh settings*를 선택하십시오.	*Cw / Ref1 / Ref2*
	Any message	드라이브로 전송된 모든 메시지는 타임아웃 시간을 리셋합니다.	1
	Cw / Ref1 / Ref2	드라이브로 전송된 제어 워드 또는 기준값은 타임아웃 시간을 리셋합니다.	2

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
58.16	Communication loss time	EFB 통신의 타임아웃 시간을 설정합니다. 만약 통신이 타임아웃되면 드라이브가 어떻게 반응할지 파라미터 58.14 Communication loss action에서 선택할 수 있습니다. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 58.06 Communication control에서 Refresh settings를 선택하십시오. **Note:** 전원을 켠 직후에 약 30초 정도의 부팅 시간 지연이 있습니다. 이 시간 동안에는 통신 감시 기능이 잠시 금지됩니다. 또한 파라미터 58.15 Communication loss mode를 참고하십시오.	3.0 s
	0.0 … 6000.0 s	EFB 통신 타임아웃 시간.	1 = 1
58.17	Transmit delay	프로토콜에 의한 지연 시간 이외에 응답 지연 시간을 정의합니다. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 58.06 Communication control에서 Refresh settings를 선택하십시오.	0 ms
	0…65535 ms	최소 응답 지연 시간.	1 = 1
58.18	EFB control word	EFB를 통해 제어 워드 번지로 수신된 통신 데이터를 표시합니다. 통신 데이터를 디버깅하는데 이용할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000h…FFFFh	임베디드 필드버스의 제어 워드.	1 = 1
58.19	EFB status word	EFB를 통해 전송한 상태 워드 데이터를 표시합니다. 통신 데이터를 디버깅하는데 이용할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0000h…FFFFh	임베디드 필드버스의 상태 워드.	1 = 1
58.25	Control profile	EFB 통신을 위한 제어 프로파일을 선택합니다.	ABB Drives
	ABB Drives	16비트 클래식 포맷으로 구성된 ABB 드라이브 프로파일. 이전 드라이브와의 호환성을 유지시킬 수 있습니다.	0
	Transparent	16비트 또는 32비트 포맷으로 구성된 투과형 프로파일.	2
58.26	EFB ref1 type	임베디드 필드버스에서 수신할 기준값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 이 값은 03.09 EFB reference 1에서 확인할 수 있습니다.	Auto
	Auto	기준값 1이 선택된 제어 모드 (토크 제어, 속도 제어, 주파수 제어)에 따라 자동으로 타입 및 스케일링 값이 적용. 단, 기준값 1이 선택되지 않은 경우에는 Transparent가 됩니다.	0
	Transparent	스케일링: 1 = 1. 데이터 범위: -32768…32767.	1
	General	스케일링: 100 = 1. 데이터 범위: -327.68…327.67.	2
	Torque	파라미터 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링.	3
	Speed	파라미터 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링.	4
	Frequency	파라미터 46.02 Frequency scaling 범위로 스케일링.	5
58.27	EFB ref2 type	임베디드 필드버스에서 수신할 기준값 2의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 이 값은 03.10 EFB reference 2에서 확인할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 사항은 58.26 EFB ref1 type을 참고하십시오.	Torque

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
58.28	EFB act1 type	임베디드 필드버스를 통해 전송할 실제값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다.	Auto
	Auto	파라미터 58.26 EFB ref1 type에서 선택한 기준값 1의 타입 및 스케일링 값이 적용.	0
	Transparent	파라미터 58.31 EFB act1 transparent source에서 선택한 값이 실제값 1로 전송. 스케일링: 1 = 1.	1
	General	파라미터 58.31 EFB act1 transparent source에서 선택한 값이 실제값 1로 전송. 스케일링: 100 = 1.	2
	Torque	파라미터 01.10 Motor torque이 실제값 1로 전송. 이것은 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링됩니다.	3
	Speed	파라미터 01.01 Motor speed used이 실제값 1로 전송. 이것은 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링됩니다.	4
	Frequency	파라미터 01.06 Output frequency가 실제값 1로 전송. 이것은 46.02 Frequency scaling 범위로 스케일링됩니다.	5
	Position	모터 위치를 실제값 1로 전송. 파라미터 90.06 Motor position scaled를 확인하십시오.	6
58.29	EFB act2 type	임베디드 필드버스를 통해 전송할 실제값 2의 16비트 스케일링 값을 정의합니다.	Torque
	Auto	파라미터 58.27 EFB ref2 type에서 선택한 기준값 2의 타입 및 스케일링 값이 적용.	0
	Transparent	파라미터 58.32 EFB act2 transparent source에서 선택한 값이 실제값 2로 전송. 스케일링: 1 = 1.	1
	General	파라미터 58.32 EFB act2 transparent source에서 선택한 값이 실제값 2로 전송. 스케일링: 100 = 1.	2
	Torque	파라미터 01.10 Motor torque이 실제값 2로 전송. 이것은 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링됩니다.	3
	Speed	파라미터 01.01 Motor speed used이 실제값 2로 전송. 이것은 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링됩니다.	4
	Frequency	파라미터 01.06 Output frequency가 실제값 2로 전송. 이것은 46.02 Frequency scaling 범위로 스케일링됩니다.	5
	Position	모터 위치를 실제값 2로 전송. 파라미터 90.06 Motor position scaled를 확인하십시오.	6
58.30	EFB status word transparent source	파라미터 58.25 Control profile을 Transparent로 선택한 경우에 임베디드 필드버스를 통해 전송할 상태 워드를 선택합니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	0
	Other	기타 소스 선택.	-
58.31	EFB act1 transparent source	파라미터 58.28 EFB act1 type을 Transparent 또는 General로 선택한 경우에 임베디드 필드버스를 통해 전송할 실제값 1을 선택합니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	0
	Other	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
58.32	EFB act2 transparent source	파라미터 58.29 EFB act2 type을 Transparent 또는 General로 선택한 경우에 임베디드 필드버스를 통해 전송할 실제값 2를 선택합니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	0
	Other	기타 소스 선택.	-
58.33	Addressing mode	모드버스 레지스터 범위 (400101…465535)에서 드라이브 파라미터와 Holding Registers 간의 매핑 방식을 정의합니다. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 58.06 Communication control에서 Refresh settings를 선택하십시오.	Mode 0
	Mode 0	16비트 데이터 접근 (그룹 1…99, 번호 1…99): 레지스터 주소 = 400000 + 100 × 파라미터 그룹 + 파라미터 번호. 파라미터 22.80 매핑; 400000 + 2200 + 80 = 402280. 32비트 데이터 접근 (그룹 1…99, 번호 1…99): 레지스터 주소 = 420000 + 200 × 파라미터 그룹 + 2 × 파라미터 번호. 파라미터 22.80 매핑; 420000 + 4400 + 160 = 424560.	0
	Mode 1	16비트 데이터 접근 (그룹 1…255, 번호 1…255): 레지스터 주소 = 400000 + 256 × 파라미터 그룹 + 파라미터 번호. 파라미터 22.80 매핑; 400000 + 5632 + 80 = 405712.	1
	Mode 2	32비트 데이터 접근 (그룹 1…127, 번호 1…255): 레지스터 주소 = 420000 + 512 × 파라미터 그룹 + 2 × 파라미터 번호. 파라미터 22.80 매핑; 400000 + 11264 + 160 = 411424.	2
58.34	Word order	32비트 파라미터의 16비트 단위 전송에 대한 순서를 정의합니다. 단, 각 레지스터에 대해 첫 번째 바이트는 상위 바이트이고, 두 번째 바이트는 하위 바이트입니다. 파라미터를 변경한 후에 이 설정을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 58.06 Communication control에서 Refresh settings를 선택하십시오.	LO-HI
	HI-LO	첫 번째 레지스터는 상위 워드, 두 번째 레지스터는 하위 워드. 16진수로 0x0000(1) FFFF(2)는 0xFFFF(1) 0000(2)로 송수신합니다.	0
	LO-HI	첫 번째 레지스터는 하위 워드, 두 번째 레지스터는 상위 워드. 16진수로 0x0000(1) FFFF(2)는 0x0000(1) FFFF(2)로 송수신합니다.	1
58.36	EFB comm supervision force	각 제어 위치에서 별도로 EFB의 감시 기능을 허용합니다. (페이지 20의 로컬 제어 vs. 외부 제어를 참고하십시오.) 이 파라미터는 EFB가 드라이브 제어용으로 사용되지는 않지만, EFB의 통신 상태를 감시할 필요가 있는 경우에 사용합니다.	0000b

비트	이름	값
0	Ext 1	1 = 제어 위치가 Ext 1인 경우에 제어 패널의 통신 상태를 감시합니다.
1	Ext 2	1 = 제어 위치가 Ext 2인 경우에 제어 패널의 통신 상태를 감시합니다.
2	Local	1 = 제어 위치가 로컬인 경우에 제어 패널의 통신 상태를 감시합니다.
3…15	예약된 영역.	

	0000b…0111b	임베디드 필드버스 감시 선택.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
58.101	Data I/O 1	레지스터 주소 400001에서 읽고 쓸 때 접근하는 드라이브의 주소를 정의합니다. 이 값은 2개의 16비트 워드로 구성된 모드버스 프레임 (Modbus frame)으로 전송되며, 32비트 데이터는 2개의 파라미터가 필요하므로 이 파라미터를 32비트로 선택하면 다음번 파라미터는 자동으로 예약됩니다.	CW 16bit
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	Ref1 16bit	기준값 REF1 (16비트).	2
	Ref2 16bit	기준값 REF2 (16비트).	3
	SW 16bit	상태 워드 (16비트).	4
	Act1 16bit	실제값 ACT1 (16비트).	5
	Act2 16bit	실제값 ACT2 (16비트).	6
	CW 32bit	제어 워드 (32비트).	11
	Ref1 32bit	기준값 REF1 (32비트).	12
	Ref2 32bit	기준값 REF2 (32비트).	13
	SW 32bit	상태 워드 (32비트).	14
	Act1 32bit	실제값 ACT1 (32비트).	15
	Act2 32bit	실제값 ACT2 (32비트).	16
	CW2 16bit	제어 워드 2 (16비트). 32비트 제어 워드가 사용되면 이 설정은 최상위 16비트입니다.	21
	SW2 16bit	상태 워드 2 (16비트). 32비트 상태 워드가 사용되면 이 설정은 최상위 16비트입니다.	24
	RO/DIO control word	파라미터 *10.99 RO/DIO control word*.	31
	AO1 data storage	파라미터 *13.91 AO1 data storage*.	32
	AO2 data storage	파라미터 *13.92 AO2 data storage*.	33
	Feedback data storage	파라미터 *40.91 Feedback data storage*.	40
	Setpoint data storage	파라미터 *40.92 Setpoint data storage*.	41
	Other	기타 소스 선택.	-
58.102	Data I/O 2	레지스터 주소 400001에서 읽고 쓸 때 접근하는 드라이브의 주소를 정의합니다. 자세한 사항은 *58.101 Data I/O 1*을 참고하십시오.	Ref1 16bit
58.103	Data I/O 3	레지스터 주소 400003에서 읽고 쓸 때 접근하는 드라이브의 주소를 정의합니다. 자세한 사항은 *58.101 Data I/O 1*을 참고하십시오	Ref2 16bit
58.104	Data I/O 4	레지스터 주소 400004에서 읽고 쓸 때 접근하는 드라이브의 주소를 정의합니다. 자세한 사항은 *58.101 Data I/O 1*을 참고하십시오	SW 16bit

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
58.105	Data I/O 5	레지스터 주소 400005에서 읽고 쓸 때 접근하는 드라이브의 주소를 정의합니다. 자세한 사항은 58.101 Data I/O 1을 참고하십시오	Act1 16bit
58.106	Data I/O 6	레지스터 주소 400006에서 읽고 쓸 때 접근하는 드라이브의 주소를 정의합니다. 자세한 사항은 58.101 Data I/O 1을 참고하십시오	Act2 16bit
58.107	Data I/O 7	레지스터 주소 400007에서 읽고 쓸 때 접근하는 드라이브의 주소를 정의합니다. 자세한 사항은 58.101 Data I/O 1을 참고하십시오	None
…	…	…	…
58.124	Data I/O 24	레지스터 주소 400024에서 읽고 쓸 때 접근하는 드라이브의 주소를 정의합니다. 자세한 사항은 58.101 Data I/O 1을 참고하십시오	None

60 DDCS communication		DDCS 통신 구성. DDCS 프로토콜은 다음과 같은 통신에서 사용됩니다. • 드라이브간 마스터/팔로워 구성 (페이지 31 참고). • AC 800M 외부 컨트롤러와 드라이브간 통신 (페이지 38 참고). • 인버터 유닛과 서플라이 유닛간 통신 (페이지 40 참고). 위에서의 통신 방법들은 FDCO 모듈 (ZCU 제어 유닛) 또는 RDCO 모듈 (BCU 제어 유닛)에서 광통신을 수행합니다. 또한 마스터/팔로워 구성에서는 드라이브를 XD2D 단자에 접속하고 드라이브와 외부 컨트롤러는 트위스트 케이블로 연결하여 필드버스 통신을 수행할 수 있습니다. 이 파라미터 그룹은 D2D 통신 감시를 위한 파라미터를 포함합니다.	
60.01	M/F communication port	마스터/팔로워 구성을 위한 접속 방법을 선택합니다.	Not in use
	Not in use	선택 없음.	0
	Slot 1A	슬롯 1에 설치된 FDCO 모듈의 채널 A (ZCU 제어 유닛).	1
	Slot 2A	슬롯 2에 설치된 FDCO 모듈의 채널 A (ZCU 제어 유닛).	2
	Slot 3A	슬롯 3에 설치된 FDCO 모듈의 채널 A (ZCU 제어 유닛).	3
	Slot 1B	슬롯 1에 설치된 FDCO 모듈의 채널 B (ZCU 제어 유닛).	4
	Slot 2B	슬롯 2에 설치된 FDCO 모듈의 채널 B (ZCU 제어 유닛).	5
	Slot 3B	슬롯 3에 설치된 FDCO 모듈의 채널 B (ZCU 제어 유닛).	6
	RDCO CH 2	RDCO 모듈의 채널 2 (BCU 제어 유닛).	12
	XD2D	XD2D 단자. 단, XD2D 단자를 다른 용도 (예: EFB 또는 IEC 응용 프로그램)로 사용하는 경우에는 마스터/팔로워 구성으로 사용할 수 없습니다.	7

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
60.02	M/F node address	마스터/팔로워 드라이브의 노드 주소를 정의합니다. 단, 온라인상에서 중복된 주소는 허용하지 않습니다. **Note:** 마스터는 0 또는 1의 주소로 설정하고 팔로워는 2…60 사이의 주소를 설정하십시오.	1
	1…254	노드 주소.	
60.03	M/F mode	마스터/팔로워 드라이브 또는 D2D 통신의 역할 (Role)을 선택합니다.	Not in use
	Not in use	선택 없음.	0
	DDCS master	DDCS 프로토콜로 구성된 마스터 드라이브.	1
	DDCS follower	DDCS 프로토콜로 구성된 팔로워 드라이브.	2
	D2D master	D2D 통신으로 구성된 마스터 드라이브. **Note:** 이 파라미터는 IEC 응용 프로그램에서 XD2D 단자를 사용하는 경우에만 설정되어야 합니다. 만약 XD2D 단자를 마스터/팔로워 기능 (페이지 31)으로 사용하는 경우에는 DDCS master를 선택하십시오.	3
	D2D follower	D2D 통신으로 구성된 팔로워 드라이브. **Note:** 이 파라미터는 IEC 응용 프로그램에서 XD2D 단자를 사용하는 경우에만 설정되어야 합니다. 만약 XD2D 단자를 마스터/팔로워 기능 (페이지 31)으로 사용하는 경우에는 DDCS follower를 선택하십시오.	4
	DDCS forcing	DDCS 프로토콜로 구성된 마스터/팔로워를 파라미터 60.15 Force master와 60.16 Force follower에서 강제로 선택.	5
	D2D forcing	D2D 통신으로 구성된 마스터/팔로워를 파라미터 60.15 Force master와 60.16 Force follower에서 강제로 선택. **Note:** 이 파라미터는 IEC 응용 프로그램에서 XD2D 단자를 사용하는 경우에만 설정되어야 합니다. 만약 XD2D 단자를 마스터/팔로워 기능 (페이지 31)으로 사용하는 경우에는 DDCS forcing을 선택하십시오.	6
60.05	M/F HW connection	마스터/팔로워 링크의 결선 방법을 선택합니다. **Note:** XD2D 단자로 마스터/팔로워 기능 (페이지 31)으로 사용하는 경우에는 Star를 선택하십시오.	Ring
	Ring	고리형 네트워크 구성.	0
	Star	성형 네트워크 구성.	1
60.07	M/F link control	RDCO 모듈 채널 2의 광도 (Light intensity)를 정의합니다. (이 파라미터는 60.01 M/F communication port를 RDCO CH 2로 선택한 경우에만 유효하며, FDCO는 하드웨어 스위치가 있습니다.) 통상적으로 원거리 통신의 경우에는 높은 값을 설정하며, 최대 설정은 광통신선의 최대 길이에 의존합니다. 자세한 사항은 *마스터/팔로워 링크를 위한 광통신선의 사양* (페이지 37)을 참고하십시오.	10
	1…15	광도 조절.	

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
60.08	M/F comm loss timeout	파라미터 60.09 M/F comm loss function에 선택한 동작을 수행하기 전에 지연 시간을 정의합니다. 통신 링크에서 새로운 메시지가 업데이트되지 않을 때 타이머가 시작됩니다. 이 파라미터는 통상 마스터의 전송 간격의 3배 이상으로 설정해야 합니다.	100 ms
	0…65535 ms	마스터/팔로워 통신 타임아웃 시간.	
60.09	M/F comm loss function	필드버스 통신에서 타임아웃이 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A7CB MF comm loss). 이것은 마스터/팔로워 링크에 이용하거나 파라미터 60.32 M/F comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (7582 MF comm loss). 이것은 마스터/팔로워 링크에 이용하거나 파라미터 60.32 M/F comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다.	2
	Fault always	드라이브 트립 정지 (7582 MF comm loss). 마스터/팔로워 링크에 이용하지 않더라도 폴트를 발생시킵니다.	3
60.10	M/F ref1 type	마스터/팔로워 링크를 통해 수신할 기준값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 이 값은 03.13 M/F or D2D ref1에서 확인할 수 있습니다.	Auto
	Auto	기준값 1이 선택된 제어 모드 (토크 제어, 속도 제어, 주파수 제어)에 따라 자동으로 타입 및 스케일링 값이 적용. 단, 기준값 1이 선택되지 않은 경우에는 Transparent가 됩니다.	0
	Transparent	스케일링: 1 = 1. 데이터 범위: -32768…32767.	1
	General	스케일링: 100 = 1. 데이터 범위: -327.68…327.67.	2
	Torque	파라미터 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링.	3
	Speed	파라미터 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링.	4
	Frequency	파라미터 46.02 Frequency scaling 범위로 스케일링.	5
60.11	M/F ref2 type	마스터/팔로워 링크를 통해 수신할 기준값 2의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 이 값은 03.14 M/F or D2D ref2에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 60.10 M/F ref1 type을 참고하십시오.	Torque
60.12	M/F act1 type	마스터/팔로워 링크를 통해 전송할 실제값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다.	Auto
	Auto	파라미터 60.10 M/F ref1 type에서 선택한 기준값 1의 타입 및 스케일링 값이 적용.	0
	Transparent	예약된 영역.	1
	General	예약된 영역.	2
	Torque	파라미터 01.10 Motor torque이 실제값 1로 전송. 이것은 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링됩니다.	3
	Speed	파라미터 01.01 Motor speed used이 실제값 1로 전송. 이것은 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링됩니다.	4

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Frequency	파라미터 *01.06 Output frequency*가 실제값 1로 전송. 이것은 *46.02 Frequency scaling* 범위로 스케일링됩니다.	5
60.13	*M/F act2 type*	마스터/팔로워 링크를 통해 전송할 실제값 2의 16비트 스케일링 값을 정의합니다.	*Auto*
	Auto	파라미터 *60.11 M/F ref2 type*에서 선택한 기준값 2의 타입 및 스케일링 값이 적용.	0
	Transparent	예약된 영역.	1
	General	예약된 영역.	2
	Torque	파라미터 *01.10 Motor torque*이 실제값 2로 전송. 이것은 *46.03 Torque scaling* 범위로 스케일링됩니다.	3
	Speed	파라미터 *01.01 Motor speed used*이 실제값 2로 전송. 이것은 *46.01 Speed scaling* 범위로 스케일링됩니다.	4
	Frequency	파라미터 *01.06 Output frequency*가 실제값 2로 전송. 이것은 *46.02 Frequency scaling* 범위로 스케일링됩니다.	5
60.14	*M/F follower selection*	데이터를 읽을 팔로워를 정의합니다 (마스터 드라이브에만 설정). 또한 파라미터 *62.28…62.33*을 참고하십시오.	*None*
	Follower node 2	노드 주소 2번 팔로워 데이터.	2
	Follower node 3	노드 주소 3번 팔로워 데이터.	4
	Follower node 4	노드 주소 4번 팔로워 데이터.	8
	Follower nodes 2+3	노드 주소 2와 3번 팔로워 데이터.	6
	Follower nodes 2+4	노드 주소 2와 4번 팔로워 데이터.	10
	Follower nodes 3+4	노드 주소 3와 4번 팔로워 데이터.	12
	Follower nodes 2+3+4	노드 주소 2, 3, 4번 팔로워 데이터.	14
	None	선택 없음.	0
60.15	*Force master*	파라미터 *60.03 M/F mode*를 *DDCS forcing* 또는 *D2D forcing*으로 설정한 경우에 이 파라미터에서 마스터 드라이브로 강제 설정합니다. 1 = 마스터 드라이브.	*FALSE*
	FALSE	0.	0
	TRUE	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
60.16	*Force follower*	파라미터 *60.03 M/F mode*를 *DDCS forcing* 또는 *D2D forcing*으로 설정한 경우에 이 파라미터에서 팔로워 드라이브로 강제 설정합니다. 1 = 팔로워 드라이브.	*FALSE*
	FALSE	0.	0
	TRUE	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
60.17	Follower fault action	팔로워 드라이브에서 폴트가 발생한 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다 (마스터 드라이브에만 설정). 또한 파라미터 60.23 M/F status supervision sel 1을 참고하십시오. **Note:** 각 팔로워 드라이브는 61.01…61.03 중 1개의 파라미터를 통해 마스터로 상태 워드를 전송해야 하며, 마스터 드라이브는 62.04…62.12 중 1개의 파라미터를 Follower SW로 설정해야 합니다.	Fault
	No action	동작 없음. 폴트가 발생하지 않는 팔로워는 계속해서 운전됩니다.	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (AFE7 Follower).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (FF7E Follower). 모든 팔로워가 정지합니다.	2
60.18	Follower enable	팔로워의 상태를 마스터의 인터록 (Interlock) 신호로 설정합니다. 또한 파라미터 60.23 M/F status supervision sel 1을 참고하십시오. **Note:** 각 팔로워 드라이브는 61.01…61.03 중 1개의 파라미터를 통해 마스터로 상태 워드를 전송해야 하며, 마스터 드라이브는 62.04…62.12 중 1개의 파라미터를 Follower SW로 설정해야 합니다.	Always
	MSW bit 0	전체 팔로워 드라이브의 상태 워드 비트 0. 06.11 Main status word의 비트 0가 1로 세트되어야 합니다.	0
	MSW bit 1	전체 팔로워 드라이브의 상태 워드 비트 1. 06.11 Main status word의 비트 1이 1로 세트되어야 합니다.	1
	MSW bits 0 + 1	전체 팔로워 드라이브의 상태 워드 비트 0과 1. 06.11 Main status word의 비트 0과 1이 1로 세트되어야 합니다.	2
	Always	인터록 없음.	3
	MSW bit 12	전체 팔로워 드라이브의 상태 워드 비트 12. 파라미터 06.31 MSW bit 12 sel에 상태 소스를 선택하십시오. 06.11 Main status word의 비트 12가 1로 세트되어야 합니다.	4
	MSW bits 0 + 12	전체 팔로워 드라이브의 상태 워드 비트 0과 12. 06.11 Main status word의 비트 0과 12가 1로 세트되어야 합니다.	5
	MSW bits 1 + 12	전체 팔로워 드라이브의 상태 워드 비트 1과 12. 06.11 Main status word의 비트 1과 12가 1로 세트되어야 합니다.	6

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
60.19	M/F comm supervision sel 1	파라미터 60.19…60.28는 IEC 응용 프로그램으로 구현된 D2D 통신의 마스터 드라이브에만 적용됩니다. 자세한 사항은 60.01 M/F communication port 및 60.03 M/F mode를 참고하십시오. D2D 통신 마스터는 60.19 M/F comm supervision sel 1과 60.20 M/F comm supervision sel 2로 D2D 통신 팔로워의 통신 상태를 모니터링할 수 있습니다. 이 파라미터에서는 팔로워 1…16의 통신 상태를 모니터링합니다. 만약 선택된 팔로워에서 통신 응답이 없다면 60.09 M/F comm loss function에 선택한 동작을 수행할 것입니다. 여기서 팔로워의 통신 상태는 62.37 M/F communication status 1과 62.38 M/F communication status 2에서 확인할 수 있습니다.	-

비트	이름	설명
0	Follower 1	1 = 마스터는 팔로워 1을 감시합니다.
1	Follower 2	1 = 마스터는 팔로워 2를 감시합니다.
…	…	…
15	Follower 16	1 = 마스터는 팔로워 16을 감시합니다.

	0000h…FFFFh	통신 상태 감시 (팔로워 1…16).	1 = 1
60.20	M/F comm supervision sel 2	이 파라미터에서는 팔로워 17…32의 통신 상태를 모니터링합니다. 자세한 사항은 60.19 M/F comm supervision sel 1을 참고하십시오.	-

비트	이름	설명
0	Follower 17	1 = 마스터는 팔로워 17을 감시합니다.
1	Follower 18	1 = 마스터는 팔로워 18을 감시합니다.
…	…	…
15	Follower 32	1 = 마스터는 팔로워 32를 감시합니다.

	0000h…FFFFh	통신 상태 감시 (팔로워 17…32).	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
60.23	M/F status supervision sel 1	파라미터 60.19…60.28는 IEC 응용 프로그램으로 구현된 D2D 통신의 마스터 드라이브에만 적용됩니다. 자세한 사항은 60.01 M/F communication port 및 60.03 M/F mode를 참고하십시오. D2D 통신 마스터는 60.23 M/F status supervision sel 1과 60.24 M/F status supervision sel 2로 D2D 통신 팔로워의 상태 워드를 모니터링할 수 있습니다. 이 파라미터에서는 팔로워 1…16의 상태 워드를 모니터링합니다. 만약 선택된 팔로워에서 상태 워드의 비트 3이 1로 세트 (트립)되면 60.17 Follower fault action에 선택한 동작을 수행할 것입니다. 비트 0과 1 (준비)은 60.18 Follower enable 신호로 사용됩니다. 그리고 60.27 M/F status supv mode sel 1 및 60.28 M/F status supv mode sel 2에서는 항상 팔로워를 감시할 것인지 아니면 정지 중에만 감시할 것인지 선택할 수 있습니다. **Note:** 60.19 M/F comm supervision sel 1에서 동일한 팔로워의 통신 상태를 감시하십시오. 이것의 통신 상태는 62.37 M/F communication status 1과 62.38 M/F communication status 2 에서 확인할 수 있습니다.	-

비트	이름	설명
0	Follower 1	1 = 마스터는 팔로워 1의 상태 워드를 감시합니다.
1	Follower 2	1 = 마스터는 팔로워 2의 상태 워드를 감시합니다.
…	…	…
15	Follower 16	1 = 마스터는 팔로워 16의 상태 워드를 감시합니다.

	0000h…FFFFh	상태 워드 감시 (팔로워 1…16).	1 = 1
60.24	M/F status supervision sel 2	이 파라미터에서는 팔로워 17…32의 상태 워드를 모니터링합니다. **Note:** 60.20 M/F comm supervision sel 2에서 동일한 팔로워의 통신 상태를 감시하십시오. 자세한 사항은 60.23 M/F status supervision sel 1를 참고하십시오.	-

비트	이름	설명
0	Follower 17	1 = 마스터는 팔로워 17의 상태 워드를 감시합니다.
1	Follower 18	1 = 마스터는 팔로워 18의 상태 워드를 감시합니다.
…	…	…
15	Follower 32	1 = 마스터는 팔로워 32의 상태 워드를 감시합니다.

	0000h…FFFFh	상태 워드 감시 (팔로워 17…32).	1 = 1

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
60.27	*M/F status supv mode sel 1*	파라미터 *60.19*…*60.28*는 IEC 응용 프로그램으로 구현된 D2D 통신의 마스터 드라이브에만 적용됩니다. D2D 통신 마스터는 파라미터 *60.27 M/F status supv mode sel 1* 및 *60.28 M/F status supv mode sel 2*를 통해 팔로워를 모니터링할 때 항상 감시할 것인지 아니면 정지 중에만 감시할 것인지 선택합니다. 이 파라미터에서는 팔로워 1…16의 상태 감시 모드를 선택합니다.	-

비트	이름	설명
0	Follower 1	0 = 마스터는 팔로워 1의 상태 워드를 항상 감시합니다. 1 = 마스터는 팔로워 1의 상태 워드를 정지 중에만 감시합니다.
1	Follower 2	0 = 마스터는 팔로워 2의 상태 워드를 항상 감시합니다. 1 = 마스터는 팔로워 2의 상태 워드를 정지 중에만 감시합니다.
…	…	…
15	Follower 16	0 = 마스터는 팔로워 16의 상태 워드를 항상 감시합니다. 1 = 마스터는 팔로워 16의 상태 워드를 정지 중에만 감시합니다.

	0000h…FFFFh	상태 감시 모드 (팔로워 1…16).	1 = 1
60.28	*M/F status supv mode sel 2*	이 파라미터에서는 팔로워 17…32의 상태 감시 모드를 선택합니다.	-

비트	이름	설명
0	Follower 17	0 = 마스터는 팔로워 17의 상태 워드를 항상 감시합니다. 1 = 마스터는 팔로워 17의 상태 워드를 정지 중에만 감시합니다.
1	Follower 18	0 = 마스터는 팔로워 18의 상태 워드를 항상 감시합니다. 1 = 마스터는 팔로워 18의 상태 워드를 정지 중에만 감시합니다.
…	…	…
15	Follower 32	0 = 마스터는 팔로워 32의 상태 워드를 항상 감시합니다. 1 = 마스터는 팔로워 32의 상태 워드를 정지 중에만 감시합니다.

	0000h…FFFFh	상태 감시 모드 (팔로워 17…32).	1 = 1
60.31	*M/F wake up delay*	마스터/팔로워 링크에서 통신 폴트 또는 경고를 발생하기 전에 지연 시간을 정의합니다. 이 파라미터는 마스터/팔로워 드라이브의 초기 전원 투입 과정에서 안정적인 동작을 위한 지연 시간입니다. 마스터는 이 지연 시간이 경과되거나 모니터링하는 팔로워가 준비될 때까지 시작될 수 없습니다.	60.0 s
	0.0 … 180.0 s	마스터/팔로워 링크의 안정 시간.	10 = 1 s

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
60.32	M/F comm supervision force	각 제어 위치에서 별도로 마스터/팔로워 링크의 감시 기능을 허용합니다. (페이지 20의 로컬 제어 vs. 외부 제어를 참고하십시오.) 이 파라미터는 마스터 또는 팔로워가 드라이브 제어용으로 사용되지는 않지만, 마스터/팔로워 링크의 통신 상태를 감시할 필요가 있는 경우에 사용합니다.	0000b

비트	이름	값
0	Ext 1	1 = 제어 위치가 Ext 1인 경우에 마스터/팔로워의 통신 상태를 감시합니다.
1	Ext 2	1 = 제어 위치가 Ext 2인 경우에 마스터/팔로워의 통신 상태를 감시합니다.
2	Local	1 = 제어 위치가 로컬인 경우에 마스터/팔로워의 통신 상태를 감시합니다.
3…15	예약된 영역.	

	0000b…0111b	마스터/팔로워 감시 선택.	1 = 1
60.41	Extension adapter com port	FEA-xx 확장 옵션 어댑터가 설치된 채널을 선택합니다.	No connect
	No connect	선택 없음.	0
	Slot 1A	슬롯 1에 설치된 FDCO 모듈의 채널 A (ZCU 제어 유닛).	1
	Slot 2A	슬롯 2에 설치된 FDCO 모듈의 채널 A (ZCU 제어 유닛).	2
	Slot 3A	슬롯 3에 설치된 FDCO 모듈의 채널 A (ZCU 제어 유닛).	3
	Slot 1B	슬롯 1에 설치된 FDCO 모듈의 채널 B (ZCU 제어 유닛).	4
	Slot 2B	슬롯 2에 설치된 FDCO 모듈의 채널 B (ZCU 제어 유닛).	5
	Slot 3B	슬롯 3에 설치된 FDCO 모듈의 채널 B (ZCU 제어 유닛).	6
	RDCO CH 3	RDCO 모듈의 채널 3 (BCU 제어 유닛).	13
60.50	DDCS controller drive type	모듈버스 (ModuleBus) 통신에서 “engineered” 또는 “standard” 타입을 선택합니다.	ABB engineered drive
	ABB engineered drive	“engineered drive” (데이터 세트 10…25 사용).	0
	ABB standard drive	“standard drive” (데이터 세트 1…4 사용).	1
60.51	DDCS controller comm port	ABB AC 800M과 같은 외부 컨트롤러가 설치된 채널을 선택합니다.	Not in use
	Not in use	선택 없음.	0
	Slot 1A	슬롯 1에 설치된 FDCO 모듈의 채널 A (ZCU 제어 유닛).	1
	Slot 2A	슬롯 2에 설치된 FDCO 모듈의 채널 A (ZCU 제어 유닛).	2
	Slot 3A	슬롯 3에 설치된 FDCO 모듈의 채널 A (ZCU 제어 유닛).	3
	Slot 1B	슬롯 1에 설치된 FDCO 모듈의 채널 B (ZCU 제어 유닛).	4
	Slot 2B	슬롯 2에 설치된 FDCO 모듈의 채널 B (ZCU 제어 유닛).	5
	Slot 3B	슬롯 3에 설치된 FDCO 모듈의 채널 B (ZCU 제어 유닛).	6
	RDCO CH 0	RDCO 모듈의 채널 0 (BCU 제어 유닛).	10
	XD2D	XD2D 단자.	7

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
60.52	DDCS controller node address	외부 컨트롤러와의 통신을 위한 드라이브의 노드 주소를 선택합니다. 단, 온라인상에서 중복된 주소는 허용하지 않습니다. ABB AC 800M 드라이브 버스 통신에서 드라이브 주소는 1…24이고 ABB AC 80 드라이브 버스 통신에서 드라이브 주소 1…12입니다. 모듈버스 통신에서 드라이브 주소는 다음과 같이 설정해야 합니다. 1. 위치값 백의 자리에 16을 곱합니다. 2. 이 결과에 위치값 십의 자리와 일의 자리를 더합니다. 3. 예를 들어, 위치값 101; 1×16 + 1 = 17.	1
	1…254	노드 주소.	
60.55	DDCS controller HW connection	외부 컨트롤러의 결선 방법을 선택합니다.	Star
	Ring	고리형 네트워크 구성.	0
	Star	성형 네트워크 구성.	1
60.56	DDCS controller baud rate	파라미터 60.51 DDCS controller comm port에 선택한 채널의 통신 속도를 선택합니다.	4 mbps
	1 mbps	1 megabit/second.	1
	2 mbps	2 megabit/second.	2
	4 mbps	4 megabit/second.	4
	8 mbps	8 megabit/second.	8
60.57	DDCS controller link control	RDCO 모듈 채널 0의 광도를 정의합니다. (이 파라미터는 60.51 DDCS controller comm port를 RDCO CH 0로 선택한 경우에만 유효하며, FDCO는 하드웨어 스위치가 있습니다.) 통상적으로 원거리 통신의 경우에는 높은 값을 설정하며, 최대 설정은 광통신선의 최대 길이에 의존합니다. 자세한 사항은 *마스터/팔로워 링크를 위한 광통신선의 사양* (페이지 37)을 참고하십시오.	10
	1…15	광도 조절.	

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
60.58	DDCS controller comm loss time	외부 컨트롤러와의 통신 타임아웃 시간을 설정합니다. 만약 통신이 타임아웃되면 드라이브가 어떻게 반응할지 파라미터 60.59 DDCS controller comm loss function에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 통상 마스터의 전송 간격의 3배 이상으로 설정해야 합니다. **Notes:** • 전원을 켠 직후에 약 60초 정도의 부팅 시간 지연이 있습니다. 이 시간 동안에는 통신 감시 기능이 잠시 금지됩니다. • ABB AC 800M을 사용하면 제어기가 즉시 통신 중단을 감지하지만 9초 간격으로 통신을 다시 시도합니다. 여기서 데이터 세트의 전송 주기는 응용 태스크 (application task)와 같지 않고 모듈버스 통신의 *Scan Cycle Time* (기본값 100 ms)으로 결정됩니다.	100 ms
	0…60000 ms	외부 컨트롤러 타임아웃 시간.	
60.59	DDCS controller comm loss function	외부 컨트롤러와의 통신 타임아웃이 발생한 경우에 어떻게 반응할지 선택합니다.	Fault
	No action	동작 없음.	0
	Fault	드라이브 트립 정지 (7581 DDCS controller comm loss). 이것은 외부 컨트롤러를 이용하거나 파라미터 60.65 DDCS controller comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다.	1
	Last speed	드라이브는 A7CA DDCS controller comm loss 경고를 발생하고 기준값은 현재 운전 중인 기준 속도 또는 주파수로 고정됩니다. 기준 속도/주파수는 850 ms의 저역 통과 필터를 거친 실제 속도를 기반으로 결정됩니다. 이것은 외부 컨트롤러를 이용하거나 파라미터 60.65 DDCS controller comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	2
	Speed ref safe	드라이브는 A7CA DDCS controller comm loss 경고를 발생하고 기준값은 운전 모드에 따라 22.41 Speed ref safe (또는 28.41 Frequency ref safe)로 고정됩니다. 이것은 외부 컨트롤러를 이용하거나 파라미터 60.65 DDCS controller comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	3
	Fault always	드라이브 트립 정지 (7581 DDCS controller comm loss). 외부 컨트롤러를 이용하지 않더라도 폴트를 발생시킵니다.	4
	Warning	드라이브 경고 운전 (A7CA DDCS controller comm loss). 이것은 외부 컨트롤러를 이용하거나 파라미터 60.65 DDCS controller comm supervision force에서 감시 기능을 허용한 경우에만 동작합니다. ⚠ **WARNING!** 먼저 신호가 중단되어도 운전을 계속하는 것이 안전한지 확인하십시오.	5

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
60.60	DDCS controller ref1 type	외부 컨트롤러 링크를 통해 수신할 기준값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 03.11 DDCS controller ref 1에서 확인할 수 있습니다.	Auto
	Auto	기준값 1이 선택된 제어 모드 (토크 제어, 속도 제어, 주파수 제어)에 따라 자동으로 타입 및 스케일링 값이 적용. 단, 기준값 1이 선택되지 않은 경우에는 Transparent가 됩니다.	0
	Transparent	스케일링: 1 = 1. 데이터 범위: -32768…32767.	1
	General	스케일링: 100 = 1. 데이터 범위: -327.68…327.67.	2
	Torque	파라미터 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링.	3
	Speed	파라미터 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링.	4
	Frequency	파라미터 46.02 Frequency scaling 범위로 스케일링.	5
60.61	DDCS controller ref2 type	외부 컨트롤러 링크를 통해 수신할 기준값 2의 16비트 스케일링 값을 정의합니다. 03.12 DDCS controller ref 2에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 60.60 DDCS controller ref1 type을 참고하십시오.	Auto
60.62	DDCS controller act1 type	외부 컨트롤러 링크를 통해 전송할 실제값 1의 16비트 스케일링 값을 정의합니다.	Auto
	Auto	파라미터 60.60 DDCS controller ref1 type에서 선택한 기준값 1의 타입 및 스케일링 값이 적용.	0
	Transparent	예약된 영역.	1
	General	예약된 영역.	2
	Torque	파라미터 01.10 Motor torque이 실제값 1로 전송. 이것은 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링됩니다.	3
	Speed	파라미터 01.01 Motor speed used이 실제값 1로 전송. 이것은 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링됩니다.	4
	Frequency	파라미터 01.06 Output frequency가 실제값 1로 전송. 이것은 46.02 Frequency scaling 범위로 스케일링됩니다.	5
60.63	DDCS controller act2 type	외부 컨트롤러 링크를 통해 전송할 실제값 2의 16비트 스케일링 값을 정의합니다.	Auto
	Auto	파라미터 60.61 DDCS controller ref2 type에서 선택한 기준값 2의 타입 및 스케일링 값이 적용.	0
	Transparent	예약된 영역.	1
	General	예약된 영역.	2
	Torque	파라미터 01.10 Motor torque이 실제값 2로 전송. 이것은 46.03 Torque scaling 범위로 스케일링됩니다.	3
	Speed	파라미터 01.01 Motor speed used이 실제값 2로 전송. 이것은 46.01 Speed scaling 범위로 스케일링됩니다.	4
	Frequency	파라미터 01.06 Output frequency가 실제값 2로 전송. 이것은 46.02 Frequency scaling 범위로 스케일링됩니다.	5
60.64	Mailbox dataset selection	드라이브와 외부 컨트롤러와의 통신에서 메일박스 서비스에 사용할 데이터 세트를 선택합니다. 자세한 사항은 *외부 컨트롤러 인터페이스* (페이지 38) 절을 참고하십시오.	Dataset 32/33
	Dataset 32/33	데이터 세트 32와 33.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Dataset 24/25	데이터 세트 24와 25.	1
60.65	DDCS controller comm supervision force	각 제어 위치에서 별도로 DDCS 제어기의 통신 감시 기능을 허용합니다. (페이지 20의 로컬 제어 vs. 외부 제어를 참고하십시오.) 이 파라미터는 DDCS 제어기가 드라이브 제어용으로 사용되지는 않지만, DDCS 제어기의 통신 상태를 감시할 필요가 있는 경우에 사용합니다.	0000b

비트	이름	값
0	Ext 1	1 = 제어 위치가 Ext 1인 경우에 DDCS 제어기의 통신 상태를 감시합니다.
1	Ext 2	1 = 제어 위치가 Ext 2인 경우에 DDCS 제어기의 통신 상태를 감시합니다.
2	Local	1 = 제어 위치가 로컬인 경우에 DDCS 제어기의 통신 상태를 감시합니다.
3…15	Reserved	

	0000b…0111b	DDCS 제어기 감시 선택.	1 = 1
60.71	INU-LSU communication port	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛과 접속된 DDCS 채널을 선택합니다. 사용 가능한 항목과 기본값은 드라이브 하드웨어에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 *서플라이 유닛 제어* (페이지 40) 절을 참고하십시오.	see text
	Not in use	선택 없음.	0
	RDCO CH 1	RDCO 모듈의 채널 1 (BCU 제어 유닛).	11
	DDCS via BC	X201 단자.	15
60.77	INU-LSU link control	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) RDCO 모듈 채널 1의 광도를 정의합니다. (이 파라미터는 60.71 INU-LSU communication port를 RDCO CH 1로 선택한 경우에만 유효하며, FDCO는 하드웨어 스위치가 있습니다.) 통상적으로 원거리 통신의 경우에는 높은 값을 설정하며, 최대 설정은 광통신선의 최대 길이에 의존합니다. 자세한 사항은 *마스터/팔로워 링크를 위한 광통신선의 사양* (페이지 37)을 참고하십시오.	10
	1…15	광도 조절.	
60.78	INU-LSU comm loss timeout	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛과의 통신에서 타임아웃 시간을 설정합니다. 만약 통신이 타임아웃되면 드라이브가 어떻게 반응할지 파라미터 60.79 INU-LSU comm loss function에서 선택할 수 있습니다.	100 ms
	0…65535 ms	서플라이 유닛과의 통신 타임아웃 시간.	
60.79	INU-LSU comm loss function	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 서플라이 유닛과의 통신 타임아웃이 발생한 경우에 어떻게 반응할지 선택합니다. ⚠ **WARNING!** 폴트 이외에 다른 설정을 사용하면 인버터 유닛은 컨버터에서 수신된 최종 상태 정보에 따라 연속 운전됩니다. 이것이 위험하지 않는지 확인하십시오.	Fault
	No action	동작 없음.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Warning	드라이브 경고 운전 (*AF80 INU-LSU comm loss*).	1
	Fault	드라이브 트립 정지 (*7580 INU-LSU comm loss*)	2

61 D2D and DDCS transmit data		DDCS 링크의 전송 데이터 매핑. 파라미터 그룹 *60 DDCS communication*을 참고하십시오.	
61.01	*M/F data 1 selection*	마스터/팔로워 링크로 전송할 데이터 워드 1을 선택합니다. 이 값은 파라미터 *61.25 M/F data 1 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 *마스터/팔로워 기능* (페이지 *31*) 절을 참고하십시오.	*Follower CW*
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	SW 16bit	상태 워드 (16비트).	4
	Act1 16bit	실제값 ACT1 (16비트). **Note:** 이 값은 소스 신호가 필터링되어 있으므로 팔로워 드라이브의 기준값으로 사용하지 마십시오.	5
	Act2 16bit	실제값 ACT2 (16비트). **Note:** 이 값은 소스 신호가 필터링되어 있으므로 팔로워 드라이브의 기준값으로 사용하지 마십시오.	6
	Follower CW	팔로워의 메인 제어 워드 (*06.01 Main control word*). **Note:** 제어 워드의 비트 3은 마스터가 모듈레이팅을 수행하는 동안에 1로 세트되며, 0으로 클리어될 때 팔로워는 관성 정지합니다.	27
	Used speed reference	*24.01 Used speed reference* (페이지 *224* 참고).	6145
	Torque reference act 5	*26.75 Torque reference act 5* (페이지 *246* 참고).	6731
	Torque reference used	*26.02 Torque reference used* (페이지 *240* 참고).	6658
	ACS800 System ctrl SW	팔로워 드라이브의 상태 워드를 ACS800 (System control program)과 호환성 유지. 이 설정을 사용하면 운전 허용 (Run enable) 신호가 제거될 때마다 상태 워드의 비트 0이 클리어 됩니다.	28
	Other	기타 소스 선택.	-
61.02	*M/F data 2 selection*	마스터/팔로워 링크로 전송할 데이터 워드 2를 선택합니다. 이 값은 파라미터 *61.26 M/F data 2 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 *61.01 M/F data 1 selection*를 참고하십시오.	*Used speed reference*
61.03	*M/F data 3 selection*	마스터/팔로워 링크로 전송할 데이터 워드 3을 선택합니다. 이 값은 파라미터 *61.27 M/F data 3 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 *61.01 M/F data 1 selection*를 참고하십시오.	*Torque reference act 5*
61.25	*M/F data 1 value*	마스터/팔로워 링크로 전송된 데이터 워드 1을 표시합니다. 만약 파라미터 *61.01 M/F data 1 selection*에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	마스터/팔로워 링크로 전송된 데이터 워드 1.	

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
61.26	M/F data 2 value	마스터/팔로워 링크로 전송된 데이터 워드 2를 표시합니다. 만약 파라미터 61.02 M/F data 2 selection에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	마스터/팔로워 링크로 전송된 데이터 워드 2.	
61.27	M/F data 3 value	마스터/팔로워 링크로 전송된 데이터 워드 3을 표시합니다. 만약 파라미터 61.03 M/F data 3 selection에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	마스터/팔로워 링크로 전송된 데이터 워드 3.	
61.45	Data set 2 data 1 selection	파라미터 61.45…61.50은 외부 컨트롤러로 전송할 데이터 세트 2와 4를 선택합니다. 이 데이터 세트는 60.50 DDCS controller drive type를 ABB standard drive로 선택한 경우에 사용됩니다. 그리고 파라미터 61.95…61.100은 외부 컨트롤러로 전송된 데이터를 표시합니다. 이 파라미터는 외부 컨트롤러로 전송할 데이터 세트 2의 워드 1을 선택합니다. 이 값은 61.95 Data set 2 data 1 value에서 확인할 수 있으며, 이 파라미터에 선택된 데이터가 없다면 61.95에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	None
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	SW 16bit	상태 워드 (16비트).	4
	Act1 16bit	실제값 ACT1 (16비트).	5
	Act2 16bit	실제값 ACT2 (16비트).	6
	Other	기타 소스 선택.	-
61.46	Data set 2 data 2 selection	외부 컨트롤러로 전송할 데이터 세트 2의 워드 2를 선택합니다. 이 값은 61.96 Data set 2 data 2 value에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 61.45 Data set 2 data 1 selection을 참고하십시오.	None
61.47	Data set 2 data 3 selection	파라미터 61.45 Data set 2 data 1 selection를 참고하십시오.	None
…	…	…	…
61.50	Data set 4 data 3 selection	파라미터 61.45 Data set 2 data 1 selection를 참고하십시오.	None
61.51	Data set 11 data 1 selection	파라미터 61.51…61.74는 외부 컨트롤러로 전송할 데이터 세트 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25를 선택합니다. 그리고 파라미터 61.101…61.124는 외부 컨트롤러로 전송된 데이터를 표시합니다. 이 파라미터는 외부 컨트롤러로 전송할 데이터 세트 11의 워드 1을 선택합니다. 이 값은 61.101 Data set 11 data 1 value에서 확인할 수 있으며, 이 파라미터에 선택된 데이터가 없다면 61.101에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	None
	None	선택 없음.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	SW 16bit	상태 워드 (16비트).	4
	Act1 16bit	실제값 ACT1 (16비트).	5
	Act2 16bit	실제값 ACT2 (16비트).	6
	Other	기타 소스 선택.	-
61.52	*Data set 11 data 2 selection*	외부 컨트롤러로 전송할 데이터 세트 11의 워드 2를 선택합니다. 이 값은 *61.102 Data set 11 data 2 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 *61.51 Data set 11 data 1 selection*을 참고하십시오.	*None*
61.53	*Data set 11 data 3 selection*	외부 컨트롤러로 전송할 데이터 세트 11의 워드 3를 선택합니다. 이 값은 *61.103 Data set 11 data 3 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 *61.51 Data set 11 data 1 selection*을 참고하십시오.	*None*
61.54	*Data set 13 data 1 selection*	파라미터 *61.51 Data set 11 data 1 selection*를 참고하십시오.	*None*
…	…	…	…
61.74	*Data set 25 data 3 selection*	파라미터 *61.51 Data set 11 data 1 selection*를 참고하십시오.	*None*
61.95	*Data set 2 data 1 value*	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 2의 워드 1을 표시합니다. 만약 파라미터 *61.45 Data set 2 data 1 selection*에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 2의 워드 1.	
61.96	*Data set 2 data 2 value*	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 2의 워드 2를 표시합니다. 만약 파라미터 *61.46 Data set 2 data 2 selection*에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 2의 워드 2.	
61.97	*Data set 2 data 3 value*	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 2의 워드 3을 표시합니다. 만약 파라미터 *61.47 Data set 2 data 3 selection*에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 2의 워드 3.	
…	…	…	…
61.100	*Data set 4 data 3 value*	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 4의 워드 3을 표시합니다. 만약 파라미터 *61.50 Data set 4 data 3 selection*에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 4의 워드 3.	

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
61.101	Data set 11 data 1 value	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 11의 워드 1을 표시합니다. 만약 파라미터 61.51 Data set 11 data 1 selection에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 11의 워드 1.	
61.102	Data set 11 data 2 value	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 11의 워드 2를 표시합니다. 만약 파라미터 61.52 Data set 11 data 2 selection에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 11의 워드 2.	
61.103	Data set 11 data 3 value	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 11의 워드 3을 표시합니다. 만약 파라미터 61.53 Data set 11 data 3 selection에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 11의 워드 3.	
61.104	Data set 13 data 1 value	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 13의 워드 1을 표시합니다. 만약 파라미터 61.54 Data set 13 data 1 selection에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 13의 워드 1.	
…	…	…	…
61.124	Data set 25 data 3 value	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 25의 워드 3을 표시합니다. 만약 파라미터 61.74 Data set 25 data 3 selection에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	외부 컨트롤러로 전송된 데이터 세트 25의 워드 3.	
61.151	INU-LSU data set 10 data 1 sel	(95.20에서 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 파라미터 61.151…61.153은 서플라이 유닛으로 전송할 데이터 세트 10을 선택합니다. 그리고 파라미터 61.201…61.203은 서플라이 유닛으로 전송된 데이터를 표시합니다. 이 파라미터는 서플라이 유닛으로 전송할 데이터 세트 10의 워드 1을 선택합니다. 이 값은 61.201 INU-LSU data set 10 data 1 value에서 확인할 수 있으며, 이 파라미터에 선택된 데이터가 없다면 61.201에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	LSU CW
	None	선택 없음.	0
	LSU CW	서플라이 유닛 제어 워드.	22
	DC voltage reference	94.20 DC voltage reference (페이지 399 참고).	24084
	Reactive power reference	94.30 Reactive power reference (페이지 399 참고).	24094
	Other	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
61.152	INU-LSU data set 10 data 2 sel	(95.20에서 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛으로 전송할 데이터 세트 10의 워드 2를 선택합니다. 이 값은 61.202 INU-LSU data set 10 data 2 value에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 61.151 INU-LSU data set 10 data 1 sel을 참고하십시오.	DC voltage reference
61.153	INU-LSU data set 10 data 3 sel	(95.20에서 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛으로 전송할 데이터 세트 10의 워드 3을 선택합니다. 이 값은 61.203 INU-LSU data set 10 data 3 value에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 61.151 INU-LSU data set 10 data 1 sel을 참고하십시오.	Reactive power reference
61.201	INU-LSU data set 10 data 1 value	(95.20에서 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛으로 전송된 데이터 세트 10의 워드 1을 표시합니다. 만약 파라미터 61.151 INU-LSU data set 10 data 1 sel에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	서플라이 유닛으로 전송된 데이터 세트 10의 워드 1.	
61.202	INU-LSU data set 10 data 2 value	(95.20에서 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛으로 전송된 데이터 세트 10의 워드 2를 표시합니다. 만약 파라미터 61.152 INU-LSU data set 10 data 2 sel에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	서플라이 유닛으로 전송된 데이터 세트 10의 워드 2.	
61.203	INU-LSU data set 10 data 3 value	(95.20에서 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛으로 전송된 데이터 세트 10의 워드 3을 표시합니다. 만약 파라미터 61.153 INU-LSU data set 10 data 3 sel에 선택된 데이터가 없다면 이 파라미터에 전송값을 직접 입력할 수 있습니다.	0
	0…65535	서플라이 유닛으로 전송된 데이터 세트 10의 워드 3.	

62 D2D and DDCS receive data		DDCS 링크의 수신 데이터 매핑. 파라미터 그룹 60 DDCS communication을 참고하십시오.	
62.01	M/F data 1 selection	(팔로워 전용 파라미터) 마스터로부터 데이터 워드 1로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 62.25 MF data 1 value에서 확인할 수 있습니다.	None
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	Ref1 16bit	기준값 REF1 (16비트).	2
	Ref2 16bit	기준값 REF2 (16비트).	3
	Other	기타 소스 선택.	-
62.02	M/F data 2 selection	(팔로워 전용 파라미터) 마스터로부터 데이터 워드 2로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 62.26 MF data 2 value에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 62.01 M/F data 1 selection을 참고하십시오.	None
62.03	M/F data 3 selection	(팔로워 전용 파라미터) 마스터로부터 데이터 워드 3으로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 62.27 MF data 3 value에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 62.01 M/F data 1 selection을 참고하십시오.	None
62.04	Follower node 2 data 1 sel	마스터/팔로워 링크를 통해 팔로워 1 (노드 주소 2)로부터 워드 1로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 62.28 Follower node 2 data 1 value에서 확인할 수 있습니다.	Follower SW

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	None	선택 없음.	0
	Follower SW	팔로워 상태 워드. 파라미터 *60.18 Follower enable*을 참고하십시오.	26
	Other	기타 소스 선택.	-
62.05	*Follower node 2 data 2 sel*	마스터/팔로워 링크를 통해 팔로워 1 (노드 주소 2)로부터 워드 2로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 *62.29 Follower node 2 data 2 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 *62.04 Follower node 2 data 1 sel*을 참고하십시오.	*None*
62.06	*Follower node 2 data 3 sel*	마스터/팔로워 링크를 통해 팔로워 1 (노드 주소 2)로부터 워드 3으로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 *62.30 Follower node 2 data 3 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 *62.04 Follower node 2 data 1 sel*을 참고하십시오.	*None*
62.07	*Follower node 3 data 1 sel*	마스터/팔로워 링크를 통해 팔로워 2 (노드 주소 3)로부터 워드 1로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 *62.31 Follower node 3 data 1 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 *62.04 Follower node 2 data 1 sel*을 참고하십시오.	*Follower SW*
62.08	*Follower node 3 data 2 sel*	마스터/팔로워 링크를 통해 팔로워 2 (노드 주소 3)로부터 워드 2로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 *62.32 Follower node 3 data 2 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 *62.04 Follower node 2 data 1 sel*을 참고하십시오.	*None*
62.09	*Follower node 3 data 3 sel*	마스터/팔로워 링크를 통해 팔로워 2 (노드 주소 3)로부터 워드 3으로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 *62.33 Follower node 3 data 3 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 *62.04 Follower node 2 data 1 sel*을 참고하십시오.	*None*
62.10	*Follower node 4 data 1 sel*	마스터/팔로워 링크를 통해 팔로워 3 (노드 주소 4)으로부터 워드 1로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 *62.34 Follower node 4 data 1 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 *62.04 Follower node 2 data 1 sel*을 참고하십시오.	*Follower SW*
62.11	*Follower node 4 data 2 sel*	마스터/팔로워 링크를 통해 팔로워 3 (노드 주소 4)으로부터 워드 2로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 *62.35 Follower node 4 data 2 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 *62.04 Follower node 2 data 1 sel*을 참고하십시오.	*None*
62.12	*Follower node 4 data 3 sel*	마스터/팔로워 링크를 통해 팔로워 3 (노드 주소 4)으로부터 워드 3으로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 *62.36 Follower node 4 data 3 value*에서 확인할 수 있습니다. 자세한 사항은 *62.04 Follower node 2 data 1 sel*을 참고하십시오.	*None*

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
62.25	MF data 1 value	(팔로워 전용 파라미터) 마스터로부터 워드 1로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.01 M/F data 1 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	마스터로부터 워드 1로 수신된 데이터.	
62.26	MF data 2 value	(팔로워 전용 파라미터) 마스터로부터 워드 2로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.02 M/F data 2 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	마스터로부터 워드 2로 수신된 데이터.	
62.27	MF data 3 value	(팔로워 전용 파라미터) 마스터로부터 워드 3으로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.03 M/F data 3 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	마스터로부터 워드 3으로 수신된 데이터.	
62.28	Follower node 2 data 1 value	팔로워 1 (노드 주소 2)에서 워드 1로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.04 Follower node 2 data 1 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	팔로워 1에서 워드 1로 수신된 데이터.	
62.29	Follower node 2 data 2 value	팔로워 1 (노드 주소 2)에서 워드 2로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.05 Follower node 2 data 2 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	팔로워 1에서 워드 2로 수신된 데이터.	
62.30	Follower node 2 data 3 value	팔로워 1 (노드 주소 2)에서 워드 3으로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.06 Follower node 2 data 3 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	팔로워 1에서 워드 3으로 수신된 데이터.	
62.31	Follower node 3 data 1 value	팔로워 2 (노드 주소 3)에서 워드 1로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.07 Follower node 3 data 1 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	팔로워 2에서 워드 1로 수신된 데이터.	
62.32	Follower node 3 data 2 value	팔로워 2 (노드 주소 3)에서 워드 2로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.08 Follower node 3 data 2 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	팔로워 2에서 워드 2로 수신된 데이터.	

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
62.33	Follower node 3 data 3 value	팔로워 2 (노드 주소 3)에서 워드 3으로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.09 Follower node 3 data 3 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	팔로워 2에서 워드 3으로 수신된 데이터.	
62.34	Follower node 4 data 1 value	팔로워 3 (노드 주소 4)에서 워드 1로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.10 Follower node 4 data 1 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	팔로워 3에서 워드 1로 수신된 데이터.	
62.35	Follower node 4 data 2 value	팔로워 3 (노드 주소 4)에서 워드 2로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.11 Follower node 4 data 2 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	팔로워 3에서 워드 2로 수신된 데이터.	
62.36	Follower node 4 data 3 value	팔로워 3 (노드 주소 4)에서 워드 3으로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.12 Follower node 4 data 3 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	팔로워 3에서 워드 3으로 수신된 데이터.	
62.37	M/F communication status 1	(마스터) 파라미터 60.19 M/F comm supervision sel 1에서 선택한 팔로워와의 통신 상태를 표시합니다. (팔로워) 비트 0은 마스터와의 통신 상태를 나타냅니다. 이 파라미터는 IEC 응용 프로그램으로 구성한 경우에만 유효합니다.	-

비트	이름	설명
0	Follower 1	1 (마스터) = 팔로워 1과의 통신 상태가 정상입니다. 1 (팔로워) = 마스터와의 통신 상태가 정상입니다.
1	Follower 2	1 = 팔로워 2와의 통신 상태가 정상입니다.
…	…	…
15	Follower 16	1 = 팔로워 16과의 통신 상태가 정상입니다.

	0000h…FFFFh	마스터/팔로워 통신 상태 (팔로워 1…16).	1 = 1
62.38	M/F communication status 2	(마스터) 파라미터 60.20 M/F comm supervision sel 2에서 선택한 팔로워와의 통신 상태를 표시합니다. 이 파라미터는 IEC 응용 프로그램으로 구성한 경우에만 유효합니다.	-

비트	이름	설명
0	Follower 17	1 = 팔로워 17과의 통신 상태가 정상입니다.
1	Follower 18	1 = 팔로워 18과의 통신 상태가 정상입니다.
…	…	…
15	Follower 32	1 = 팔로워 32와의 통신 상태가 정상입니다.

	0000h…FFFFh	마스터/팔로워 통신 상태 (팔로워 17…32).	1 = 1

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
62.41	*M/F follower ready status 1*	(마스터) 파라미터 *60.23 M/F status supervision sel 1*에서 선택한 팔로워의 준비 상태를 표시합니다. 이 파라미터는 IEC 응용 프로그램으로 구성한 경우에만 유효합니다.	-

비트	이름	설명
0	Follower 1	1 = 팔로워 1이 준비되었습니다.
1	Follower 2	1 = 팔로워 2가 준비되었습니다.
…	…	…
15	Follower 16	1 = 팔로워 16이 준비되었습니다.

	0000h…FFFFh	팔로워 준비 상태 (팔로워 1…16).	1 = 1
62.42	*M/F follower ready status 2*	(마스터) 파라미터 *60.24 M/F status supervision sel 2*에서 선택한 팔로워의 준비 상태를 표시합니다. 이 파라미터는 IEC 응용 프로그램으로 구성한 경우에만 유효합니다.	-

비트	이름	설명
0	Follower 17	1 = 팔로워 17이 준비되었습니다.
1	Follower 18	1 = 팔로워 18이 준비되었습니다.
…	…	…
15	Follower 32	1 = 팔로워 32가 준비되었습니다.

	0000h…FFFFh	팔로워 준비 상태 (팔로워 17…32).	1 = 1
62.45	*Data set 1 data 1 selection*	파라미터 *62.45*…*62.50*은 외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 1과 3으로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 데이터 세트는 “standard drive” 모듈버스에서 사용됩니다. (*60.50 DDCS controller drive type* = *ABB standard drive*) 여기서 외부 컨트롤러로부터 수신된 데이터는 *62.95*…*62.100*에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다. 이 파라미터는 외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 1의 워드 1로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 *62.95 Data set 1 data 1 value*에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 소스로 사용될 수 있습니다.	*None*
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	Ref1 16bit	기준값 REF1 (16비트).	2
	Ref2 16bit	기준값 REF2 (16비트).	3
	Other	기타 소스 선택.	-
62.46	*Data set 1 data 2 selection*	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 1의 워드 1로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 *62.96 Data set 1 data 2 value*에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 소스로 사용될 수 있습니다. 자세한 사항은 *62.45 Data set 1 data 1 selection*을 참고하십시오.	*None*
62.47	*Data set 1 data 3 selection*	자세한 사항은 *62.45 Data set 1 data 1 selection*을 참고하십시오.	*None*
…	…	…	…
62.50	*Data set 3 data 3 selection*	자세한 사항은 *62.45 Data set 1 data 1 selection*을 참고하십시오.	*None*

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
62.51	Data set 10 data 1 selection	파라미터 62.51…62.74는 외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24로 수신할 데이터를 선택합니다. 여기서 외부 컨트롤러로부터 수신된 데이터는 62.101…62.124에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다. 이 파라미터는 외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 10의 워드 1로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 62.101 Data set 10 data 1 value에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 소스로 사용될 수 있습니다.	None
	None	선택 없음.	0
	CW 16bit	제어 워드 (16비트).	1
	Ref1 16bit	기준값 REF1 (16비트).	2
	Ref2 16bit	기준값 REF2 (16비트).	3
	Other	기타 소스 선택.	-
62.52	Data set 10 data 2 selection	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 10의 워드 2로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 62.102 Data set 10 data 2 value에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 소스로 사용될 수 있습니다. 자세한 사항은 62.51 Data set 10 data 1 selection을 참고하십시오.	None
62.53	Data set 10 data 3 selection	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 10의 워드 3으로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 62.103 Data set 10 data 3 value에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 소스로 사용될 수 있습니다. 자세한 사항은 62.51 Data set 10 data 1 selection을 참고하십시오.	None
62.54	Data set 12 data 1 selection	자세한 사항은 62.51 Data set 10 data 1 selection을 참고하십시오.	None
…	…	…	…
62.74	Data set 24 data 3 selection	자세한 사항은 62.51 Data set 10 data 1 selection을 참고하십시오.	None
62.95	Data set 1 data 1 value	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 1의 워드 1로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.45 Data set 1 data 1 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 1의 워드 1로 수신된 데이터.	
62.96	Data set 1 data 2 value	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 1의 워드 2로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.46 Data set 1 data 2 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 1의 워드 2로 수신된 데이터.	

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
62.97	Data set 1 data 3 value	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 1의 워드 3으로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.47 Data set 1 data 3 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 1의 워드 3으로 수신된 데이터.	
…	…	…	…
62.100	Data set 3 data 3 value	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 3의 워드 3으로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.50 Data set 3 data 3 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 3의 워드 3으로 수신된 데이터.	
62.101	Data set 10 data 1 value	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 10의 워드 1로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.51 Data set 10 data 1 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 10의 워드 1로 수신된 데이터.	
62.102	Data set 10 data 2 value	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 10의 워드 2로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.52 Data set 10 data 2 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 10의 워드 2로 수신된 데이터.	
62.103	Data set 10 data 3 value	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 10의 워드 3으로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.53 Data set 10 data 3 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 10의 워드 3으로 수신된 데이터.	
62.104	Data set 12 data 1 value	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 12의 워드 1로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.54 Data set 12 data 1 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 12의 워드 1로 수신된 데이터.	
…	…	…	…
62.124	Data set 24 data 3 value	외부 컨트롤러를 통해 데이터 세트 24의 워드 3으로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.74 Data set 24 data 3 selection에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 24의 워드 3으로 수신된 데이터.	

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
62.151	INU-LSU data set 11 data 1 sel	(파라미터 62.151…62.203은 95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.) 파라미터 62.151…62.153은 서플라이 유닛으로부터 데이터 세트 11로 수신할 데이터를 선택합니다. 여기서 서플라이 유닛으로부터 수신된 데이터는 62.201…62.203에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다. 이 파라미터는 서플라이 유닛을 통해 데이터 세트 11의 워드 1로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 62.201 INU-LSU data set 11 data 1 value에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 소스로 사용될 수 있습니다.	LSU SW
	None	선택 없음.	0
	LSU SW	서플라이 유닛 상태 워드.	4
	Other	기타 소스 선택.	-
62.152	INU-LSU data set 11 data 2 sel	서플라이 유닛을 통해 데이터 세트 11의 워드 2로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 62.202 INU-LSU data set 11 data 2 value에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 소스로 사용될 수 있습니다.	None
62.153	INU-LSU data set 11 data 3 sel	서플라이 유닛을 통해 데이터 세트 11의 워드 2로 수신할 데이터를 선택합니다. 이 값은 파라미터 62.203 INU-LSU data set 11 data 3 value에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터의 소스로 사용될 수 있습니다.	None
62.201	INU-LSU data set 11 data 1 value	서플라이 유닛을 통해 데이터 세트 11의 워드 1로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.151 INU-LSU data set 11 data 1 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 11의 워드 1로 수신된 데이터	
62.202	INU-LSU data set 11 data 2 value	서플라이 유닛을 통해 데이터 세트 11의 워드 2로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.152 INU-LSU data set 11 data 2 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 11의 워드 2로 수신된 데이터	
62.203	INU-LSU data set 11 data 3 value	서플라이 유닛을 통해 데이터 세트 11의 워드 3으로 수신된 데이터를 표시합니다. 파라미터 62.153 INU-LSU data set 11 data 3 sel에서 수신할 데이터를 선택할 수 있습니다. 이 값은 기타 파라미터의 신호 소스로 사용될 수 있습니다.	0
	0…65535	데이터 세트 11의 워드 3으로 수신된 데이터.	

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
90 Feedback selection		모터 및 부하 피드백 구성. 자세한 사항은 엔코더 지원 (페이지 49) 및 위치 카운터 (페이지 51), 그리고 페이지 567의 제어 체인 블록도를 참고하십시오.	
90.01	Motor speed for control	모터 제어에 사용할 모터측 속도 추정값 및 측정값을 표시합니다. 이것은 90.41 Motor feedback selection에서 추정값 또는 측정값을 선택할 수 있으며, 기본적으로 90.42 Motor speed filter time에 의해 필터링된 값을 나타냅니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-32768.00 … 32767.00 rpm	제어에 사용된 모터측 속도.	See par. 46.01
90.02	Motor position	1회전 내에서 파라미터 90.41 Motor feedback selection에서 선택한 소스로부터 계산된 회전자의 위치 정보를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.00000000 … 1.00000000 rev	모터 회전자 위치.	32767 = 1 rev
90.03	Load speed	모터 제어에 사용할 부하측 속도 추정값 및 측정값을 표시합니다. 이것은 90.51 Load feedback selection에서 추정값 또는 측정값을 선택할 수 있으며, 기본적으로 90.52 Load speed filter time에 의해 필터링된 값을 나타냅니다. 만약 피드백을 모터에서 측정한 값 또는 추정값을 선택한 경우에는 모터 회전축과 부하 회전축 사이의 기어비 (90.61 Gear numerator, 90.62 Gear denominator)가 반영되어야 합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-32768.00 … 32767.00 rpm	제어에 사용된 부하측 속도.	See par. 46.01
90.04	Load position	파라미터 90.51 Load feedback selection에서 선택한 소스로부터 계산된 부하측 위치 정보를 표시합니다. 이 값은 파라미터 90.57 Load position resolution에서 지정한 범위로 표현됩니다. 여기서 부하측 피드백 소스를 모터 속도 (측정값 또는 추정값)로 선택한 경우에는 모터 회전축과 부하 회전축 사이의 기어비 (90.61 Gear numerator, 90.62 Gear denominator)가 반영되어야 합니다. 그리고 정확한 부하측 위치 정보를 얻어내기 위해 오프셋 (90.56 Load position offset)까지 고려하는 것이 바람직합니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	부하측 위치.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
90.05	Load position scaled	계산된 부하측 위치 정보를 표시합니다. 이 파라미터의 초기값은 90.65 및 90.66에 정의합니다. 여기서 소수점 자릿수는 90.38 Pos counter decimals에 정의할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. **Note:** 이것은 부동 소수점으로 정확도는 범위 끝부분에서 부정확할 수 있으므로 이 파라미터 대신에 90.07 Load position scaled int를 사용할 수 있습니다.	-
	-2147483.648 … 2147483.647	부하측 위치.	-
90.06	Motor position scaled	계산된 모터측 위치 정보를 표시합니다. 이것의 측정 모드 (선형 또는 롤오버)와 분해능은 각각 90.48 Motor position axis mode와 90.49 Motor position resolution에 정의합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. **Note:** 이 위치값은 50.07 FBA A actual 1 type, 50.08 FBA A actual 2 type, 50.37 FBA B actual 1 type 또는 50.38 FBA B actual 2 type에서 Position을 선택하는 것으로 필드버스 통신으로 전송할 수 있습니다.	-
	-2147483.648 … 2147483.647	모터측 위치.	-
90.07	Load position scaled int	파라미터 90.05 Load position scaled를 정수로 표현하여 ACS800과의 호환성을 유지합니다. 자세한 사항은 위치 카운터 (페이지 51) 절과 페이지 568의 제어 체인 블록도를 참고하십시오. 이 파라미터의 초기값은 90.58 및 90.59에 정의합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	정수로 표현된 부하측 위치.	-
90.10	Encoder 1 speed	엔코더 1 속도를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-32768.00 … 32767.00 rpm	엔코더 1 속도.	See par. 46.01
90.11	Encoder 1 position	1회전 내에서 엔코더 1의 실제 위치를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.00000000 … 1.00000000 rev	엔코더 1 위치.	32767 = 1 rev
90.12	Encoder 1 multiturn revolutions	(절대치형 엔코더 전용) 파라미터 92.14 Revolution data width에 설정한 범위 내에서 멀티턴 엔코더 1의 회전수 (Revolutions)를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…16777215	엔코더 1 회전수.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
90.13	Encoder 1 revolution extension	엔코더 1의 확장 회전수를 표시합니다. 이 값은 싱글턴 엔코더에서 엔코더 위치 (파라미터 90.11)가 0으로 클리어될 때마다 모터가 정방향 회전하고 있다면 증가하고 역방향 회전하고 있다면 감소할 것입니다. 이 값은 멀티턴 엔코더에서 엔코더 회전수 (파라미터 90.12)가 0으로 클리어될 때마다 모터가 정방향 회전하고 있다면 증가하고 역방향 회전하고 있다면 감소합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	엔코더 1 확장 회전수.	-
90.14	Encoder 1 position raw	1회전 내에서 엔코더 1 위치를 24비트 부호없는 정수로 원래의 측정 데이터를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…16777215	1회전 내에서 엔코더 1 위치.	-
90.15	Encoder 1 revolutions raw	(절대치형 엔코더 전용) 파라미터 92.14 Revolution data width에 설정한 원래의 측정 범위 내에서 멀티턴 엔코더 1의 회전수를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…16777215	엔코더 1 회전수.	-
90.20	Encoder 2 speed	엔코더 2 속도를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-32768.00 … 32767.00 rpm	엔코더 2 속도.	See par. 46.01
90.21	Encoder 2 position	1회전 내에서 엔코더 2의 실제 위치를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.00000000 … 1.00000000 rev	엔코더 2 위치.	-
90.22	Encoder 2 multiturn revolutions	(절대치형 엔코더 전용) 파라미터 92.14 Revolution data width에 설정한 범위 내에서 멀티턴 엔코더 2의 회전수를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…16777215	엔코더 2 회전수.	-
90.23	Encoder 2 revolution extension	엔코더 1의 확장 회전수를 표시합니다. 이 값은 싱글턴 엔코더에서 모터가 정방향 회전하고 있다면 엔코더 위치 (파라미터 90.21)가 0으로 클리어될 때마다 증가하고 반면에 역방향 회전하고 있다면 감소할 것입니다. 이 값은 멀티턴 엔코더에서 모터가 정방향 회전하고 있다면 엔코더 회전수 (파라미터 90.22)가 0으로 클리어될 때마다 증가하고 반면에 역방향 회전하고 있다면 감소합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	엔코더 2 확장 회전수.	-
90.24	Encoder 2 position raw	1회전 내에서 엔코더 2 위치를 24비트 부호없는 정수로 원래의 측정 데이터를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…16777215	1회전 내에서 엔코더 2 위치.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
90.25	Encoder 2 revolutions raw	(절대치형 엔코더 전용) 파라미터 92.14 Revolution data width에 설정한 원래의 측정 범위 내에서 멀티턴 엔코더 2의 회전수를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0…16777215	엔코더 2 회전수.	-
90.26	Motor revolution extension	모터측 확장 회전수를 표시합니다. 이 값은 파라미터 90.41 Motor feedback selection에 선택한 소스의 위치가 정방향으로 감길 때 증가하고 역방향일 때 감소합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	모터측 확장 회전수.	-
90.27	Load revolution extension	부하측 확장 회전수를 표시합니다. 이 값은 파라미터 90.51 Load feedback selection 에 선택한 소스의 위치가 정방향으로 감길 때 증가하고 역방향일 때 감소합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-2147483648 … 2147483647	부하측 확장 회전수.	-
90.35	Pos counter status	위치 카운터의 상태 워드입니다. 자세한 사항은 *위치 카운터* (페이지 51)를 참고하십시오. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	값
0	Encoder 1 feedback	1 = 부하측 피드백 소스로 엔코더 1이 선택되었습니다.
1	Encoder 2 feedback	1 = 부하측 피드백 소스로 엔코더 2가 선택되었습니다.
2	Internal position feedback	1 = 부하측 피드백 소스로 위치 추정값이 선택되었습니다.
3	Motor feedback	1 = 부하측 피드백 소스로 모터측 피드백이 선택되었습니다.
4	Pos counter init ready	0 = 위치 카운터 초기화를 실패하였습니다. 엔코더 피드백에 손실이 있습니다. 다시 카운터 초기화를 시도하십시오. 1 = 위치 카운터 초기화가 완료되었습니다.
5	Position counter re-init disabled	1 = 파라미터 90.68에 의해 위치 카운터 초기화가 금지되었습니다.
6	Position data inaccurate	1 = 엔코더 피드백이 간헐적으로 손실되었습니다. (드라이브 운전 중인 경우에는 엔코더 피드백이 끊길 때마다 위치 추정값이 사용되며, 정지 상태에서는 연결이 복원된 후에 엔코더 피드백을 기반으로 위치가 계산될 것입니다.)
7…15	예약된 영역.	

	0000 0000b … 0111 1111b	위치 카운터 상태 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
90.38	Pos counter decimals	부하측 위치값을 나타내는 파라미터 90.05 Load position scaled 및 90.65 Pos counter init value의 소수점 자릿수를 정의합니다. 예를 들어, 이 값이 3인 경우에 필드버스 통신으로 90.65 Pos counter init value에 정수로 66770을 쓰면 1000으로 나눈 66.770가 됩니다. 그리고 통신으로 파라미터 90.05 Load position scaled을 읽어오면 1000이 곱해진 정수값이 됩니다.	3
	0…9	부하측 위치값의 소수점 자릿수.	1 = 1
90.41	Motor feedback selection	모터 제어에 사용할 모터측 속도 피드백 소스를 선택합니다. **Note:** 영구자석 동기 모터 또는 동기 릴럭턴스 모터의 경우에 선택된 엔코더를 사용하여 오토 페이징 과정 (페이지 59)을 수행합니다. 만약 새롭게 오토 페이징 과정을 수행하고 싶다면 파라미터 99.13 ID run requested에서 Autophasing을 선택하십시오.	Estimate
	Estimate	모터측 속도 추정값.	0
	Encoder 1	모터측 엔코더 1에서 측정된 실제 속도. 엔코더 1은 파라미터 그룹 92 Encoder 1 configuration에 설정합니다.	1
	Encoder 2	모터측 엔코더 2에서 측정된 실제 속도. 엔코더 2는 파라미터 그룹 93 Encoder 2 configuration에 설정합니다.	2
90.42	Motor speed filter time	제어에 사용된 모터 속도 (90.01 Motor speed for control)의 필터링 시간을 정의합니다.	3 ms
	0 … 10000 ms	모터 속도 필터링 시간.	1 = 1 ms
90.43	Motor gear numerator	파라미터 90.43과 90.44는 모터측 속도 피드백과 모터 제어 사이의 기어비를 정의합니다. 여기서 해당 기어비는 엔코더가 모터 회전축에 직접 설치되지 않은 경우에 모터와 엔코더 속도의 차이를 보정하는데 사용됩니다. 이 값을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 91.10 Encoder parameter refresh에서 Refresh를 선택하십시오. 자세한 사항은 *부하 및 모터 피드백* (페이지 50)을 참고하십시오.	1
	-2147483648 … 2147483647	모터측 기어비의 분자 (모터 속도).	-
90.44	Motor gear denominator	자세한 사항은 90.43 Motor gear numerator를 참고하십시오.	1
	-2147483648 … 2147483647	모터측 기어비의 분모 (엔코더 속도).	-
90.45	Motor feedback fault	모터측 피드백이 손실된 경우에 어떻게 반응할지 선택합니다.	Fault
	Fault	드라이브 트립 정지 (7301 Motor speed feedback, 7381 Encoder).	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A798 Encoder option comm loss, A7B0 Motor speed feedback 또는 A7E1 Encoder). 이때 드라이브는 속도 추정값을 사용하여 연속 운전합니다. **Note:** 이 설정을 사용하기 전에 90.41 Motor feedback selection을 추정 속도로 선택하여 안정적으로 제어되는지 확인하십시오.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
90.46	Force open loop	모터 모델링의 변수로 사용할 피드백 소스를 선택합니다. 이 파라미터는 엔코더 슬립으로 엔코더 측정 정보를 모터 모델링에 사용하기 곤란한 경우에 적용할 수 있습니다. **Note:** 이 파라미터는 모터 모델에만 적용되며, 속도 제어와는 관계가 없습니다.	No
	No	파라미터 90.41 Motor feedback selection에 선택한 피드백 소스를 모터 모델링에 적용.	0
	Yes	속도 추정값을 모터 모델링에 적용. (파라미터 90.41 Motor feedback selection에 선택한 피드백 소스는 그대로 속도 제어에 사용됩니다.)	1
90.48	Motor position axis mode	모터 회전자의 위치 정보 (파라미터 90.06 Motor position scaled)의 측정 타입을 선택합니다.	Rollover
	Linear	선형 모드. 위치 정보는 데이터 범위까지 증가 또는 감소합니다.	0
	Rollover	롤오버 모드. 위치 정보는 0...1 (= 0...360도)의 범위로 증가 또는 감소합니다.	1
90.49	Motor position resolution	1회전 내에서 모터측 위치값의 분해능을 정의합니다. 예를 들어, 이 값이 24이면 위치값은 파라미터 90.06 Motor position scaled에 24비트의 범위 (16777216)로 표시됩니다.	24
	0…31	모터측 위치 분해능.	-
90.51	Load feedback selection	모터 제어에 사용할 부하측 속도 및 위치 피드백 소스를 선택합니다.	None
	None	피드백 선택 없음.	0
	Encoder 1	부하측 엔코더 1에서 측정된 속도 및 위치값. 이 값은 90.53 Load gear numerator 및 90.54 Load gear denominator에 의해 스케일링됩니다. 엔코더 1은 파라미터 그룹 92 Encoder 1 configuration에 설정합니다.	1
	Encoder 2	부하측 엔코더 2에서 측정된 속도 및 위치값. 이 값은 90.53 Load gear numerator 및 90.54 Load gear denominator에 의해 스케일링됩니다. 엔코더 1은 파라미터 그룹 92 Encoder 1 configuration에 설정합니다.	2
	Estimate	부하측 속도 및 위치 추정값. 이 값은 90.61 Gear numerator 및 90.62 Gear denominator 사이의 반비례 비율 (90.62÷90.61)로 모터측에서 부하측으로 계산됩니다.	3
	Motor feedback	모터측 피드백 소스를 부하측 피드백 소스로 사용. 부하측 피드백 소스로 파라미터 90.41 Motor feedback selection에 선택한 모터 피드백 소스를 사용합니다. 이 값은 90.61 Gear numerator 및 90.62 Gear denominator 사이의 반비례 비율 (90.62÷90.61)로 모터측에서 부하측으로 계산됩니다.	4
90.52	Load speed filter time	부하측 속도 (90.03 Load speed)의 필터링 시간을 정의합니다.	4 ms
	0 … 10000 ms	부하측 속도 필터링 시간.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
90.53	Load gear numerator	파라미터 90.53과 90.54는 부하측 속도와 90.51 Load feedback selection에 선택한 부하측 엔코더 사이의 기어비를 정의합니다. 여기서 해당 기어비는 엔코더가 부하 회전축에 직접 설치되지 않은 경우에 부하와 엔코더 속도의 차이를 보정하는데 사용됩니다. 이 값을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 91.10 Encoder parameter refresh에서 Refresh를 선택하십시오. 자세한 사항은 *부하 및 모터 피드백* (페이지 50)을 참고하십시오.	1
	-2147483648 … 2147483647	부하측 기어비의 분자 (부하 속도).	-
90.54	Load gear denominator	자세한 사항은 90.53 Load gear numerator를 참고하십시오.	1
	-2147483648 … 2147483647	부하측 기어비의 분모 (엔코더 속도).	-
90.55	Load feedback fault	부하측 피드백이 손실된 경우에 어떻게 반응할지 선택합니다.	Fault
	Fault	드라이브 트립 정지 (73A1 Load feedback).	0
	Warning	드라이브 경고 운전 (A798 Encoder option comm loss 또는 A7B1 Load speed feedback). 이때 드라이브는 위치 추정값을 사용하여 연속 운전합니다.	1
90.56	Load position offset	부하측 위치값의 오프셋을 정의합니다. 이것의 분해능은 90.57 Load position resolution에 의해 결정됩니다	0 rev
	-2147483648 … 2147483647 rev	부하측 위치 오프셋.	-
90.57	Load position resolution	1회전 내에서 부하측 위치값의 분해능을 정의합니다. 예를 들어, 이 값이 16이면 위치값은 파라미터 90.04 Load position에 16비트의 범위 (65536)로 표시됩니다.	16
	0…31	부하측 위치 분해능.	-
90.58	Pos counter init value int	파라미터 90.59 Pos counter init value int source가 Pos counter init value int로 설정된 경우에 90.07의 초기값을 정의합니다. 자세한 사항은 *위치 카운터* (페이지 51)를 참고하십시오.	0
	-2147483648 … 2147483647	부하측 위치 카운터의 초기값.	-
90.59	Pos counter init value int source	파라미터 90.07 Load position scaled int의 초기값을 선택합니다. 해당 파라미터는 90.67 Pos counter init cmd source가 1로 세트된 경우에 즉시 초기화됩니다. 자세한 사항은 *위치 카운터* (페이지 51)를 참고하십시오.	Pos counter init value int
	Zero	0.	0
	Pos counter init value int	파라미터 90.58 Pos counter init value int.	1
	Other	기타 소스 선택.	-
90.60	Pos counter error and boot action	부하측 피드백의 손실이 발생한 경우에 어떻게 반응할지 선택합니다.	Request re-initialization
	Request re-initialization	파라미터 90.35 Pos counter status의 비트 4가 클리어되었습니다. 위치 카운터를 다시 초기화할 것을 권장합니다.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Continue from previous value	부하측 피드백 손실 또는 제어 유닛이 재부팅된 경우에 이전 저장된 위치값을 계속 사용합니다. 여기서 피드백 손실이 발생한 경우에 파라미터 *90.35 Pos counter status*의 비트 6이 1로 세트될 것입니다. ⚠ **WARNING!** 만약 드라이브가 정지 또는 전원이 차단된 상태에서 피드백이 손실되었다면 부하가 이동하더라도 위치값이 갱신되지 않습니다.	1
90.61	*Gear numerator*	파라미터 *90.61* 및 *90.62*는 모터 속도와 부하 속도 사이의 기어비를 정의합니다. 이 값을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 *91.10 Encoder parameter refresh*에서 *Refresh*를 선택하십시오. 자세한 사항은 *부하 및 모터 피드백* (페이지 *50*)을 참고하십시오.	1
	-2147483648 … 2147483647	기어비의 분자 (모터 속도).	-
90.62	*Gear denominator*	자세한 사항은 *90.61 Gear numerator*을 참고하십시오.	1
	-2147483648 … 2147483647	기어비의 분모 (부하 속도).	-
90.63	*Feed constant numerator*	파라미터 *90.63*과 *90.64*는 위치값 계산을 위한 피드 상수를 정의합니다. 이 값은 회전 운동을 직선 운전으로 변환하는 상수입니다. 다시 말해, 모터 회전축이 1회전할 때 부하가 이동하는 거리를 나타냅니다. 여기서 변환된 부하측 위치값은 파라미터 *90.07 Load position scaled int*에서 확인할 수 있습니다. 이 값을 적용하기 위해서는 제어 유닛을 재부팅하거나 *91.10 Encoder parameter refresh*에서 *Refresh*를 선택하십시오. 자세한 사항은 *부하 및 모터 피드백* (페이지 *50*)을 참고하십시오.	1
	-2147483648 … 2147483647	피드 상수의 분자.	-
90.64	*Feed constant denominator*	자세한 사항은 *90.63 Feed constant numerator*를 참고하십시오.	1
	-2147483648 … 2147483647	피드 상수의 분모.	-
90.65	*Pos counter init value*	파라미터 *90.66 Pos counter init value source*가 *90.65 Pos counter init value*로 설정된 경우에 *90.05*의 초기값을 정의합니다. 여기서 소수점 자릿수는 *90.38 Pos counter decimals*에 정의할 수 있습니다.	0.000
	-2147483.648 … 2147483.647	부하측 위치 카운터의 초기값.	-
90.66	*Pos counter init value source*	파라미터 *90.05 Load position scaled*의 초기값을 선택합니다. 해당 파라미터는 *90.67 Pos counter init cmd source*가 1로 세트된 경우에 즉시 초기화됩니다. 자세한 사항은 *위치 카운터* (페이지 *51*)를 참고하십시오.	*Pos counter init value*
	Zero	0.	0
	Pos counter init value	파라미터 *90.65 Pos counter init value*.	1
	Other	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
90.67	Pos counter init cmd source	부하측 위치값을 초기화시키는 디지털 소스를 선택합니다. 만약 해당 디지털 입력이 1로 세트되면 90.59 Pos counter init value int source 및 90.66 Pos counter init value source에 선택한 값이 부하측 위치값으로 갱신될 것입니다. **Note:** 파라미터 90.68 Disable pos counter initialization에서 위치 카운터의 초기화를 금지시킬 수 있습니다.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
90.68	Disable pos counter initialization	부하측 위치값의 초기화를 허용 또는 금지시키는 소스를 선택합니다.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
90.69	Reset pos counter init ready	부하측 위치값의 초기화를 허용하는 소스를 선택합니다. 이것은 90.35 Pos counter status의 비트 4를 0으로 클리어시킵니다.	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
91 Encoder module settings		엔코더 인터페이스 모듈 구성.	
91.01	FEN DI status	FEN-xx 엔코더 인터페이스 모듈의 디지털 입력 상태를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

Bit	Name	Information
0	DI1 /module 1	인터페이스 모듈 1의 디지털 입력 DI1 (파라미터 91.11 및 91.12)
1	DI2 /module 1	인터페이스 모듈 1의 디지털 입력 DI2 (파라미터 91.11 및 91.12)
2…3	예약된 영역.	
4	DI1 /module 2	인터페이스 모듈 2의 디지털 입력 DI1 (파라미터 91.13 및 91.14)
5	DI2 /module 2	인터페이스 모듈 2의 디지털 입력 DI2 (파라미터 91.13 및 91.14)
6…15	예약된 영역.	

	0000 0000b … 0011 0011b	FEN-xx 모듈의 디지털 입력 상태 워드.	1 = 1
91.02	Module 1 status	파라미터 91.12 Module 1 location에 선택한 인터페이스 모듈의 타입을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	No option	모듈 없음.	0
	No communication	제어 유닛과의 통신 불가.	1
	Unknown	알 수 없는 모듈 타입.	2
	FEN-01	FEN-01 모듈 검출.	16
	FEN-11	FEN-11 모듈 검출.	17
	FEN-21	FEN-21 모듈 검출.	18
	FEN-31	FEN-31 모듈 검출.	21
	FSE-31	FSE-31 모듈 검출.	25
91.03	Module 2 status	파라미터 91.14 Module 2 location에 선택한 인터페이스 모듈의 타입을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 자세한 사항은 파라미터 91.02 Module 1 status를 참고하십시오.	-
91.04	Module 1 temperature	인터페이스 모듈 1의 센서 입력에서 측정된 온도를 표시합니다. 이것의 단위는 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. **Note:** PTC 센서의 경우에 단위는 옴입니다.	-
	0…1000 °C, °F or ohm	인터페이스 모듈 1에서 측정된 온도.	-
91.06	Module 2 temperature	인터페이스 모듈 2의 센서 입력에서 측정된 온도를 표시합니다. 이것의 단위는 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. **Note:** PTC 센서의 경우에 단위는 옴입니다.	-
	0…1000 °C, °F or ohm	인터페이스 모듈 2에서 측정된 온도.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
91.10	Encoder parameter refresh	파라미터 그룹 90…93의 설정을 실제로 적용합니다. 새로고침 후에 이 파라미터는 Done으로 자동 복귀됩니다. **Notes:** • 영구자석 모터의 경우: 드라이브는 엔코더 모듈 설정이 변경되고 다음 시작에서 오토페이지 과정 (페이지 59)을 다시 수행합니다. • 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	Done
	Done	새로고침 완료.	0
	Refresh	새로고침.	1
91.11	Module 1 type	인터페이스 모듈 1에 설치된 모듈 타입을 선택합니다.	None
	None	모듈 없음.	0
	FEN-01	FEN-01.	1
	FEN-11	FEN-11.	2
	FEN-21	FEN-21.	3
	FEN-31	FEN-31.	4
	FSE-31	FSE-31.	5
91.12	Module 1 location	인터페이스 모듈이 설치된 드라이브 제어 유닛의 슬롯을 선택하거나 FEA-03 확장 어댑터에서 슬롯의 노드 ID를 설정합니다.	Slot 2
	Slot 1	슬롯 1에 설치.	1
	Slot 2	슬롯 2에 설치.	2
	Slot 3	슬롯 3에 설치.	3
	4…254	FEA-03 확장 어댑터 슬롯의 노드 ID 설정.	1 = 1
91.13	Module 2 type	인터페이스 모듈 2에 설치된 모듈 타입을 선택합니다.	None
	None	모듈 없음.	0
	FEN-01	FEN-01.	1
	FEN-11	FEN-11.	2
	FEN-21	FEN-21.	3
	FEN-31	FEN-31.	4
	FSE-31	FSE-31.	5
91.14	Module 2 location	인터페이스 모듈이 설치된 드라이브 제어 유닛의 슬롯을 선택하거나 FEA-03 확장 어댑터에서 슬롯의 노드 ID를 설정합니다.	Slot 3
	Slot 1	슬롯 1에 설치.	1
	Slot 2	슬롯 2에 설치.	2
	Slot 3	슬롯 3에 설치.	3
	4…254	FEA-03 확장 어댑터 슬롯의 노드 ID 설정.	1 = 1
91.21	Module 1 temp sensor type	인터페이스 모듈 1에 설치된 온도 센서의 타입을 선택합니다. 해당 모듈은 파라미터 91.11…91.12에서 허용해야 합니다.	None
	None	선택 없음.	0
	PTC	PTC. (이것의 단위는 옴입니다.)	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	KTY-84	KTY84. (이것의 단위는 *96.16 Unit selection*에서 선택합니다.)	2
91.22	*Module 1 temp filter time*	인터페이스 모듈 1에서 측정된 온도의 필터링 시간을 정의합니다.	1500 ms
	0…10000 ms	측정 온도 필터링 시간.	-
91.24	*Module 2 temp sensor type*	인터페이스 모듈 1에 설치된 온도 센서의 타입을 선택합니다. 해당 모듈은 파라미터 *91.13*…*91.14*에서 허용해야 합니다.	*None*
	None	선택 없음.	0
	PTC	PTC. (이것의 단위는 옴입니다.)	1
	KTY-84	KTY84. (이것의 단위는 *96.16 Unit selection*에서 선택합니다.)	2
91.25	*Module 2 temp filter time*	인터페이스 모듈 2에서 측정된 온도의 필터링 시간을 정의합니다.	1500 ms
	0…10000 ms	측정 온도 필터링 시간.	-
91.31	*Module 1 TTL output source*	인터페이스 모듈 1의 입력 신호를 TTL 출력으로 에코 및 에뮬레이션할 입력 단자를 선택합니다. 단, FEN-31과 FSE-31은 입력 1만 지원합니다. 자세한 사항은 *엔코더 지원* (페이지 *49*) 절을 참고하십시오.	*Not selected*
	Not selected	출력 없음.	0
	Module input 1	입력 1을 TTL 출력으로 에코 또는 에뮬레이션.	1
	Module input 2	입력 2를 TTL 출력으로 에코 또는 에뮬레이션.	2
91.32	*Module 1 emulation pulses/rev*	인터페이스 모듈 1의 에뮬레이션 출력의 1회전당 TTL 출력 펄스수를 정의합니다.	0
	0…65535	TTL 출력 펄스수.	1 = 1
91.33	*Module 1 emulated Z-pulse offset*	인터페이스 모듈 1을 사용하는 경우, 엔코더에서 입력된 영점 위치와 관련된 영점 펄스가 출력되는 시점을 정의합니다. 예를 들어, 이 값을 0.50000으로 설정하면 엔코더 위치가 0.5 회전할 때마다 영점 펄스가 출력되며, 0.00000으로 설정하면 영점 위치에서 영점 펄스가 출력될 것입니다.	0.00000
	0.00000 … 1.00000 rev	에뮬레이션된 영점 펄스의 위치.	32767 = 1 rev
91.41	*Module 2 TTL output source*	인터페이스 모듈 2의 입력 신호를 TTL 출력으로 에코 및 에뮬레이션할 입력 단자를 선택합니다. 단, FEN-31과 FSE-31은 입력 1만 지원합니다. 자세한 사항은 *엔코더 지원* (페이지 *49*) 절을 참고하십시오.	*Not selected*
	Not selected	출력 없음.	0
	Module input 1	입력 1을 TTL 출력으로 에코 또는 에뮬레이션.	1
	Module input 2	입력 2를 TTL 출력으로 에코 또는 에뮬레이션.	2
91.42	*Module 2 emulation pulses/rev*	인터페이스 모듈 2의 에뮬레이션 출력의 1회전당 TTL 출력 펄스수를 정의합니다.	0
	0…65535	TTL 출력 펄스수.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
91.43	Module 2 emulated Z-pulse offset	인터페이스 모듈 2를 사용하는 경우, 엔코더에서 입력된 영점 위치와 관련된 영점 펄스가 출력되는 시점을 정의합니다. 예를 들어, 이 값을 0.50000으로 설정하면 엔코더 위치가 0.5 회전할 때마다 영점 펄스가 출력되며, 0.00000으로 설정하면 영점 위치에서 영점 펄스가 출력될 것입니다.	0
	0.00000 … 1.00000 rev	에뮬레이션된 영점 펄스의 위치.	32767 = 1 rev

92 Encoder 1 configuration		엔코더 1 설정. **Notes:** • 파라미터 그룹 내에 항목들은 엔코더 타입에 따라 다릅니다. • 엔코더 1 (해당 그룹)에서 수신된 데이터가 엔코더 2 (파라미터 그룹 *93 Encoder 2 configuration*)에서 입력된 데이터보다 우선 순위가 높으므로 가능한 엔코더 1의 사용을 권장합니다.	
92.01	Encoder 1 type	엔코더 또는 레졸버 1의 타입을 선택합니다.	None configured
	None configured	선택 없음.	0
	TTL	TTL. 모듈 타입 (입력): FEN-01 (X31), FEN-11 (X41), FEN-21 (X51).	1
	TTL+	TTL+. 모듈 타입 (입력): FEN-01 (X32).	2
	Absolute encoder	절대치형 엔코더. 모듈 타입 (입력): FEN-11 (X42).	3
	Resolver	레졸버. 모듈 타입 (입력): FEN-21 (X52).	4
	HTL	HTL. 모듈 타입 (입력): FEN-31 (X82).	5
	HTL 1	HTL. 모듈 타입 (입력): FSE-31 (X31).	6
	HTL 2	HTL. 모듈 타입 (입력): FSE-31 (X32). 단, 이 버전에서는 지원하지 않습니다.	7
92.02	Encoder 1 source	엔코더 1의 사용이 허용된 인터페이스 모듈을 선택합니다. 이것은 파라미터 그룹 *91 Encoder module settings*에 정의합니다.	Module 1
	Module 1	인터페이스 모듈 1.	0
	Module 2	인터페이스 모듈 2.	1
92.10	Pulses/revolution	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 증분형 엔코더의 1회전당 펄스수를 정의합니다.	2048
	0…65535	1회전당 펄스수.	-
92.10	Sine/cosine number	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 1회전당 사인/코사인파 (sine/cos wave)의 주기수를 정의합니다. **Note:** EnDat 또는 SSI 엔코더에서 연속 모드를 사용하는 경우에는 해당 설정이 불필요합니다. 자세한 사항은 파라미터 *92.30 Serial link mode*를 참조하십시오.	0
	0…65535	1회전당 사인/코사인파의 주기수	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
92.10	*Excitation signal frequency*	(레졸버를 선택한 경우에만 표시됨.) 여자 신호의 주파수를 정의합니다. **Note:** FEN-11의 FPGA 버전 VIE12200 이상에서 HIPERFACE 또는 EnDat 엔코더를 사용할 때 설정을 새로고침 (*91.10 Encoder parameter refresh*)하면 이 파라미터는 자동으로 설정됩니다.	1 kHz
	1…20 kHz	여자 신호 주파수.	1 = 1 kHz
92.11	*Pulse encoder type*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 엔코더의 타입을 선택합니다.	*Quadrature*
	Quadrature	쿼드러쳐 엔코더 (2채널, A 및 B채널)	0
	Single track	싱글 트랙 엔코더 (1채널, A채널). **Note:** 이 설정에서 측정된 속도값은 항상 양수로 표시됩니다.	1
92.11	*Absolute position source*	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 절대치형 엔코더에서 위치 소스를 전송하는 방식을 선택합니다.	*None*
	None	선택 없음.	0
	Commut signals	정류 신호 (Commutation signals).	1
	EnDat	직렬 통신: EnDat 엔코더.	2
	Hiperface	직렬 통신: HIPERFACE 엔코더.	3
	SSI	직렬 통신: SSI 엔코더.	4
	Tamagawa	직렬 통신: Tamagawa 17/33비트 엔코더.	5
92.11	*Excitation signal amplitude*	(레졸버를 선택한 경우에만 표시됨.) 여자 신호의 rms 크기를 정의합니다.	4.0 V
	4.0 … 12.0 V	여자 신호 크기.	10 = 1 V
92.12	*Speed calculation mode*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 속도 계산 모드를 선택합니다. 단, 싱글 트랙 엔코더 (*92.11 Pulse encoder type* = *Single track*)에서 속도는 항상 양수로 표시됩니다.	*Auto rising*
	A&B all	채널 A 및 B: 상승 에지 및 하강 에지를 모두 검출. *채널 B: 회전 방향 판별. **Note:** 싱글 트랙 엔코더 (파라미터 *92.11 Pulse encoder type*)를 사용한 경우에는 *A all*과 같이 동작합니다.	0
	A all	채널 A: 상승 에지 및 하강 에지를 모두 검출. *채널 B: 회전 방향 판별.	1
	A rising	채널 A: 상승 에지만 검출. *채널 B: 회전 방향 판별.	2
	A falling	채널 A: 하강 에지만 검출. *채널 B: 회전 방향 판별.	3
	Auto rising	엔코더 펄스의 주파수에 따라서 모드가 자동 선택됩니다. **펄스 주파수 (s)** / **선택 모드** < 2442 Hz / *A&B all* 2442…4884 Hz / *A all* > 4884 Hz / *A rising*	4

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Auto falling	엔코더 펄스의 주파수에 따라서 모드가 자동 선택됩니다. 펄스 주파수 / 선택 모드 < 2442 Hz / *A&B all* 2442…4884 Hz / *A all* > 4884 Hz / *A falling*	5
92.12	*Zero pulse enable*	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) FEN-11 인터페이스 모듈의 엔코더 입력 (X42)으로 영점 펄스 신호를 허용 또는 금지시킵니다. **Note:** 파라미터 *92.11 Absolute position source*를 *Commut signals*로 선택한 경우에만 유효합니다.	*Disable*
	Disable	영점 펄스 금지.	0
	Enable	영점 펄스 허용.	1
92.12	*Resolver polepairs*	(레졸버를 선택한 경우에만 표시됨.) 레졸버의 극쌍수 (Number of pole pairs)를 정의합니다.	1
	1…32	레졸버 극쌍수 (극수 ÷ 2).	1 = 1
92.13	*Position estimation enable*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 위치 데이터의 분해능을 높이기 위해 엔코더 1과 함께 위치 추정값을 사용할지 선택합니다.	*Enable*
	Disable	측정 위치 사용. 여기서 쿼드러쳐 엔코더의 최대 분해능은 4체배 (4 × PPR)이고 싱글 트랙 엔코더는 2체배 (2 × PPR)입니다.	0
	Enable	추정 위치 사용. 이것은 측정 위치 기반의 보간법 (Interpolation)을 이용하여 위치를 정밀하게 추정합니다.	1
92.13	*Position data width*	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 1회전 내에서 위치 데이터의 비트수를 정의합니다. 여기서 이 파라미터를 15로 설정하면 1회전 내에 위치값은 10진수로 32768까지 표현할 수 있습니다. 해당 엔코더의 기술 사양서에서 위치 데이터의 비트수를 확인하십시오. 이것은 파라미터 *92.11 Absolute position source*를 직렬 통신 (*EnDat*, *SSI, Hiperface*)으로 설정한 경우에만 유효하며, *Tamagawa*로 설정하면 17로 자동 설정됩니다. **Note:** FEN-11의 FPGA 버전 VIE12200 이상에서 HIPERFACE 또는 EnDat 엔코더를 사용할 때 설정을 새로고침 (*91.10 Encoder parameter refresh*)하면 이 파라미터는 자동으로 설정됩니다.	0
	0…32	1회전 내에서 위치 데이터의 비트수.	1 = 1
92.14	*Speed estimation enable*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 동적 특성 (Dynamic characteristics)을 향상시기키 위해 엔코더 1과 함께 속도 추정값을 사용할지 선택합니다. 단, 추정값을 사용하면 정상 상태에서 속도 리플이 증가합니다. **Note:** 이 파라미터는 FEN-xx의 FPGA 버전 VIEx 2000 이상에서 효과가 없습니다.	*Disable*
	Disable	측정 속도 사용.	0
	Enable	추정 속도 사용.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
92.14	Revolution data width	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 멀티턴 엔코더에서 회전수 데이터의 비트수를 정의합니다. 여기서 이 파라미터를 12로 설정하면 1회전 내에 위치값은 10진수로 4096까지 표현할 수 있습니다. 해당 엔코더의 기술 사양서에서 위치 데이터의 비트수를 확인하십시오. 이것은 파라미터 92.11 Absolute position source를 직렬 통신 (EnDat, SSI, Hiperface)으로 설정한 경우에만 유효하며, Tamagawa로 설정한 경우에는 0이 아닌 값을 입력하면 회전수 데이터를 요청합니다. **Note:** FEN-11의 FPGA 버전 VIE12200 이상에서 HIPERFACE 또는 EnDat 엔코더를 사용할 때 설정을 새로고침 (91.10 Encoder parameter refresh)하면 이 파라미터는 자동으로 설정됩니다.	0
	0…32	회전수 데이터의 비트수.	1 = 1
92.15	Transient filter	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 엔코더의 과도 신호 필터를 허용합니다. 이 파라미터에서 선택한 엔코더 펄스 주파수 이상에서 회전 방향의 변화를 무시합니다.	4880 Hz
	4880 Hz	4880 Hz 이하에서 회전 방향의 변화를 허용.	0
	2440 Hz	2440 Hz 이하에서 회전 방향의 변화를 허용.	1
	1220 Hz	1220 Hz 이하에서 회전 방향의 변화를 허용.	2
	Disabled	모든 주파수에서 회전 방향의 변화를 허용.	3
92.17	Accepted pulse freq of encoder 1	(92.01 Encoder 1 type = HTL 1 또는 HTL 2인 경우에만 표시됨.) 엔코더 1의 최대 펄스 주파수를 정의합니다.	0 kHz
	0…300 kHz	최대 펄스 주파수.	1 = 1 kHz
92.21	Encoder cable fault mode	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 엔코더 케이블의 결선 상태를 모니터링할 채널을 선택합니다.	A, B
	A, B	A 채널, B 채널.	0
	A, B, Z	A 채널, B 채널, Z 채널.	1
	A+, A-, B+, B-	A+ 채널, A- 채널, B+ 채널, B- 채널.	2
	A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	A+ 채널, A- 채널, B+ 채널, B- 채널, Z+ 채널, Z- 채널.	3

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
92.23	Maximum pulse waiting time	(92.01 Encoder 1 type = TTL 또는 HTL인 경우에만 표시됨.) 속도 계산에 사용할 엔코더 펄스의 최대 대기 시간을 정의합니다. 만약 이 시간 안에 엔코더 펄스가 검출되지 않는다면 인터페이스에서 측정된 속도는 0이 될 것입니다. 이 시간을 증가시키면 저속 영역에서 측정 성능을 향상시킬 수 있습니다. **Notes:** • 이 파라미터는 FEN-xx 모듈의 FPGA 버전 VIEx 2000 이상에서만 지원합니다. 이전 모듈은 이 시간이 4 ms로 고정되어 있습니다. • 이 파라미터는 속도 측정에만 영향을 줍니다. 모터 회전자 위치는 새로운 펄스 에지가 검출될 때마다 갱신되므로 측정된 속도가 0인 경우에 드라이브는 회전자의 위치 변화를 기반으로 속도 정보를 갱신할 것입니다.	4 ms
	1…200 ms	최대 펄스 대기 시간.	1 = 1 ms
92.24	Pulse edge filtering	(92.01 Encoder 1 type = HTL인 경우에만 표시됨.) 엔코더 펄스 필터링 시간을 정의합니다. 이 필터는 특히 싱글 엔드형 엔코더 (Single-ended encoder)에서 측정 성능을 향상시키는데 유용합니다. **Notes:** • FEN-31의 FPGA 버전 VIE3 2200 이상에서만 지원합니다. • 이 기능은 엔코더 입력 신호의 최대 펄스 주파수를 감소시킵니다. 즉, 2 µs 필터링 시간에서 최대 200kHz까지 허용합니다.	No filtering
	No filtering	필터링 없음.	0
	1 µs	1 µs 필터링 시간.	1
	2 µs	2 µs 필터링 시간.	2
92.25	Pulse overfrequency function	(92.01 Encoder 1 type = HTL인 경우에만 표시됨.) 엔코더 펄스의 과주파수 상태가 검출된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다. **Note:** FEN-xx의 FPGA 버전 VIEx 2200 이상에서만 지원합니다.	Fault
	Warning	드라이브 경고 운전 (7381 Encoder). FEN-xx 모듈은 속도 및 위치 데이터를 계속 갱신할 것입니다.	0
	Fault	드라이브 트립 정지 (A7E1 Encoder).	1
92.30	Serial link mode	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) EnDat 또는 SSI 엔코더의 직렬 링크 모드를 선택합니다.	Initial position
	Initial position	초기 위치 전송 모드.	0
	Continuous	위치 데이터 연속 전송 모드.	1
	Continuous speed and position	속도 및 위치 데이터 연속 전송 모드. 이 설정은 사인/코사인 신호가 없는 EnDat 2.2 엔코더를 사용하기 위한 것입니다. **Note:** FEN-11 인터페이스의 하드웨어 버전 H 이상이 필요합니다.	2

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
92.31	EnDat max calculation time	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) EnDat 엔코더의 최대 연산 시간을 선택합니다./ **Note:** 이 파라미터는 사인/코사인 신호가 없는 EnDat 엔코더에서 92.30 Serial link mode를 Continuous로 설정한 경우에만 유효합니다.	50 ms
	10 µs	10 µs.	0
	100 µs	100 µs.	1
	1 ms	1 ms.	2
	50 ms	50 ms.	3
92.32	SSI cycle time	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) SSI 엔코더의 전송 주기를 선택합니다. **Note:** 이 파라미터는 사인/코사인 신호가 없는 SSI 엔코더에서 92.30 Serial link mode를 Continuous로 설정한 경우에만 유효합니다.	100 us
	50 µs	50 µs.	0
	100 µs	100 µs.	1
	200 µs	200 µs.	2
	500 µs	500 µs.	3
	1 ms	1 ms.	4
	2 ms	2 ms.	5
92.33	SSI clock cycles	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) SSI 엔코더의 통신 메시지 길이를 정의합니다. 이 길이는 클록 주기 수를 정의하며, SSI 메시지의 기본 비트수에 1을 더해줍니다. 해당 엔코더의 기술 사양서를 확인하십시오.	2
	2…127	통신 메시지 길이.	-
92.34	SSI position msb	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) SSI 엔코더의 통신 메시지 내에 위치 데이터의 최상위 비트 (MSB; Most Significant Bit) 번호를 정의합니다. 해당 엔코더의 기술 사양서를 확인하십시오.	1
	1…126	위치 데이터의 MSB 번호.	-
92.35	SSI revolution msb	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) SSI 엔코더의 통신 메시지 내에 회전수 데이터의 MSB를 정의합니다. 해당 엔코더의 기술 사양서를 확인하십시오.	1
	1…126	회전수 데이터의 MSB 번호.	-
92.36	SSI data format	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) SSI 엔코더의 데이터 포맷 형식을 선택합니다. 해당 엔코더의 기술 사양서를 확인하십시오.	Binary
	Binary	바이너리 코드.	0
	Gray	그레이 코드 (측정 오차 최소화).	1
92.37	SSI baud rate	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) SSI 엔코더의 통신 속도를 선택합니다. 해당 엔코더의 기술 사양서를 확인하십시오.	100 kBit/s
	10 kBit/s	10 kbit/s.	0
	50 kBit/s	50 kbit/s.	1
	100 kBit/s	100 kbit/s.	2
	200 kBit/s	200 kbit/s.	3

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	500 kBit/s	500 kbit/s.	4
	1000 kBit/s	1000 kbit/s.	5
92.40	SSI zero phase	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 1주기의 사인/코사인 신호 안에 SSI 통신 데이터의 영점에 해당하는 위상각 (Phase angle)을 정의합니다. 이 파라미터는 사인/코사인 신호 기반의 위치와 SSI 위치 데이터와의 동기화 조절을 위해 사용됩니다. 이때 부정확한 동기화는 ± 1 주기의 증분 오차를 발생시킬 수 있습니다. **Note:** 이 파라미터는 92.30 Serial link mode를 Initial position으로 설정한 경우에만 유효합니다.	315-45 deg
	315-45 deg	315-45 °.	0
	45-135 deg	45-135 °.	1
	135-225 deg	135-225 °.	2
	225-315 deg	225-315 °	3
92.45	Hiperface parity	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) HIPERFACE 엔코더의 통신 패리티 및 정지 비트를 정의합니다. 이 파라미터는 일반적으로 설정할 필요가 없습니다.	Odd
	Odd	홀수 패리티 비트, 1 정지 비트.	0
	Even	짝수 패리티 비트, 1 정지 비트.	1
92.46	Hiperface baud rate	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) HIPERFACE 엔코더의 통신 속도를 정의합니다. 이 파라미터는 일반적으로 설정할 필요가 없습니다.	4800 bits/s
	4800 bits/s	4800 bit/s.	0
	9600 bits/s	9600 bit/s.	1
	19200 bits/s	19200 bit/s.	2
	38400 bits/s	38400 bit/s.	3
92.47	Hiperface node address	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) HIPERFACE 엔코더의 노드 주소를 정의합니다. 이 파라미터는 일반적으로 설정할 필요가 없습니다.	64
	0…255	HIPERFACE 엔코더 노드 주소.	-

93 Encoder 2 configuration		엔코더 2 설정. **Notes:** • 파라미터 그룹 내에 항목들은 엔코더 타입에 따라 다릅니다. • 엔코더 1 (파라미터 그룹 92 Encoder 1 configuration)에서 수신된 데이터가 엔코더 2 (해당 그룹)에서 입력된 데이터보다 우선 순위가 높으므로 가능한 엔코더 1의 사용을 권장합니다.	
93.01	Encoder 2 type	엔코더 또는 레졸버 2의 타입을 선택합니다.	None configured
	None configured	선택 없음.	0
	TTL	TTL. 모듈 타입 (입력): FEN-01 (X31), FEN-11 (X41), FEN-21 (X51).	1
	TTL+	TTL+. 모듈 타입 (입력): FEN-01 (X32).	2

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Absolute encoder	절대치형 엔코더. 모듈 타입 (입력): FEN-11 (X42).	3
	Resolver	레졸버. 모듈 타입 (입력): FEN-21 (X52).	4
	HTL	HTL. 모듈 타입 (입력): FEN-31 (X82).	5
	HTL 1	HTL. 모듈 타입 (입력): FSE-31 (X31).	6
	HTL 2	HTL. 모듈 타입 (입력): FSE-31 (X32). 단, 이 버전에서는 지원하지 않습니다.	7
93.02	*Encoder 2 source*	엔코더 2의 사용이 허용된 인터페이스 모듈을 선택합니다. 이것은 파라미터 그룹 *91 Encoder module settings*에 정의합니다.	*Module 1*
	Module 1	인터페이스 모듈 1.	1
	Module 2	인터페이스 모듈 2.	2
93.10	*Pulses/rev*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.10 Pulses/revolution*을 참고하십시오.	2048
93.10	*Sine/cosine number*	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.10 Sine/cosine number*를 참고하십시오.	0
93.10	*Excitation signal frequency*	(레졸버를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.10 Excitation signal frequency*를 참고하십시오.	1 kHz
93.11	*Pulse encoder type*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.11 Pulse encoder type*을 참고하십시오.	*Quadrature*
93.11	*Absolute position source*	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.11 Absolute position source*를 참고하십시오.	*None*
93.11	*Excitation signal amplitude*	(레졸버를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.11 Excitation signal amplitude*를 참고하십시오.	4.0 V
93.12	*Speed calculation mode*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.12 Speed calculation mode*를 참고하십시오.	*Auto rising*
93.12	*Zero pulse enable*	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.12 Zero pulse enable*을 참고하십시오.	*Disable*
93.12	*Resolver polepairs*	(레졸버를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.12 Resolver polepairs*를 참고하십시오.	1
93.13	*Position estimation enable*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.13 Position estimation enable*을 참고하십시오.	*Enable*
93.13	*Position data width*	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.13 Position data width*를 참고하십시오.	0
93.14	*Speed estimation enable*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.14 Speed estimation enable*을 참고하십시오.	*Disable*
93.14	*Revolution data width*	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.14 Revolution data width*를 참고하십시오.	0
93.15	*Transient filter*	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.15 Transient filter*를 참고하십시오.	*4880 Hz*
93.17	*Accepted pulse freq of encoder 2*	(*93.01 Encoder 2 type* = *HTL 1* 또는 *HTL 2*인 경우에만 표시됨.) 파라미터 *92.17 Accepted pulse freq of encoder 1*을 참고하십시오.	0 kHz

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
93.21	Encoder cable fault mode	(TTL, TTL+ 또는 HTL 타입 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.21 Encoder cable fault mode를 참고하십시오.	A, B
93.23	Maximum pulse waiting time	(93.01 Encoder 2 type = TTL 또는 HTL인 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.23 Maximum pulse waiting time을 참고하십시오.	4 ms
93.24	Pulse edge filtering	(93.01 Encoder 2 type = HTL인 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.24 Pulse edge filtering을 참고하십시오.	No filtering
93.25	Pulse overfrequency function	(93.01 Encoder 2 type = HTL인 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.25 Pulse overfrequency function을 참고하십시오.	Fault
93.30	Serial link mode	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.30 Serial link mode를 참고하십시오.	Initial position
93.31	EnDat calc time	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.31 EnDat max calculation time을 참고하십시오.	50 ms
93.32	SSI cycle time	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.32 SSI cycle time을 참고하십시오.	100 us
93.33	SSI clock cycles	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.33 SSI clock cycles을 참고하십시오.	2
93.34	SSI position msb	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.34 SSI position msb를 참고하십시오.	1
93.35	SSI revolution msb	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.35 SSI revolution msb를 참고하십시오.	1
93.36	SSI data format	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.36 SSI data format을 참고하십시오.	Binary
93.37	SSI baud rate	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.37 SSI baud rate를 참고하십시오.	100 kBit/s
93.40	SSI zero phase	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.40 SSI zero phase를 참고하십시오.	315-45 deg
93.45	Hiperface parity	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.45 Hiperface parity를 참고하십시오.	Odd
93.46	Hiperface baud rate	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.46 Hiperface baud rate를 참고하십시오.	4800 bits/s
93.47	Hiperface node address	(절대치형 엔코더를 선택한 경우에만 표시됨.) 파라미터 92.47 Hiperface node address를 참고하십시오.	64

94 LSU control		서플라이 유닛의 DC 전압 및 기준 무효 전력 제어. 이 파라미터 그룹에서 정의한 기준값을 사용하기 위해서는 서플라이 유닛 제어 프로그램에서 이를 기준 소스로 선택해야 합니다. 파라미터 95.20 HW options word 1에서 서플라이 유닛 제어 기능이 허용된 경우에만 이 그룹이 생성됩니다. 자세한 사항은 *서플라이 유닛 제어* (페이지 40) 절을 참고하십시오.	
94.01	LSU control	내부 INU-LSU 상태 머신을 허용 또는 금지시킵니다. 상태 머신을 허용하면 인버터 유닛 (INU)은 서플라이 유닛 (LSU)의 상태를 모니터링하고 시작 명령 및 기준 소스를 제어할 수 있습니다. 반대로 상태 머신이 금지되면 서플라이 유닛의 상태는 무시됩니다.	On
	Off	INU-LSU 상태 머신 금지.	0
	On	INU-LSU 상태 머신 허용.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
94.02	LSU panel communication	인버터 유닛의 제어 패널 및 PC 툴을 이용하여 서플라이 유닛으로 접근하는 것을 허용 또는 금지시킵니다. **Note:** 이 파라미터는 다음과 같은 드라이브에서만 지원됩니다. • ACS880-11 • ACS880-31 • ACS880-17 • ACS880-37	Disable
	Disable	제어 패널 및 PC 툴로 서플라이 유닛으로 접근 금지.	0
	Enable	제어 패널 및 PC 툴로 서플라이 유닛으로 접근 허용.	1
94.10	LSU max charging time	DC 링크 충전을 허용하는 최대 시간을 정의합니다. 만약 이 시간을 초과하면 드라이브는 트립 정지 (7584 LSU charge failed)됩니다.	15 s
	0…65535 s	충전 허용 시간.	1 = 1 s
94.11	LSU stop delay	서플라이 유닛의 정지 지연 시간을 정의합니다. 이 파라미터는 재시작이 예상될 때, 메인 차단기가 열리는 시간을 지연시키기 위해 사용될 수 있습니다.	600.0 s
	0.0 … 3600.0 s	서플라이 유닛의 정지 지연 시간.	10 = 1 s
94.20	DC voltage reference	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛으로 전송된 기준 DC 전압을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	0.0 … 2000.0 V	서플라이 유닛으로 전송된 기준 DC 전압.	10 = 1 V
94.21	DC voltage ref source	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛으로 전송할 기준 DC 전압 소스를 선택합니다.	User ref
	Zero	출력 없음,	0
	User ref	94.22 User DC voltage reference.	1
	Other	기타 소스 선택.	-
94.22	User DC voltage reference	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 파라미터 94.21 DC voltage ref source를 User ref로 선택한 경우에 서플라이 유닛으로 전송할 기준 DC 전압을 정의합니다.	0.0 V
	0.0 … 2000.0 V	사용자 기준 DC 전압.	10 = 1 V
94.30	Reactive power reference	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛으로 전송된 기준 무효 전력을 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-
	-3276.8 … 3276.7 kvar	서플라이 유닛으로 전송된 기준 무효 전력.	10 = 1 kvar
94.31	Reactive power ref source	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 서플라이 유닛으로 전송할 기준 무효 전력 소스를 선택합니다.	User ref
	Zero	출력 없음.	0
	User ref	94.32 User reactive power reference.	1
	Other	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
94.32	User reactive power reference	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 파라미터 94.31 Reactive power ref source를 User ref로 선택한 경우에 서플라이 유닛으로 전송할 기준 무효 전력을 정의합니다.	0.0 kvar
	-3276.8 … 3276.7 kvar	사용자 기준 무효 전력.	10 = 1 kvar
94.40	Power mot limit on net loss	IGBT 서플라이 유닛 제어가 허용 (95.20 HW options word 1의 비트 15=1)된 경우에 입력 전원 차단 시점에서 모터의 최대 출력 전력의 상한값을 정의합니다. 모터 정격 전력의 백분율을 나타냅니다. **Note:** 다이오드 서플라이 유닛 (95.20의 비트 11=1)은 이 파라미터와 관계없이 모터 출력 전력을 2 %로 제한합니다.	600.00%
	0.00 … 600.00%	입력 전원 차단 시점에서의 최대 출력 전력.	1 = 1%
94.41	Power gen limit on net loss	IGBT 또는 다이오드 서플라이 유닛 제어가 허용 (95.20 HW options word 1의 비트 15=1 또는 비트 11=1)된 경우에 입력 전원 차단 시점에서 모터의 최대 발전 전력의 상한값을 정의합니다. 이 값은 모터 정격 전력의 백분율을 나타냅니다.	-600.00%
	-600.00 … 0.00%	입력 전원 차단 시점에서의 최대 발전 전력.	1 = 1%

95 HW configuration		드라이브의 하드웨어와 관련된 다양한 설정.	
95.01	Supply voltage	드라이브 입력 전압의 범위를 선택합니다. 이 파라미터는 입력 네트워크의 정격 전압을 결정하며, DC 전압 제어 기능의 한계치 (트립 레벨 및 제동초퍼 동작 시점)를 설정합니다. **Note:** 선택 항목은 드라이브의 하드웨어에 따라 생성됩니다. ⚠ **WARNING!** 부정확한 설정으로 인해 모터 제어가 불안정해지거나 제동 장치 (초퍼 및 저항)가 소손될 수도 있습니다.	-
	Not given	전압 선택 없음. 드라이브는 전압 범위를 선택하기 전에 시작할 수 없습니다.	0
	208…240 V	208…240 V	1
	380…415 V	380…415 V	2
	440…480 V	440…480 V	3
	500 V	500 V	4
	525…600 V	525…600 V	5
	660…690 V	660…690 V	6

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
95.02	Adaptive voltage limits	적응형 전압 제한 기능을 허용합니다. 예를 들어, 이 기능은 IGBT 서플라이 유닛을 이용하여 DC 링크 전압을 부스팅할 경우에 사용될 수 있습니다. 만약 인버터와 IGBT 서플라이 유닛간의 통신을 허용 (95.20의 비트 15=1)하면 서플라이 유닛으로 전송된 기준 DC 전압 (94.20 DC voltage reference)을 기반으로 전압이 제한되며, 그렇지 않은 경우에 충전 완료 시점에서 측정된 DC 전압을 기반으로 계산됩니다. 결론적으로 이 기능은 드라이브의 입력 전압이 높은 경우에 경고 레벨을 상승시킵니다.	Disable
	Disable	적응형 전압 제한 기능 금지.	0
	Enable	적응형 전압 제한 기능 금지.	1
95.04	Control board supply	드라이브의 제어 유닛에 전원 공급 방식을 선택합니다. 이것의 기본값은 제어 유닛의 타입과 파라미터 95.20의 설정에 따라 다릅니다.	Internal 24V (ZCU); External 24V (BCU; 95.20 b4)
	Internal 24V	내부 24 V 전원 입력. 외부 전원 공급 장치에서 별도로 제어 유닛 전원을 공급하는 경우에 반드시 이 파라미터를 External 24V로 선택하십시오.	0
	External 24V	외부 24 V 전원 입력. BCU 제어 유닛의 경우에는 자동으로 External 24V가 선택됩니다.	1
	Redundant external 24V	(BCU 제어 유닛 전용) 2개의 외부 24 V 전원 입력 (제어 전원 이중화). 1개의 외부 전원이 차단되면 드라이브는 경고 (AFEC External power signal missing)를 발생시키고 연속 운전할 것입니다.	2

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
95.08	DC switch monitoring	*(제어 유닛이 ZCU 인 경우에만 생성됨.)* 제어 유닛의 DIIL 입력 단자를 통해 DC 스위치 모니터링을 허용 또는 금지시킵니다. 이 설정은 아래와 같이 DC 스위치를 통해 DC 전원이 직접 공급되는 드라이브에서 내부 충전 회로를 가지고 있는 경우에 사용될 수 있습니다. 이것은 DC 스위치에 보조 접점을 가져야 하며 이 접점은 제어 유닛의 DIIL 입력 단자에 연결되어야 합니다. 만약 인버터 운전 중에 DC 스위치가 열린다면, 보조 접점에 연결된 DIIL 신호가 제거되어 인버터는 관성 정지합니다. 이때 충전 회로는 다음 동작을 위해 준비 상태가 되며, 인버터는 DC 스위치가 닫히고 DC 링크 충전이 완료될 때까지 시작이 금지됩니다. **Notes:** • DIIL은 기본적으로 운전 허용 신호 (*20.12 Run enable 1 source*)로 설정되어 있습니다.	*Disable*; *Enable* (*95.20* b5)
	Disable	DC 스위치 모니터링 금지.	0
	Enable	DC 스위치 모니터링 허용.	1
95.09	Switch fuse controller	*(제어 유닛이 BCU 인 경우에만 생성됨.)* 외부 xSFC 충전 컨트롤러와의 통신을 허용 또는 금지시킵니다. 이 설정은 xSFC 충전 컨트롤러에 의해 외부 충전 회로 및 DC 스위치가 제어되는 인버터 모듈에서 사용됩니다. 이 컨트롤러는 인버터의 충전 상태를 모니터링하여 상태 신호를 출력합니다 (예를 들어, “충전 OK” 램프가 켜지고 충전 스위치가 열린 후에 DC 스위치가 닫힘). 이에 대한 자세한 사항은 xSFC 매뉴얼을 참고하십시오.	*Enable*
	Disable	xSFC 통신 금지.	0
	Enable	xSFC 통신 허용.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
95.13	Reduced run mode	*(제어 유닛이 BCU 인 경우에만 생성됨.)* 병렬 연결된 인버터 중에서 사용 가능한 모듈 수량을 설정합니다. 이 파라미터는 인버터의 축소 운전이 필요한 경우에 설정하며, 값이 0이 아닌 경우에 축소 운전 기능이 동작합니다. 만약 이 파라미터에 설정한 인버터 수량과 제어 프로그램에서 검출된 수량이 다르다면 드라이브는 트립 (5695 Reduced run)됩니다. 자세한 사항은 *축소 운전 기능* (페이지 92) 절을 참고하십시오. 0 = 축소 운전 금지. 1…12 = 사용 가능한 인버터 수량.	0
	0…65535	사용 가능한 인버터 수량.	-
95.14	Connected modules	*(제어 유닛이 BCU 인 경우에만 생성됨.)* 제어 프로그램에서 검출한 병렬 연결 인버터를 표시합니다.	-

비트	이름	설명
0	Module 1	1 = 모듈 1이 검출되었습니다.
1	Module 2	1 = 모듈 2가 검출되었습니다.
…	…	…
11	Module 12	1 = 모듈 12가 검출되었습니다.
12…15	예약된 영역.	

	0000h…FFFFh	병렬 연결 인버터.	1 = 1
95.15	Special HW settings	특수 하드웨어 구성 워드입니다. **Note:** 이 파라미터에 선택한 하드웨어가 설치되어 있다면 드라이브의 출력 감소 (Derating)가 불가피하거나 다른 제한 사항이 적용될 수도 있습니다. 드라이브의 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.	-

비트	이름	설명
0	EX motor	1 = 폭발 가능성이 있는 장소에 ABB 방폭 모터가 설치되었습니다. 이 설정은 ABB 방폭 모터를 위해 스위칭 주파수를 적절히 제한합니다.
1	ABB sine filter	1 = 드라이브 출력단에 ABB 사인 필터가 설치되었습니다. 필터 인덕턴스 및 커패시턴스는 인버터 용량에 따라 자동으로 적용됩니다.
2	High speed mode	1 = 120 Hz 이상으로 운전이 필요한 모터가 설치되었습니다. 이 설정은 출력 주파수가 120 Hz 이상인 경우에 스위칭 주파수를 조절하여 제어 성능을 향상시킵니다.
3	Custom sine filter	1 = 드라이브 출력단에 사용자 사인 필터가 설치되었습니다. 필터 인덕턴스 및 커패시턴스를 99.18, 99.19에 정확히 입력하십시오.
4…15	예약된 영역.	

	0000b…0111b	특수 하드웨어 구성 워드.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
95.20	HW options word 1	하드웨어 옵션 워드 1입니다. 이 파라미터에서 해당 비트를 세트시키면 관련 파라미터의 기본값이 변경될 것입니다. 예를 들어, 비상 정지 옵션을 1로 세트하면 디지털 입력 및 정지 모드가 해당 기능으로 예약되고 설정이 금지됩니다. 이 파라미터는 96.06 Parameter restore에서 초기 상태로 복원하여도 변경되지 않습니다. ⚠ **WARNING!** 해당 비트를 1로 세트한 후에 관련 파라미터의 변경 사항을 확인하십시오.	-

비트	이름	설명
0	Supply frequency 60 Hz	0 = 50 Hz; 1 = 60 Hz. 파라미터 11.45, 11.59, 12.20, 13.18, 30.11, 30.12, 30.13, 30.14, 31.26, 31.27, 40.15, 40.37, 41.15, 41.37, 46.01, 46.02의 기본값이 변경됩니다.
1	Emergency stop Cat 0	1 = 비상 정지, 카테고리 0, FSO 모듈이 없는 경우. 파라미터 21.04, 21.05, 23.11의 기본값이 변경됩니다.
2	Emergency stop Cat 1	1 = 비상 정지, 카테고리 1, FSO 모듈이 없는 경우. 파라미터 10.24, 21.04, 21.05, 23.11의 기본값이 변경됩니다.
3	RO2 for -07 cabinet cooling fan	1 = 판넬 냉각팬 제어 (ACS880-07 타입 전용). 파라미터 10.27, 10.28, 10.29의 기본값이 변경됩니다.
4	Externally powered control unit	1 = 제어 유닛에 외부 전원 입력. 파라미터 95.04의 기본값이 변경됩니다. (*ZCU 제어 유닛 전용*)
5	DC supply switch	1 = DC 스위치 모니터링 기능 허용. 파라미터 20.12, 31.03, 95.08의 기본값이 변경됩니다. (*ZCU 제어 유닛 전용*)
6	DOL motor switch	1 = 타냉식 모터 냉각팬 허용. 파라미터 10.24, 35.100, 35.103, 35.104의 기본값이 변경됩니다.
7	xSFC-01 fuse switch controller	1 = xSFC 충전 컨트롤러 사용. 파라미터 95.09의 기본값이 변경됩니다. (*BCU 제어 유닛 전용*)
8	Service switch	1 = 서비스 스위치 사용. 파라미터 31.01, 31.02의 기본값이 변경됩니다.
9	Output contactor	1 = 출력단 접촉기 사용. 파라미터 10.24, 20.12의 기본값이 변경됩니다.
10	Brake resistor, sine filter, IP54 fan	1 = DIIL 입력 단자에 상태 스위치 접속. 파라미터 20.11, 20.12의 기본값이 변경됩니다.
11	INU-DSU communication	*1 = 인버터 유닛으로 다이오드 유닛 제어 허용. 해당 그룹 06, 60, 61, 62, 94에서 파라미터가 생성됩니다. (*BCU 제어 유닛 전용*)
12	예약된 영역.	
13	du/dt filter activation	1 = 드라이브 출력단에 du/dt 필터 사용. 이 설정은 출력 스위칭 주파수를 제한하며, R5i-R7i 모듈의 메인 냉각팬을 최대 속도로 운전시킵니다. **Note:** R8i 모듈인 경우에는 +E205 옵션으로 du/dt 필터가 내부에 설치되어 이 비트의 설정이 필요하지 않습니다.
14	DOL fan activation	1 = R8i 모듈에서 냉각팬을 직입 기동용 (옵션 +C188)으로 사용. 냉각팬 감시 기능이 금지되고 단지 온/오프 타입이 변경됩니다.
15	INU-ISU communication	*1 = 인버터 유닛으로 IGBT 서플라이 유닛 제어 허용. 해당 그룹 01, 05, 06, 07, 30, 31, 60, 61, 62, 94, 96에서 파라미터가 생성됩니다.

*자세한 사항은 *서플라이 유닛 제어* (페이지 40) 절을 참고하십시오.

0000h…FFFFh	하드웨어 옵션 구성 워드 1.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
95.21	HW options word 2	하드웨어 옵션 워드 2입니다. 기본값이 다르게 구성되는 하드웨어를 위한 파라미터입니다. **WARNING!** 해당 비트를 1로 세트한 후에 관련 파라미터의 변경 사항을 확인하십시오.	-

비트	이름	설명
0	Dual use	1 = 고속 응용 프로그램 (옵션 +N8200) 사용. 제어 가능한 출력 주파수 범위가 증가합니다.
1	SynRM	1 = 동기 릴럭턴스 모터 사용. 파라미터 25.02, 25.03, 25.15, 99.03, 99.13의 기본값이 변경됩니다.
2	Salient PM	1 = 돌극형 영구자석 동기 모터 사용. 파라미터 25.02, 25.03, 25.15, 99.03, 99.13의 기본값이 변경됩니다.
3…15	예약된 영역.	

	0000b…0011b	하드웨어 옵션 구성 워드 2.	1 = 1
95.30	Parallel type filter	*(제어 유닛이 BCU인 경우에만 생성됨.)* 파라미터 95.31 Parallel connection rating id에 표시할 인버터 타입 목록을 필터링합니다.	All types
	All types	모든 타입의 드라이브 표시.	0
	-3 (380-415V)	-3 (380…415 V) 타입만 표시.	1
	-5 (380-500V)	-5 (380…500 V) 타입만 표시.	2
	-7 (525-690V)	-7 (525…690 V) 타입만 표시.	3
95.31	Parallel connection rating id	*(제어 유닛이 BCU인 경우에만 생성됨.)* 병렬 연결 모듈의 드라이브 타입을 정의합니다. 만약 드라이브가 단일 모듈이라면 Not selected를 선택하십시오.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	0
	[Drive/inverter type]	병렬 연결 모듈의 드라이브 타입.	-
95.40	Transformation ratio	승압형 변압기의 권선비 (Turn ratio)를 정의합니다. 변압기 2차측 전류 (01.71 Step-up motor current)가 계산됩니다.	0.000
	0.000 … 100.000	변압기 권선비.	

96 System		표시 언어 선택. 접근 레벨. 매크로 선택. 파라미터 저장 및 복원. 제어 유닛 재부팅. 사용자 파라미터 세트. 단위 선택. 데이터 로거 트리거. 파라미터 체크섬 계산. 사용자 잠금.	
96.01	Language	제어 패널에 표시할 사용자 언어를 선택합니다. **Notes:** • 표준 펌웨어에서 아래의 언어가 모두 지원되는 것은 아닙니다.	-
	Not selected	선택없음.	0
	English	영어.	1033
	Deutsch	독일어.	1031
	Italiano	이탈리아어.	1040

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Español	스페인어.	3082
	Portugues	포르투갈어.	2070
	Nederlands	네덜란드어.	1043
	Français	프랑스어.	1036
	Dansk	덴마크어.	1030
	Suomi	핀란드어.	1035
	Svenska	스웨덴어.	1053
	Russki	러시아어.	1049
	Polski	폴란드어.	1045
	Czech	체코어.	1029
	Chinese (Simplified, PRC)	중국어 간체.	2052
	Türkçe	터키어.	1055
	Japanese	일본어.	1041
96.02	*Pass code*	사용자 암호를 입력하여 접근 권한을 부여받거나 (파라미터 *96.03 Access levels active* 확인) 사용자 잠금 기능을 허용할 수 있습니다. 제어 패널 또는 PC 툴에서 “358”을 입력하면 모든 파라미터의 설정이 금지되며, 이를 허용하려면 다시 “358”을 입력하십시오. 사용자 암호 (초기 암호 "10000000")를 입력하면 파라미터 *96.100…96.102*가 열리고 여기에 신규 암호 설정하거나 사용자 잠금 기능을 사용할 수 있습니다. 그리고 유효하지 않은 사용자 암호를 입력하면 *96.100…96.102*는 다시 사라지는데, 만약 사용자 암호를 연속해서 틀릴 경우에는 새로운 암호 입력을 허용하는 시간이 필요합니다. 자세한 사항은 *사용자 잠금 기능* (페이지 *91*) 절을 참고하십시오. **Note:** 높은 수준의 보안을 유지하려면 사용자 암호를 설정하십시오. 그리고 사용자 암호는 절대 분실하지 마십시오. ABB는 사용자 암호를 해제하는 권한이 없습니다.	0
	0…99999999	사용자 암호.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
96.03	Access levels active	파라미터 96.02 Pass code에 입력한 사용자 암호에 의해 주어진 접근 권한을 나타냅니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	0001h

비트	이름
0	최종 사용자 접근 권한.
1	서비스 엔지니어 접근 권한.
2	전문 프로그래머 접근 권한.
3…10	예약된 영역.
11	OEM 레벨 1 접근 권한.
12	OEM 레벨 2 접근 권한.
13	OEM 레벨 3 접근 권한.
14	파라미터 잠금.
15	예약된 영역.

	0000h…FFFFh	프로그램 접근 권한.	-
96.04	Macro select	응용 매크로를 선택합니다. 자세한 사항은 *응용 매크로* (페이지 95) 장을 참고하십시오. 이 파라미터는 매크로 적용 후에 Done으로 자동 복귀됩니다.	Done
	Done	매크로 선택 완료.	0
	Factory	공장 매크로 (페이지 96 참고).	1
	Hand/Auto	수동/자동 매크로 (페이지 98 참고).	2
	PID-CTRL	PID 제어 매크로 (페이지 100 참고).	3
	T-CTRL	토크 제어 매크로 (페이지 104 참고).	4
	Sequence control	순차 제어 매크로 (페이지 106 참고).	5
	FIELDBUS	예약된 영역. 해당 버전에서는 지원하지 않습니다.	6
96.05	Macro active	현재 선택된 응용 매크로를 나타냅니다. 자세한 사항은 *응용 매크로* (페이지 95) 장을 참고하십시오. 파라미터 96.04 Macro select에서 매크로를 변경할 수 있습니다.	Factory
	Factory	공장 매크로 (페이지 96 참고).	1
	Hand/Auto	수동/자동 매크로 (페이지 98 참고).	2
	PID-CTRL	PID 제어 매크로 (페이지 100 참고).	3
	T-CTRL	토크 제어 매크로 (페이지 104 참고).	4
	Sequence control	순차 제어 매크로 (페이지 106 참고).	5
	FIELDBUS	예약된 영역. 해당 버전에서는 지원하지 않습니다.	6
96.06	Parameter restore	제어 프로그램의 파라미터를 초기화합니다. **Note:** 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	Done
	Done	초기화 완료.	0

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
	Restore defaults	다음 목록을 제외하고 모든 파라미터를 초기화시킵니다. • 모터 데이터 및 ID run 결과. • 파라미터 *31.42 Overcurrent fault limit*. • 제어 패널 및 PC 툴 설정. • I/O 확장 모듈 설정. • 필드버스 어댑터 설정. • 엔코더 구성 설정. • 응용 매크로 선택 및 매크로 파라미터 항목. • 파라미터 *95.01 Supply voltage*. • 파라미터 *95.09 Switch fuse controller*. • 파라미터 *95.20 HW options word 1*, *95.21 HW options word 2*. • 상용자 잠금 파라미터 *96.100…96.102*.	8
	Clear all	다음 목록을 제외하고 모든 파라미터를 초기화시킵니다. • 제어 패널 및 PC 툴 설정. • 응용 매크로 선택 및 매크로 파라미터 항목. • 파라미터 *95.01 Supply voltage*. • 파라미터 *95.09 Switch fuse controller*. • 파라미터 *95.20 HW options word 1*, *95.21 HW options word 2*. • 상용자 잠금 파라미터 *96.100…96.102*. 단, 초기화 과정에서 PC 툴과의 통신이 중단됩니다.	62
	Reset all fieldbus settings	필드버스 어댑터 및 임베디드 필드버스 인터페이스 설정 (파라미터 그룹 *50…58*)을 초기화시킵니다.	32
96.07	*Parameter save manually*	영구 메모리에 설정 파라미터를 수동으로 저장합니다. 이 파라미터는 필드버스 통신에서 전송된 데이터 저장이 필요하거나 제어 유닛의 전원을 외부에서 공급받는 경우에 외부 전원이 차단되면 매우 짧은 시간 안에 제어 유닛이 꺼질 수 있으므로 파라미터를 수동으로 저장하는 것이 필요합니다. **Note:** 제어 패널 또는 PC 툴로 변경한 파라미터는 자동 저장되지만, 필드버스 통신으로 변경한 파라미터는 자동 저장되지 않습니다.	*Done*
	Done	파라미터 저장 완료.	0
	Save	파라미터 저장 요청.	1
96.08	*Control board boot*	전원 차단없이 이 파라미터를 세트시켜 제어 유닛을 재부팅합니다. 이 파라미터는 재부팅 후에 0으로 자동 복귀됩니다.	0
	0…1	1 = 제어 유닛 재부팅.	1 = 1
96.09	*FSO reboot*	FSO-xx 안전 기능 모듈을 재부팅합니다. **Note:** 이 파라미터는 0으로 자동 복귀되지 않습니다.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
96.10	User set status	사용자 파라미터 세트의 상태 정보를 표시합니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다. 자세한 사항은 *사용자 파라미터 세트* (페이지 90) 절을 참고하십시오.	-
	n/a	사용자 세트 없음.	0
	Loading	사용자 세트 실행 중.	1
	Saving	사용자 세트 저장 중.	2
	Faulted	사용자 세트가 유효하지 않거나 비어 있음.	3
	User set 1	사용자 세트 1 실행.	4
	User set 2	사용자 세트 2 실행.	5
	User set 3	사용자 세트 3 실행.	6
	User set 4	사용자 세트 4 실행.	7
96.11	User set save/load	4개의 사용자 세트에 설정 파라미터를 저장하거나 실행합니다. 자세한 사항은 *사용자 파라미터 세트* (페이지 90) 절을 참고하십시오. **Notes:** • I/O 확장 모듈, 필드버스 및 엔코더 구성 (그룹 14...16, 51...56, 58, 92...93 및 파라미터 50.01과 50.31)과 같은 하드웨어 파라미터 및 강제 입/출력 (예: 10.03과 10.04) 파라미터는 사용자 파라미터 세트에 포함되지 않습니다. • 여기서 변경된 파라미터는 사용자 세트에 자동 저장되지 않으므로 이 파라미터를 사용하여 직접 저장하십시오.	No action
	No action	실행 또는 저장 완료.	0
	User set I/O mode	파라미터 96.12 User set I/O mode in1 및 96.13 User set I/O mode in2를 사용하여 사용자 파라미터 세트 선택.	1
	Load set 1	사용자 세트 1 선택.	2
	Load set 2	사용자 세트 2 선택.	3
	Load set 3	사용자 세트 3 선택.	4
	Load set 4	사용자 세트 4 선택.	5
	Save to set 1	사용자 세트 1 저장.	18
	Save to set 2	사용자 세트 2 저장.	19
	Save to set 3	사용자 세트 3 저장.	20
	Save to set 4	사용자 세트 4 저장.	21

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
96.12	User set I/O mode in1	파라미터 96.11 User set save/load에서 User set I/O를 선택한 경우에 이 파라미터와 96.13 User set I/O mode in2에 선택한 소스를 사용하여 사용자 파라미터 세트를 선택합니다. 96.12 선택 소스 / 96.13 선택 소스 / 사용자 파라미터 세트 선택 0 / 0 / 사용자 세트 1 1 / 0 / 사용자 세트 2 0 / 1 / 사용자 세트 3 1 / 1 / 사용자 세트 4	Not selected
	Not selected	0.	0
	Selected	1.	1
	DI1	디지털 입력 DI1 (10.02 DI delayed status, 비트 0).	2
	DI2	디지털 입력 DI2 (10.02 DI delayed status, 비트 1).	3
	DI3	디지털 입력 DI3 (10.02 DI delayed status, 비트 2).	4
	DI4	디지털 입력 DI4 (10.02 DI delayed status, 비트 3).	5
	DI5	디지털 입력 DI5 (10.02 DI delayed status, 비트 4).	6
	DI6	디지털 입력 DI6 (10.02 DI delayed status, 비트 5).	7
	DIO1	디지털 입/출력 DIO1 (11.02 DIO delayed status, 비트 0).	10
	DIO2	디지털 입/출력 DIO2 (11.02 DIO delayed status, 비트 1).	11
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
96.13	User set I/O mode in2	파라미터 96.12 User set I/O mode in1를 참고하십시오.	Not selected
96.16	Unit selection	전력, 온도 및 토크와 관련된 파라미터의 단위를 선택합니다. 비트 / 이름 / 정보 0 / Power unit / 0 = kW 1 = hp 1 / Reserved 2 / Temperature unit / 0 = C (°C) 1 = F (°F) 3 / Reserved 4 / Torque unit / 0 = Nm (N·m) 1 = lbft (lb·ft) 5…15 / 예약된 영역.	0000 0000b
	0000 0000b … 0001 0101b	단위 선택 워드.	1 = 1
96.20	Time sync primary source	드라이브의 날짜 및 시간을 동기화시키는 외부 소스를 선택합니다. 또한 날짜와 시간은 96.24...96.26에 직접 설정할 수 있습니다. 단, 이 파라미터 설정은 무시됩니다.	DDCS Controller
	Internal	외부 소스 선택 없음.	0

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	DDCS Controller	외부 컨트롤러.	1
	Fieldbus A or B	필드버스 어댑터 A 또는 B.	2
	Fieldbus A	필드버스 어댑터 A.	3
	Fieldbus B	필드버스 어댑터 B.	4
	D2D or M/F	마스터/팔로워 또는 D2D 링크에서 마스터 드라이브.	5
	Embedded FB	임베디드 필드버스 인터페이스.	6
	Embedded Ethernet	BCU 제어 유닛의 이더넷 포트.	7
	Panel link	제어 패널 또는 제어 패널에 접속된 PC 툴.	8
	Ethernet tool link	FENA 모듈에 접속된 PC 툴.	9
96.23	*M/F and D2D clock synchronization*	(마스터 드라이브 전용) 마스터/팔로워 및 D2D 통신으로 시간을 동기화시킵니다.	*Inactive*
	Inactive	시간 동기화 금지.	0
	Active	시간 동기화 허용.	1
96.24	*Full days since 1st Jan 1980*	1980년 1월 1일 이후 현재까지 경과 시간 (일)을 정의합니다. 이 파라미터는 *96.25 Time in minutes within 24 h* 및 *96.26 Time in ms within one minute*과 함께 필드버스 또는 응용 프로그램을 통해 드라이브의 날짜와 시간을 설정할 수 있습니다. 이 파라미터는 통신 프로토콜에서 시간 동기화 기능을 지원하지 않는 경우에 사용할 수 있습니다.	-
	1…59999	1980년 1월 1일 이후 경과 시간.	1 = 1
96.25	*Time in minutes within 24 h*	오전 12시부터 현재까지 경과 시간 (시분)을 정의합니다. 예를 들어, 오후 2:20는 860입니다. 파라미터 *96.24 Full days since 1st Jan 1980*를 참고하십시오.	0 min
	1…1439	오전 12시 이후 경과 시간.	1 = 1
96.26	*Time in ms within one minute*	1분 내에 현재까지 경과 시간 (밀리초)을 정의합니다. 파라미터 *96.24 Full days since 1st Jan 1980*를 참고하십시오.	0 ms
	0…59999	1분 내에 경과 시간.	1 = 1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
96.29	Time sync source status	시간 소스 상태 워드입니다. 이 파라미터는 읽기 전용입니다.	-

비트	이름	설명
0	Time tick received	1 = 날짜와 시간 정보를 1번째 우선 순위 소스 (또는 96.24…96.26)로부터 수신합니다.
1	Aux Time tick received	1 = 날짜와 시간 정보를 2번째 우선 순위 소스로부터 수신합니다.
2	Tick interval is too long	1 = 시간 클록 간격이 너무 깁니다 (정밀도 저하).
3	DDCS controller	1 = 날짜와 시간 정보를 DDCS 컨트롤러로부터 수신합니다.
4	Master/ Follower	1 = 날짜와 시간 정보를 마스터/팔로워 링크로부터 수신합니다.
5	예약된 영역.	
6	D2D	1 = 날짜와 시간 정보를 D2D 링크로부터 수신합니다.
7	FbusA	1 = 날짜와 시간 정보를 필드버스 어댑터 A로부터 수신합니다.
8	FbusB	1 = 날짜와 시간 정보를 필드버스 어댑터 B 로부터 수신합니다.
9	EFB	1 = 날짜와 시간 정보를 임베디드 필드버스 어댑터로부터 수신합니다.
10	Ethernet	1 = 날짜와 시간 정보를 BCU 제어 유닛의 이더넷 포트로부터 수신합니다.
11	Panel link	1 = 날짜와 시간 정보를 제어 패널 또는 제어 패널에 접속된 PC 툴로부터 수신합니다.
12	Ethernet tool link	1 = 날짜와 시간 정보를 FENA 모듈에 접속된 PC 툴로부터 수신합니다.
13	Parameter setting	1 = 날짜와 시간 정보를 파라미터 96.24…96.26으로부터 수신합니다.
14	RTC	1 = 날짜와 시간 정보를 실시간 클록 (RTC; Real-time clock)으로부터 수신합니다. 외부 소스에서 시간 동기화 후에 RTC로 자동 복귀됩니다.
15	Drive On-Time	1 = 날짜와 시간 정보를 드라이브 제어 유닛이 켜진 시간으로부터 수신합니다.

	0000h…FFFFh	시간 소스 상태 워드 1.	1 = 1
96.31	Drive ID number	드라이브의 ID 번호를 지정합니다. 예를 들어, DDCS 통신으로 해당 ID로 접근하여 드라이브 데이터를 읽을 수 있습니다.	0
	0…32767	ID 번호.	1 = 1
96.39	Power up event logging	메인 전원이 투입된 시점을 기록합니다. 이 기능을 허용하면 전원이 투입될 때마다 이벤트 (B5A2 Power up)가 기록됩니다.	Enable
	Disable	전원 투입 기록 금지.	0
	Enable	전원 투입 기록 허용.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
96.53	Actual checksum	실제 파라미터 체크섬을 표시합니다. 체크섬 결과는 미리 정해진 파라미터를 변경할 때마다 갱신되며 선택 항목은 Drive customizer PC 툴에서 편집할 수 있습니다. 자세한 사항은 *파라미터 체크섬 계산* (페이지 90) 절을 참고하십시오.	0h
	00000000h…FFFFFFFFh	실제 체크섬.	-
96.54	Checksum action	실제 파라미터 체크섬 (96.53 Actual checksum)과 96.56…96.59가 일치하지 않는 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 선택합니다.	No action
	No action	동작 없음.	0
	Pure event	드라이브 순수 이벤트 (B686 Checksum mismatch).	1
	Warning	드라이브 경고 운전 (A686 Checksum mismatch).	2
	Warning and prevent start	드라이브 경고 (A686 Checksum mismatch) 및 시작 금지.	3
	Fault	드라이브 트립 정지 (6200 Checksum mismatch).	4
96.55	Checksum control word	파라미터 체크섬 제어 워드입니다. 기준 체크섬 (96.56…96.59)은 비트 0…3으로 선택하여 실제 체크섬 (96.53)과 비교합니다. 실제 체크섬 (96.53)을 비트 4…7로 선택하여 기준 체크섬 (96.56…96.59)에 복사합니다.	00000000b

비트	이름	설명
0	Approved checksum 1	1 = 기준 체크섬 1 (96.56)을 허용합니다.
1	Approved checksum 2	1 = 기준 체크섬 2 (96.57)를 허용합니다.
2	Approved checksum 3	1 = 기준 체크섬 3 (96.58)을 허용합니다.
3	Approved checksum 4	1 = 기준 체크섬 4 (96.59)를 허용합니다.
4	Set approved checksum 1	1 = 실제 체크섬 (96.53)을 기준 체크섬 1 (96.56)에 복사합니다.
5	Set approved checksum 2	1 = 실제 체크섬 (96.53)을 기준 체크섬 2 (96.57)에 복사합니다.
6	Set approved checksum 3	1 = 실제 체크섬 (96.53)을 기준 체크섬 3 (96.58)에 복사합니다.
7	Set approved checksum 4	1 = 실제 체크섬 (96.53)을 기준 체크섬 4 (96.59)에 복사합니다.
8…15	예약된 영역.	

	00000000b…11111111b	체크섬 제어 워드.	1 = 1
96.56	Approved checksum 1	기준 체크섬 1입니다.	0h
	00000000h…FFFFFFFFh	기준 체크섬 1.	-
96.57	Approved checksum 2	기준 체크섬 2입니다.	0h
	00000000h…FFFFFFFFh	기준 체크섬 2.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
96.58	Approved checksum 3	기준 체크섬 3입니다.	0h
	00000000h…FFFFFFFFh	기준 체크섬 3.	-
96.59	Approved checksum 4	기준 체크섬 4입니다.	0h
	00000000h…FFFFFFFFh	기준 체크섬 4.	-
96.61	User data logger status word	사용자 데이터 로거 (페이지 489 참고)의 상태 워드입니다. Drive composer pro에서 사용자 데이터 로거를 구성할 수 있습니다.	0000b

비트	이름	설명
0	Running	1 = 사용자 데이터 로거가 실행 중입니다. 이 비트는 트리거가 완료된 후에 자동으로 클리어됩니다.
1	Triggered	1 = 사용자 데이터 로거가 트리거되었습니다. 이 비트는 로거를 재시작할 때 자동으로 클리어됩니다.
2	Data available	1 = 기록 가능한 데이터가 포함되어 있습니다. 해당 데이터가 메모리에 저장되기 때문에 이 비트는 클리어되지 않습니다.
3	Configured	1 = 사용자 데이터 로거가 구성되었습니다. 구성 데이터가 메모리에 저장되기 때문에 이 비트는 클리어되지 않습니다.
4…15	예약된 영역.	

	0000b…1111b	사용자 데이터 로거 상태 워드.	1 = 1
96.63	User data logger trigger	사용자 데이터 로거를 트리거시키는 소스를 선택합니다.	Off
	Off	0.	0
	On	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
96.64	User data logger start	사용자 데이터 로거를 허용 또는 금지시키는 소스를 선택합니다.	Off
	Off	0.	0
	On	1.	1
	Other [bit]	기타 소스 선택.	-
96.65	Factory data logger time level	공장 데이터 로거 (페이지 488 참고)의 샘플링 간격을 선택합니다.	500us
	500µs	500 µs.	500
	2ms	2 ms.	2000
	10ms	10 ms.	10000
96.70	Disable adaptive program	아답티브 프로그램을 허용 또는 금지시킵니다. 자세한 사항은 *아답티브 프로그래밍* (페이지 27) 절을 참고하십시오.	No
	No	아답티브 프로그램 허용.	0
	Yes	아답티브 프로그램 금지.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
96.100	Change user pass code	*(사용자 암호를 입력한 경우에 표시됨.)* 현재 사용자 암호를 변경하려면 이 파라미터와 96.101 Confirm user pass code에 임의의 8자리 숫자를 입력하십시오. 이때 암호 변경을 취소하려면 96.101을 입력하지 말고 96.02 Pass code에 임의의 숫자를 입력하여 사용자 잠금 기능을 해제하십시오. 자세한 사항은 *사용자 잠금* (페이지 91) 절을 참고하십시오.	10000000
	10000000… 99999999	새로운 사용자 암호.	-
96.101	Confirm user pass code	*(사용자 암호를 입력한 경우에 표시됨.)* 파라미터 96.100 Change user pass code에 입력한 사용자 암호를 다시 확인합니다.	
	10000000… 99999999	새로운 사용자 암호 확인.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
96.102	User lock functionality	*(사용자 암호를 입력한 경우에 표시됨.)* 사용자 잠금 기능으로 금지시킬 동작 또는 기능을 선택합니다. 그리고 이를 적용하기 위해서 파라미터 96.08 Control board boot에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. **Note:** 보안을 위해 모든 작업과 기능을 선택하는 것을 권장합니다.	0000h

비트	이름	정보
0	Disable ABB access levels	1 = ABB 접근 권한 (서비스, 전문 프로그래머 등)이 금지됩니다.
1	Freeze parameter lock state	1 = 파라미터 잠금 상태 변경이 금지됩니다. 예를 들어, 암호 “358”이 적용되지 않습니다.
2	Disable file download	1 = 드라이브 파일 변경이 금지됩니다. • 펌웨어 업그레이드. • 안전 기능 모듈 (FSO-xx) 구성. • 파라미터 복원. • 아답티브 프로그램. • IEC 응용 프로그램. • 제어 패널의 홈뷰 편집. • 드라이브 텍스트 편집. • 제어 패널에 즐겨찾기 항목 편집. • 시간/날짜 변경 및 시계 표시 설정.
3	Disable FB write to hidden	1 = 필드버스 통신으로 ABB 접근 권한 파라미터의 쓰기가 금지됩니다.
4…5	예약된 영역.	
6	Protect AP	1 = 아답티브 프로그램의 접근이 금지됩니다.
7	Disable panel Bluetooth	1 = ACS-AP-W 제어 패널의 블루투스 기능이 금지됩니다. 만약 드라이브가 판넬 버스로 연결되었다면 모든 제어 패널의 블루투스 기능이 금지됩니다.
8…10	예약된 영역.	
11	Disable OEM access level 1	1 = OEM 레벨 1 접근 금지.
12	Disable OEM access level 2	1 = OEM 레벨 2 접근 금지.
13	Disable OEM access level 3	1 = OEM 레벨 3 접근 금지.
14…15	예약된 영역.	

	0000h…FFFFh	사용자 잠금 기능 워드.	-
96.108	LSU control board boot	(95.20에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에만 표시됨.) 전원 차단없이 이 파라미터에서 서플라이 제어 유닛을 재부팅합니다. 이 파라미터는 0으로 자동 복귀됩니다.	0
	0…1	1 = 서플라이 유닛 재부팅.	1 = 1

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
97 Motor control		모터 모델.	
97.01	Switching frequency reference	내부적으로 제한되지 않은 스위칭 주파수를 정의합니다. **Note:** 이것은 전문가 수준의 파라미터입니다. 전문 기술 없이 임의로 해당 파라미터를 설정하지 마십시오.	4.500 kHz
	0.000 … 24.000 kHz	기준 스위칭 주파수.	1000 = 1 kHz
97.02	Minimum switching frequency	기준 스위칭 주파수의 하한값을 정의합니다. 스위칭 주파수는 어떠한 경우에도 설정값 이하로 감소하지 않습니다. **Notes:** • 전문 기술 없이 임의로 해당 파라미터를 설정하지 마십시오. • 자체 보호를 위해 내부에서 스위칭 주파수를 제한할 수 있습니다.	1.500 kHz
	0.000 … 24.000 kHz	스위칭 주파수 하한값.	1000 = 1 kHz
97.03	Slip gain	모터 슬립의 추정 성능을 개선하기 위한 이득을 정의합니다. 100 %는 최대 슬립 이득을 의미하며, 0 %는 슬립 이득이 없습니다. 최대 이득을 설정하더라도 정적 속도 오차가 발생하면 이 파라미터를 조절하십시오. 이 파라미터의 기본값은 100 %입니다. 예를 들어, 정격 부하 상태에서 정격 슬립이 40 rpm인 유도 모터를 1000 rpm의 일정 속도로 운전한 경우에 실제 측정 속도가 998 rpm 이라면, 정적 속도 오차는 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm입니다. 이러한 속도 오차를 보상하기 위해서는 슬립 이득을 105% (2 rpm / 40 rpm = 5%)로 증가시켜야 합니다.	100%
	0 … 200%	슬립 보상 이득.	1 = 1%
97.04	Voltage reserve	최소 예비 전압을 정의합니다. 드라이브의 출력 전압이 예비 전압에 도달하게 되면 모터는 약자속 영역 (Field weakening area)으로 진입합니다. 예를 들어, DC 링크 전압이 550 V이고 예비 전압이 5 %로 설정된 경우에 정상 상태에서 최대 출력 전압의 실효값은 0.95 × 550 V / sqrt (2) = 369 V입니다. 예비 전압을 키우면 약자속 영역에서 모터의 동적 성능은 향상되지만, 드라이브는 빠르게 약자속 영역으로 진입하게 됩니다. **Note:** 이것은 전문가 수준의 파라미터입니다. 전문 기술 없이 임의로 해당 파라미터를 설정하지 마십시오.	-2%
	-4 … 50%	예비 전압.	1 = 1%
97.05	Flux braking	자속 제동 모드를 정의합니다. 자세한 사항은 *자속 제동* (페이지 62) 절을 참고하십시오. **Note:** 이것은 전문가 수준의 파라미터입니다. 전문 기술 없이 임의로 해당 파라미터를 설정하지 마십시오.	Disabled
	Disabled	자속 제동 금지.	0
	Moderate	보통 제동. 감속 시간은 완전 제동에 비해 길어집니다.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Full	완전 제동. 모든 전류를 이용하여 기계 에너지를 열 에너지로 변환합니다.	2
97.06	Flux reference select	기준 자속의 입력 소스를 정의합니다. **Note:** 이것은 전문가 수준의 파라미터입니다. 전문 기술 없이 임의로 해당 파라미터를 설정하지 마십시오.	User flux reference
	Zero	기준 자속 없음.	0
	User flux reference	파라미터 97.07 User flux reference.	1
	Other	기타 소스 선택.	-
97.07	User flux reference	파라미터 97.06 Flux reference select을 User flux reference로 선택한 경우에 기준 자속을 정의합니다.	100.00%
	0.00 … 200.00%	사용자 기준 자속.	100 = 1%
97.08	Optimizer minimum torque	동기 릴럭턴스 모터 또는 돌극형 영구자석 모터의 동적 제어 성능을 향상시키 위해 시간 지연 없이 증가시킬 출력 토크를 정의합니다. 이것은 저속에서 모터 전류가 증가시켜 토크를 빠르게 증가시킵니다.	0.0%
	0.0 … 1600.0%	최적 토크 제한.	10 = 1%
97.09	Switching freq mode	모터의 제어 성능과 소음 감소를 위해 최적화된 모드를 선택합니다. **Note:** 이것은 전문가 수준의 파라미터입니다. 전문 기술 없이 임의로 해당 파라미터를 설정하지 마십시오.	Normal
	Normal	모터와의 거리가 먼 경우에 최적화된 제어 성능을 보입니다.	0
	Low noise	모터의 음향 소음 (Acoustic noise)을 최소화합니다. **Note:** 이 설정은 용량 감소가 필요합니다. 이에 대한 자세한 사항은 하드웨어 매뉴얼을 확인하십시오.	1
	Cyclic	반복 부하 (Cyclic load)에 최적화된 제어 성능을 보입니다. **Note:** 이 설정은 모터와의 거리가 먼 경우에 적합하지 않습니다.	2
	Custom	파라미터 97.01에 설정한 기준 스위칭 주파수를 실제로 적용합니다. **Note:** 이 설정은 용량 감소가 필요합니다. 이에 대한 자세한 사항은 하드웨어 매뉴얼을 확인하십시오.	3
97.10	Signal injection	신호 주입 기능을 허용합니다. 이것은 저속 영역에서 안정적인 토크 제어를 수행하기 위해 모터에 높은 주파수의 교류 신호를 주입합니다. **Notes:** • 전문 기술 없이 임의로 해당 파라미터를 설정하지 마십시오. • 만족스러운 결과를 얻었다면 가능한 낮은 레벨을 선택하십시오. • 신호 주입 기능은 유도 모터에 적용되지 않습니다.	Disabled
	Disabled	신호 주입 금지.	0
	Enabled (5 %)	신호 주입 5 % 허용.	1
	Enabled (10 %)	신호 주입 10 % 허용.	2
	Enabled (15 %)	신호 주입 15 % 허용.	3
	Enabled (20 %)	신호 주입 20 % 허용.	4

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
97.11	TR tuning	회전자 시정수를 튜닝합니다. 유도 모터의 페루프 제어에서 토크 정밀도를 향상시키기 위해 사용될 수 있습니다. 일반적으로 ID run을 수행하면 충분한 토크 제어 성능을 제공하지만 최적 성능을 얻어내기 위해 미세 조절할 수 있습니다. **Note:** 이것은 전문가 수준의 파라미터입니다. 전문 기술 없이 임의로 해당 파라미터를 설정하지 마십시오.	100%
	25…400%	회전자 시정수 튜닝.	1 = 1%
97.12	IR comp step-up frequency	승압형 변압기, 케이블 및 모터에서의 전압강하를 보상합니다. 실제 0 Hz 근처에서 승압형 변압기는 전압을 출력할 수 없기 때문에 전압을 일정 크기로 높여줍니다. 이 파라미터는 아래 그림에서 보인 것처럼 97.13 IR compensation에 주파수 중단점을 추가합니다. 0.0 Hz = 중단점 없음.	0.0 Hz
	0.0 … 50.0 Hz	IR 보상 중단점.	1 = 1 Hz

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
97.13	IR compensation	승압형 변압기, 케이블 및 모터에서의 전압강하를 보상합니다. 이 기능은 높은 기동 토크를 요구하지만, DTC 모드를 적용할 수 없는 응용 분야에서 유용하게 사용될 수 있습니다. 이 값은 모터 정격 전압에 대한 백분율로 표시됩니다. 자세한 사항은 *스칼라 제어 모드에서의 전압 보상* (페이지 58)을 참고하십시오.	0.00%
	0.00 … 50.00%	영주파수에서의 보상 전압.	1 = 1%
97.15	Motor model temperature adaptation	모터의 실제 온도 (측정 또는 추정 온도)를 온도에 영향을 받는 모터 파라미터 (예: 고정자 또는 회전자 저항)에 반영할지 선택합니다. 온도 측정 소스는 파라미터 그룹 *35 Motor thermal protection*에서 설정하십시오.	Disabled
	Disabled	적응형 모터 모델 금지.	0
	Estimated temperature	적응형 모터 모델 허용. 추정 온도 (*35.01 Motor estimated temperature*)를 적용합니다.	1
	Measured temperature 1	적응형 모터 모델 허용. 측정 온도 1 (*35.02 Measured temperature 1*)을 적용합니다.	2
	Measured temperature 2	적응형 모터 모델 허용. 측정 온도 2 (*35.03 Measured temperature 2*)를 적용합니다.	3
97.18	Hexagonal field weakening	약자속 영역에서 육각형 모터 자속 패턴을 허용 또는 금지시킵니다. 이것은 파라미터 *97.19 Hexagonal field weakening point* 이상에서 동작을 시작하며, 드라이브의 최대 출력 전압이 증가합니다. **Note:** 이 파라미터는 스칼라 제어 모드에서만 유효합니다. 자세한 사항은 *육각형 모터 자속 패턴* (페이지 65)을 참고하십시오.	Off
	Off	원형 모터 자속 패턴 (선형 모듈레이션 영역).	0
	On	육각형 모터 자속 패턴 (오버 모듈레이션 영역). 약자속 운전점 (*97.19*) 이상에서 원형 자속 패턴에서 점차 육각형 자속 패턴으로 변형될 것입니다.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
97.19	Hexagonal field weakening point	약자속 영역으로 진입하는 시작점 (최대 출력 전압에서의 주파수)을 정의합니다. 드라이브의 최대 출력 전압이 증가합니다. **Note:** 이 파라미터는 스칼라 제어 모드에서만 유효합니다. 자세한 사항은 *육각형 모터 자속 패턴* (페이지 65) 절을 참고하십시오.	120.0%
	0.0 … 500.0%	약자속 영역 시작점.	1 = 1%
97.32	Motor torque unfiltered	필터링되지 않은 모터 토크를 정격 토크에 대한 백분율로 표시합니다.	-
	-1600.0 … 1600.0%	필터링되지 않은 모터 토크.	See par. 46.03
97.33	Speed estimate filter time	추정 속도의 필터링 시간을 정의합니다. 페이지 567의 제어 체인 블록도를 참고하십시오.	5.00 ms
	0.00 … 100.00 ms	추정 속도 필터링 시간.	1 = 1 ms

98 User motor parameters		모터 모델에 사용된 사용자 모터 파라미터. 이 파라미터는 모터를 보다 정확하게 제어하기 위해 사용됩니다. 정확한 모터 모델은 속도 및 토크 제어 성능을 향상시킵니다.	
98.01	User motor model mode	모터 파라미터 98.02…98.14 및 회전각 오프셋 98.15을 허용합니다. **Notes**: • 파라미터 99.13 ID run requested에서 ID run을 요청할 때 해당 파라미터 그룹은 모두 0으로 클리어되며, ID run을 수행하는 동안 모터 특성에 따라 파라미터 98.02…98.15가 업데이트됩니다. • ID run 수행 결과는 모터 제조업체에서 제시한 데이터와 약간의 차이가 발생할 수 있습니다. • ID run을 수행한 경우에 별도로 선택할 필요가 없습니다. • 이 파라미터는 드라이브가 운전 중인 경우에 변경할 수 없습니다.	Not selected
	Not selected	선택 없음.	0
	Motor parameters	파라미터 98.02…98.14는 모터 모델에 사용됩니다.	1
	Position offset	파라미터 98.15는 회전각 오프셋으로 사용됩니다.	2
	Motor parameters & position offset	파라미터 98.02…98.14는 모터 모델에 사용되고 98.15는 회전각 오프셋으로 사용됩니다.	3
98.02	Rs user	PU 단위로 표현된 고정자 저항을 정의합니다. Y결선 모터의 경우에는 상당 권선 저항이고, D결선 모터의 경우에는 상당 권선 저항의 1/3입니다.	0.00000 p.u.
	0.00000 … 0.50000 p.u.	고정자 저항.	-
98.03	Rr user	PU 단위로 표현된 회전자 저항을 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 유도 모터 전용입니다.	0.00000 p.u.
	0.00000 … 0.50000 p.u.	회전자 저항.	-

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
98.04	Lm user	PU 단위로 표현된 상호 인덕턴스를 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 유도 모터 전용입니다.	0.00000 p.u.
	0.00000 … 10.00000 p.u.	상호 인덕턴스.	-
98.05	SigmaL user	PU 단위로 표현된 고정자 과도 인덕턴스를 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 유도 모터 전용입니다.	0.00000 p.u.
	0.00000 … 1.00000 p.u.	고정자 과도 인덕턴스.	-
98.06	Ld user	PU 단위로 표현된 직축 (*d*축) 인덕턴스를 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 PMSM 및 SynRM 전용입니다.	0.00000 p.u.
	0.00000 … 10.00000 p.u	*d*축 인덕턴스.	-
98.07	Lq user	PU 단위로 표현된 횡축 (*q*축) 인덕턴스를 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 PMSM 및 SynRM 전용입니다.	0.00000 p.u.
	0.00000 … 10.00000 p.u	*q*축 인덕턴스.	-
98.08	PM flux user	PU 단위로 표현된 영구자석의 자속 크기를 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 PMSM 전용입니다.	0.00000 p.u.
	0.00000 … 2.00000 p.u	영구자석의 자속 크기.	-
98.09	Rs user SI	SI 단위로 표현된 고정자 저항을 정의합니다.	0.00000 ohm
	0.00000 … 100.00000 ohm	고정자 저항.	-
98.10	Rr user SI	SI 단위로 표현된 회전자 저항을 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 유도 모터 전용입니다.	0.00000 ohm
	0.00000 … 100.00000 ohm	회전자 저항.	-
98.11	Lm user SI	SI 단위로 표현된 상호 인덕턴스를 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 유도 모터 전용입니다.	0.00 mH
	0.00 …100000.00 mH	상호 인덕턴스.	1 = 10 mH
98.12	SigmaL user SI	SI 단위로 표현된 고정자 과도 인덕턴스를 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 유도 모터 전용입니다.	0.00 mH
	0.00 …100000.00 mH	고정자 과도 인덕턴스.	1 = 10 mH
98.13	Ld user SI	SI 단위로 표현된 직축 (*d*축) 인덕턴스를 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 PMSM 및 SynRM 전용입니다.	0.00 mH
	0.00 …100000.00 mH	*d*축 인덕턴스.	1 = 10 mH
98.14	Lq user SI	SI 단위로 표현된 횡축 (*q*축) 인덕턴스를 정의합니다. **Note:** 이 파라미터는 PMSM 및 SynRM 전용입니다.	0.00 mH
	0.00 …100000.00 mH	*q*축 인덕턴스.	1 = 10 mH

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
98.15	Position offset user	동기 모터의 영점과 위치 센서의 영점 사이의 오프셋을 정의합니다. 이 값은 파라미터 21.13 Autophasing mode를 Turning with Z- pulse로 설정한 경우 오토 페이징 과정에서 초기값으로 사용되며, 이 값을 적절히 조절하여 정밀 튜닝할 수 있습니다. **Notes:** • 이 값은 전기각 (Electrical angle)으로 표현되며, 모터의 극쌍수를 곱하는 것으로 기계각으로 변환이 가능합니다. • 이 파라미터는 PMSM 및 SynRM 전용입니다.	0 deg
	0…360 deg	회전각 오프셋.	1 = 1 deg

99 Motor data		모터 구성 설정.	
99.03	Motor type	모터 타입을 선택합니다. **Note:** 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	Asynchronous motor; SynRM (95.21 b1); Permanent magnet motor (95.21 b2)
	Asynchronous motor	3상 비동기 모터. 표준 농형 유도 모터입니다.	0
	Permanent magnet motor	3상 영구자석 동기 모터. 회전자가 영구자석이고 역기전력 (Back EMF)이 정현파입니다.	1
	SynRM	3상 동기 릴럭턴스 모터. 회전자가 돌극형이고 영구자석이 없습니다.	2
99.04	Motor control mode	모터 제어 모드를 선택합니다.	DTC
	DTC	직접토크제어. 이 모드는 대부분의 응용 분야에서 높은 제어 성능을 제공합니다. **Note:** 다음과 같은 경우에 DTC 대신에 스칼라 제어를 사용하십시오. • 1대의 드라이브로 여러 대의 모터를 제어합니다. 1) 모터 부하가 동일하지 않은 경우. 2) 모터 용량이 다른 경우. • 드라이브에 비해 모터의 정격 전류가 1/6만큼 작은 경우. • 드라이브가 모터 없이 사용되는 경우 (시험용 전원 장치로 사용). 자세한 사항은 *드라이브의 운전 모드* (페이지 22) 절을 참고하십시오.	0
	Scalar	스칼라 제어 모드. 이 모드는 DTC에서의 높은 제어 성능을 제공할 수 없습니다. **Notes:** • 스칼라 제어는 V/f 제어 또는 일정자속제어라고도 합니다. • 모터 속도에 따라 전압 및 주파수를 동시에 비례적으로 제어합니다. • 일부 기능은 스칼라 제어 모드에서 사용할 수 없습니다. • 예를 들어, 속도 및 토크 제어기는 이 모드와 관련이 없습니다. 자세한 사항은 *스칼라 제어* (페이지 58) 및 *드라이브의 운전 모드* (페이지 22) 절을 참고하십시오.	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
99.06	Motor nominal current	모터 정격 전류를 정의합니다. 모터의 명판 데이터를 확인하고 정확히 입력하십시오. 여러 대의 모터를 제어한다면 정격 전류의 총합을 입력하십시오. **Notes:** • 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	0.0 A
	0.0 … 6400.0 A	모터 정격 전류. 설정 가능 전류는 DTC에서 드라이브 정격 전류의 1/6 이상입니다.	1 = 1 A
99.07	Motor nominal voltage	모터 정격 전압을 정의합니다. 모터의 명판 데이터를 확인하고 정확히 입력하십시오. **Notes:** • PMSM의 경우, 설정 전압은 정격 속도에서의 역기전력입니다. 만약 전압이 rpm당 전압으로 주어진다면 다음과 같이 계산합니다. 예를 들어, 1000 rpm당 60 V라면 정격 속도 3000 rpm에서의 정격 전압은 3 × 60 V = 180 V입니다. • 모터 절연 스트레스는 드라이브의 입력 전원 크기에 의존합니다. • 드라이브와 모터 케이블에서의 전압 강하를 고려하여 입력 전압은 모터 정격 전압보다 약간 높게 인가하는 것을 권장합니다. 예를 들어, 모터 정격 전압이 380 V라면 입력 전압은 400 V를 공급하십시오. • 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	0.0 V
	0.0 … 800.0 V	모터 정격 전압. 설정 가능 전류는 드라이브 정격 전압의 1/6 이상입니다. 드라이브의 정격 전압은 *95.01*에 선택한 전압 범위로 주어집니다.	10 = 1 V
99.08	Motor nominal frequency	모터 정격 주파수를 정의합니다. 모터의 명판 데이터를 확인하고 정확히 입력하십시오. **Note:** 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	50.00 Hz
	0.00 … 1000.00 Hz	모터 정격 주파수.	10 = 1 Hz
99.09	Motor nominal speed	모터 정격 속도를 정의합니다. 모터의 명판 데이터를 확인하고 정확히 입력하십시오. **Note:** 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	0 rpm
	0 … 30000 rpm	모터 정격 속도.	1 = 1 rpm
99.10	Motor nominal power	모터 정격 출력을 정의합니다. 모터의 명판 데이터를 확인하고 정확히 입력하십시오. 만약 모터 명판에 정격 출력이 없는 경우에는 파라미터 *99.12*에 정격 토크를 입력하십시오. 여러 대의 모터를 제어한다면 정격 출력의 총합을 입력하십시오. 이것의 단위는 *96.16 Unit selection*에서 선택할 수 있습니다. **Note:** 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	0.00 kW or hp
	0.00 … 10000.00 kW or 0.00 … 13404.83 hp	모터 정격 출력.	1 = 1 unit

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
99.11	Motor nominal cos ϕ	모터 정격 역률을 정의하며, 정확한 모터 모델을 위해 사용됩니다. 이 값은 필수 사항이 아니지만, 유도 모터의 정지형 ID run 과정에서 모터 모델의 정확성을 향상시킵니다. PMSM 및 SynRM에서는 설정이 필요하지 않습니다. **Notes:** • 값을 모를 경우에는 0으로 두고 절대 추정해서 입력하지 마십시오. • 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	0.00
	0.00 … 1.00	모터 정격 역률.	100 = 1
99.12	Motor nominal torque	모터 정격 토크를 정의합니다. 이 값이 알고 있다면 정격 출력 (99.10) 대신에 사용될 수 있습니다. 이것의 단위는 96.16 Unit selection에서 선택할 수 있습니다. **Notes:** • 이 파라미터와 99.10이 모두 입력된 경우, 이 값이 우선 적용됩니다. • 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	0.000 N·m or lb·ft
	0.000 … 4000000.000 N·m or lb·ft	모터 정격 토크.	1 = 1 unit

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
99.13	ID run requested	모터 ID run 모드를 선택합니다. ID run을 수행하는 동안에 최적 제어를 위한 모터 파라미터 정보를 얻어냅니다. 만약 ID run이 수행되지 않은 경우 *Standstill*로 설정되며, ID run이 완료되면 이 파라미터는 *None*으로 전환됩니다. **Notes:** • Advanced 모드는 부하 장치를 모터에서 분리하고 수행하십시오. • ID run을 수행 전에 파라미터 그룹 *35 Motor thermal protection*과 *97.15*를 설정하십시오. • 만약 사인 필터가 설치되었다면, ID run 수행 전에 파라미터 *95.15 Special HW settings*에서 해당 비트를 설정하고 사용자 사인 필터의 경우에는 *99.18*과 *99.19*를 정확히 입력하십시오. • 스칼라 제어 (*99.04 Motor control mode* = *Scalar*)에서는 ID run이 자동으로 요청되지 않습니다. 그러나 정확한 토크 추정을 위해 ID run을 수행할 수 있습니다. • ID run 수행 중에 드라이브를 정지시키면 이 과정이 취소됩니다. • ID run은 파라미터 *99.04*, *99.06*…*99.12*를 변경할 때마다 새롭게 수행되어야 합니다. • 기계 브레이크가 완전히 열려있는지 확인하십시오. • 이 파라미터는 드라이브 운전 중에 변경할 수 없습니다.	*None*; *Standstill* (*95.21* b1/b2)
	None	ID run 완료. 이 모드는 이미 ID run이 수행된 경우에만 선택할 수 있습니다.	0
	Normal	일반 회전형 ID run. 대부분의 경우에 우수한 제어 성능을 제공합니다. 이 모드는 약 90 s 정도의 튜닝 시간이 필요합니다. **Notes:** • 만약 부하 토크가 모터 정격 토크의 20 % 보다 높거나 부하 장치가 과도 상태를 견딜 수 없는 경우에는 부하 장치를 모터에서 분리하고 일반 회전형 ID run을 수행하십시오. • ID run을 수행하기 전에 모터의 회전 방향을 점검하십시오. • ID run을 수행하는 동안 모터는 정방향으로 회전합니다. ⚠ **WARNING!** 모터는 ID run을 수행하는 동안에 정격 속도의 거의 50…100 %까지 운전될 것입니다. ID run을 수행하기 전에 안전한지 먼저 확인하십시오!	1

번호	이름/값	설명	Def/FbEq16
	Reduced	축소 회전형 ID run. 이 모드는 약자속 제어 또는 토크 제어 성능이 일반 회전형 ID run에 비해 정확하지 않을 수 있습니다. 이 모드는 90 s 이하의 튜닝 시간이 필요합니다. • 부하 토크가 모터 정격 토크의 20 %를 초과한 경우에 수행합니다. 즉, 부하 장치와 모터를 분리시킬 수 없습니다. • 운전 중에 모터 자속을 감소시킬 수 없는 경우에 수행합니다. 예를 들어, 모터 내부에 브레이크 장치가 포함되어 있습니다. • ID run을 수행하기 전에 모터의 회전 방향을 점검하십시오. • ID run을 수행하는 동안 모터는 정방향으로 회전합니다. ⚠ **WARNING!** 모터는 ID run을 수행하는 동안에 정격 속도의 거의 50…100 %까지 운전될 것입니다. ID run을 수행하기 전에 안전한지 먼저 확인하십시오!	2
	Standstill	일반 정지형 ID run. 이 모드는 DC 전류를 모터에 주입합니다. 유도 모터에서는 회전축이 완전히 정지됩니다. 영구자석 동기 모터 또는 동기 릴럭턴스 모터에서는 최대 반바퀴까지 회전할 수 있습니다. **Note:** 이 모드는 회전형 튜닝을 수행할 수 없는 경우 (예: 리프트 또는 크레인)에만 선택하십시오.	3
	Autophasing	오토 페이징 모드 (페이지 *59* 참고)는 영구자석 동기 모터 또는 동기 릴럭턴스 모터의 초기 회전자 위치를 결정합니다. 이 모드는 모터 파라미터와 관련이 없으며, ID run 과정에서 자동으로 수행됩니다. 이 설정을 사용하면 오토 페이징 과정을 단독으로 수행할 수 있으며 절대치형 엔코더, 레졸버 또는 홀센서 신호를 갖는 증가형 엔코더를 교체하거나 추가한 경우에 선택할 수 있습니다. 자세한 사항은 파라미터 *21.13 Autophasing mode*를 참고하십시오. **Notes:** • 이 설정은 이미 ID run을 수행한 경우에만 사용될 수 있습니다. • 선택한 오토 페이징 모드에 따라 모터가 회전할 수도 있습니다.	4
	Current measurement calibration	전류 측정 오차 보정. 이 모드는 내부 전류 센서의 오프셋 오차 및 전압 변환 이득 오차를 보정합니다. 이러한 오차들은 토크 리플을 유발합니다.	5

번호	이름/값	설명	*Def/FbEq16*
	Advanced	고급 회전형 ID run. 대부분의 경우에 최적의 제어 성능을 제공합니다. 이 모드는 수분 이상의 튜닝 시간이 필요합니다. 전영역에서 최상의 제어 성능이 필요한 경우에 선택할 수 있습니다. **Note:** 부하 장치에는 과도 상태가 반복되므로 반드시 모터를 분리하고 고급 회전형 ID run을 수행하십시오. **WARNING!** 모터는 ID run을 수행하는 동안에 정격 속도의 거의 50…100 %까지 운전될 것입니다. ID run을 수행하기 전에 안전한지 먼저 확인하십시오!	6
	Advanced Standstill	고급 정지형 ID run. 이 설정은 최대 75 kW 이하의 유도 모터에서 권장됩니다. 모터 정격을 정확히 알 수 없거나 *Standstil* ID run을 수행하였지만, 제어 성능이 만족스럽지 못한 경우에 선택할 수 있습니다. **Note:** 이 모드는 모터 용량에 따라 완료 시간에 차이가 있습니다. 소용량 모터는 일반적으로 5분 이내이고, 대용량 모터는 최대 1시간까지 튜닝 시간이 필요합니다.	7
99.14	*Last ID run performed*	최근에 수행된 모터 ID run 모드를 나타냅니다. 이에 대한 자세한 사항은 *99.13 ID run requested*를 참고하십시오.	*None*
	None	수행하지 않음.	0
	Normal	일반 회전형 ID run.	1
	Reduced	축소 회전형 ID run.	2
	Standstill	일반 정지형 ID run.	3
	Advanced	고급 회전형 ID run.	6
	Advanced Standstill	고급 정지형 ID run.	7
99.15	*Motor polepairs calculated*	모터 데이터에서 계산된 극쌍수를 표시합니다.	0
	0…1000	모터 극쌍수.	1 = 1
99.16	*Motor phase order*	모터의 상순 (Phase order)을 전환합니다. 이 파라미터는 모터 케이블의 상순이 옳바르지 않은 경우에 모터 회전 방향을 변경하기 위해 사용될 수 있습니다. **Notes:** • 이 파라미터를 변경하더라도 기준 속도를 양수로 입력하면 모터는 정방향으로 회전합니다. • 이 파라미터를 변경한 후에 엔코더의 부호를 확인하십시오. • 파라미터 *90.41 Motor feedback selection*을 *Estimate*로 설정하고 *90.01 Motor speed for control*에 선택한 *90.10 Encoder 1 speed* 또는 *90.20 Encoder 2 speed*의 측정 속도와 비교합니다. • 추정 속도와 측정 속도의 부호가 반대인 경우에는 엔코더 결선을 바꾸거나 *90.43 Motor gear numerator*의 부호를 변경하십시오.	*U V W*
	U V W	정상 운전.	0
	U W V	역상 운전.	1

번호	이름/값	설명	DefFbEq16
99.18	Sine filter inductance	사용자 사인 필터의 인덕턴스를 정의합니다. 파라미터 95.15의 비트 3을 1로 세트한 경우에 적용됩니다. **Note:** ABB 사인 필터 (95.15 Special HW settings의 비트 1)를 선택한 경우에 이 파라미터는 자동 설정되므로 입력할 필요가 없습니다.	-
	0.000 … 100000.000 mH	사용자 사인 필터 인덕턴스.	1000 = 1 mH
99.19	Sine filter capacitance	사용자 사인 필터의 커패시턴스를 정의합니다. 파라미터 95.15의 비트 3을 1로 세트한 경우에 적용됩니다. • 모터가 Y결선인 경우에 한상 커패시턴스를 입력하십시오. • 모터가 D결선인 경우에는 한상 커패시턴스의 3배를 입력하십시오. **Note:** ABB 사인 필터 (95.15 Special HW settings의 비트 1)를 선택한 경우에 이 파라미터는 자동 설정되므로 입력할 필요가 없습니다.	-
	0.00 … 100000.00 µF	사용자 사인 필터 커패시턴스.	100 = 1 µF

200 Safety	FSO-xx 설정.	
이 그룹에는 FSO-xx 안전 기능 옵션 모듈과 관련된 파라미터를 포함합니다. 이 그룹의 파라미터에 대한 자세한 사항은 FSO-xx 모듈의 사용자 매뉴얼을 참고하십시오.		

7

추가 파라미터 데이터

Additional parameter data

이 장의 내용

이 장에서는 파라미터의 데이터 범위와 필드버스 통신을 위한 32비트 스케일링 값을 확인할 수 있습니다. 파라미터 설명은 *파라미터* (페이지 *111*) 장을 참고하십시오.

용어 및 약어

용어	정의
Actual signal	드라이브에서 측정되거나 계산된 신호. 이것은 대부분 모니터링 전용이지만, 일부 카운터 타입 신호는 리셋시킬 수 있습니다.
Analog src	아날로그 소스. 해당 파라미터의 값은 다른 파라미터 (“*Other*” 선택)에서 얻을 수 있습니다. 단, 소스 파라미터는 반드시 32비트 실수형이어야 합니다. **Note:** 만약 16비트 정수형 데이터를 소스 파라미터로 사용하는 것을 원한다면 32비트 데이터 저장 파라미터 (*47.01*…*47.08*)를 이용하십시오.
Binary src	2진수 소스. 해당 파라미터의 값은 다른 파라미터 (“*Other*” 선택)의 특정 비트에서 얻을 수 있으며, 필요에 따라서 0 (거짓) 또는 1 (참)로 고정시킬 수 있습니다.
Data	정보 제공 파라미터.

용어	정의
FbEq32	32비트 필드버스 통신 데이터. 드라이브의 32비트 데이터를 필드버스 통신으로 외부 시스템에 전송하기 위한 정수형 통신 데이터와 실수형 실제 데이터 사이의 스케일링 값을 나타냅니다. 16비트 스케일링 값은 *파라미터* (페이지 *111*)에 나열되어 있습니다.
List	목록 선택형 파라미터.
PB	비트 선택형 파라미터.
Real	실수형 파라미터.
Type	파라미터 타입. *Analog src*, *Binary src*, *List*, *PB*, *Real*를 확인하십시오.

필드버스 주소

필드버스 어댑터의 사용자 매뉴얼을 참고하십시오.

파라미터 그룹 1…9

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
01 Actual values					
01.01	Motor speed used	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
01.02	Motor speed estimated	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
01.03	Motor speed %	*Real*	-1000.00 … 1000.00	%	100 = 1%
01.04	Encoder 1 speed filtered	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
01.05	Encoder 2 speed filtered	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
01.06	Output frequency	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
01.07	Motor current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.08	Motor current % of motor nom	*Real*	0.0 … 1000.0	%	10 = 1%
01.10	Motor torque	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
01.11	DC voltage	*Real*	0.00 … 2000.00	V	100 = 1 V
01.13	Output voltage	*Real*	0…2000	V	1 = 1 V
01.14	Output power	*Real*	-32768.00 … 32767.00	kW or hp	100 = 1 unit
01.15	Output power % of motor nom	*Real*	-300.00 … 300.00	%	10 = 1%
01.17	Motor shaft power	*Real*	-32768.00 … 32767.00	kW or hp	100 = 1 unit
01.18	Inverter GWh motoring	*Real*	0…32767	GWh	1 = 1 GWh
01.19	Inverter MWh motoring	*Real*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
01.20	Inverter kWh motoring	*Real*	0…999	kWh	1 = 1 kWh
01.21	U-phase current	*Real*	-30000.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.22	V-phase current	*Real*	-30000.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.23	W-phase current	*Real*	-30000.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.24	Flux actual %	*Real*	0…200	%	1 = 1%
01.25	INU momentary cos fii	*Real*	-1.00 … 1.00	-	100 = 1
01.29	Speed change rate	*Real*	-15000 … 15000	rpm/s	1 = 1 rpm/s
01.30	Nominal torque scale	*Real*	0.000…	N·m or lb·ft	1000 = 1 unit
01.31	Ambient temperature	*Real*	-40 … 120	°C or °F	10 = 1°
01.32	Inverter GWh regenerating	*Real*	0…32767	GWh	1 = 1 GWh
01.33	Inverter MWh regenerating	*Real*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
01.34	Inverter kWh regenerating	*Real*	0…999	kWh	1 = 1 kWh
01.35	Mot - regen energy GWh	*Real*	-32768 … 32767	GWh	1 = 1 GWh
01.36	Mot - regen energy MWh	*Real*	-999…999	MWh	1 = 1 MWh
01.37	Mot - regen energy kWh	*Real*	-999…999	kWh	1 = 1 kWh
01.61	Abs motor speed used	*Real*	0.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
01.62	Abs motor speed %	*Real*	0.00 … 1000.00	%	100 = 1%
01.63	Abs output frequency	*Real*	0.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Abs motor torque	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
01.65	Abs output power	*Real*	0.00 … 32767.00	kW or hp	100 = 1 unit
01.66	Abs output power % motor nom	*Real*	0.00 … 300.00	%	10 = 1%

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
01.68	Abs motor shaft power	*Real*	0.00 … 32767.00	kW or hp	100 = 1 unit
01.70	Ambient temperature %	*Real*	-200.00 … 200.00	%	100 = 1%
01.71	Step-up motor current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.72	U-phase RMS current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.73	V-phase RMS current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.74	W-phase RMS current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
(파라미터 *01.102*…*01.164*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
01.102	Line current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.104	Active current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.106	Reactive current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
01.108	Grid frequency	*Real*	0.00 … 100.00	Hz	100 = 1 Hz
01.109	Grid voltage	*Real*	0.00 … 2000.00	V	100 = 1 V
01.110	Grid apparent power	*Real*	-30000.00 … 30000.00	kVA	100 = 1 kVA
01.112	Grid power	*Real*	-30000.00 … 30000.00	kW	100 = 1 kW
01.114	Grid reactive power	*Real*	-30000.00 … 30000.00	kvar	100 = 1 kvar
01.116	LSU cos Φ	*Real*	-1.00 … 1.00	-	100 = 1
01.164	LSU nominal power	*Real*	0…30000	kW	1 = 1 kW
03 Input references					
03.01	Panel reference	*Real*	-100000.00 … 100000.00	-	100 = 1
03.02	Panel reference 2	*Real*	-30000.00 … 30000.00	-	100 = 1
03.05	FB A reference 1	*Real*	-100000.00 … 100000.00	-	100 = 1
03.06	FB A reference 2	*Real*	-100000.00 … 100000.00	-	100 = 1
03.07	FB B reference 1	*Real*	-100000.00 … 100000.00	-	100 = 1
03.08	FB B reference 2	*Real*	-100000.00 … 100000.00	-	100 = 1
03.09	EFB reference 1	*Real*	-30000.00 … 30000.00	-	100 = 1
03.10	EFB reference 2	*Real*	-30000.00 … 30000.00	-	100 = 1
03.11	DDCS controller ref 1	*Real*	-30000.00 … 30000.00	-	100 = 1
03.12	DDCS controller ref 2	*Real*	-30000.00 … 30000.00	-	100 = 1
03.13	M/F or D2D ref1	*Real*	-30000.00 … 30000.00	-	100 = 1
03.14	M/F or D2D ref2	*Real*	-30000.00 … 30000.00	-	100 = 1
04 Warnings and faults					
04.01	Tripping fault	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.02	Active fault 2	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.03	Active fault 3	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.04	Active fault 4	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.05	Active fault 5	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.06	Active warning 1	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.07	Active warning 2	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.08	Active warning 3	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.09	Active warning 4	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.10	Active warning 5	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

No.	Name	Type	Range	Unit	FbEq32
04.11	Latest fault	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.12	2nd latest fault	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	3rd latest fault	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.14	4th latest fault	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.15	5th latest fault	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.16	Latest warning	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.17	2nd latest warning	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.18	3rd latest warning	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.19	4th latest warning	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.20	5th latest warning	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.21	Fault word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.22	Fault word 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.31	Warning word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.32	Warning word 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.40	Event word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.41	Event word 1 bit 0 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.42	Event word 1 bit 0 aux code	*Data*	0000 0000h … FFFF FFFFh	-	1 = 1
04.43	Event word 1 bit 1 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.44	Event word 1 bit 1 aux code	*Data*	0000 0000h … FFFF FFFFh	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
04.71	Event word 1 bit 15 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.72	Event word 1 bit 15 aux code	*Data*	0000 0000h … FFFF FFFFh	-	1 = 1
04.120	Fault/Warning word compatibility	*List*	0…1	-	1 = 1
05 Diagnostics					
05.01	On-time counter	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.02	Run-time counter	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.04	Fan on-time counter	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.11	Inverter temperature	*Real*	-40.0 … 160.0	%	10 = 1%
05.22	Diagnostic word 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.41	Main fan service counter	*Real*	0…150	%	1 = 1%
05.42	Aux. fan service counter	*Real*	0…150	%	1 = 1%
(파라미터 *05.111*…*05.121*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
05.111	Line converter temperature	*Real*	-40.0 … 160.0	%	10 = 1%
05.121	MCB closing counter	*Real*	0…4294967295	%	1 = 1
06 Control and status words					
06.01	Main control word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.02	Application control word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.03	FBA A transparent control word	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
06.04	FBA B transparent control word	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	
06.05	EFB transparent control word	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	
06.11	Main status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.16	Drive status word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Drive status word 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.18	Start inhibit status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.19	Speed control status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.20	Constant speed status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.21	Drive status word 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.25	Drive inhibit status word 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.29	MSW bit 10 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.30	MSW bit 11 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.31	MSW bit 12 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.32	MSW bit 13 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.33	MSW bit 14 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
(파라미터 *06.36*…*06.43*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
06.36	LSU Status Word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.39	Internal state machine LSU CW	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.40	LSU CW user bit 0 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.41	LSU CW user bit 1 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.42	LSU CW user bit 2 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.43	LSU CW user bit 3 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.45	Follower CW user bit 0 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.46	Follower CW user bit 1 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.47	Follower CW user bit 2 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.48	Follower CW user bit 3 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.50	User status word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.60	User status word 1 bit 0 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.61	User status word 1 bit 1 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
06.62	User status word 1 bit 2 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.63	User status word 1 bit 3 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.64	User status word 1 bit 4 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.65	User status word 1 bit 5 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.66	User status word 1 bit 6 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.67	User status word 1 bit 7 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.68	User status word 1 bit 8 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.69	User status word 1 bit 9 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.70	User status word 1 bit 10 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.71	User status word 1 bit 11 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.72	User status word 1 bit 12 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.73	User status word 1 bit 13 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.74	User status word 1 bit 14 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.75	User status word 1 bit 15 sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.100	User control word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.101	User control word 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(파라미터 *06.116*…*06.118*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
06.116	LSU drive status word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.118	LSU start inhibit status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07 System info					
07.03	Drive rating id	*List*	-	-	1 = 1
07.04	Firmware name	*List*	-	-	1 = 1
07.05	Firmware version	*Data*	-	-	1 = 1
07.06	Loading package name	*List*	-	-	1 = 1
07.07	Loading package version	*Data*	-	-	1 = 1
07.08	Bootloader version	*Data*	-	-	1 = 1
07.11	Cpu usage	*Real*	0…100	%	1 = 1%
07.13	PU logic version number	*Data*	-	-	1 = 1
(파라미터 *07.21*…*07.24*는 +N8010 [응용 프로그램] 라이선스를 보유한 경우에만 표시됨.)					
07.21	Application environment status 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
07.22	Application environment status 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.23	Application name	*Data*	-	-	1 = 1
07.24	Application version	*Data*	-	-	1 = 1
07.25	Customization package name	*Data*	-	-	1 = 1
07.26	Customization package version	*Data*	-	-	1 = 1
07.30	Adaptive program status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(파라미터 *07.40*…*07.41*은 +N8010 [응용 프로그램] 라이선스를 보유한 경우에 표시됨.)					
07.40	IEC application Cpu usage peak	*Real*	0.0 … 100.0	%	10 = 1%
07.41	IEC application Cpu load average	*Real*	0.0 … 100.0	%	10 = 1%
(파라미터 *07.106*…*07.107*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
07.106	LSU loading package name	*List*	-	-	1 = 1
07.107	LSU loading package version	*Data*	-	-	1 = 1

파라미터 그룹 10…99

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
10 Standard DI, RO					
10.01	DI status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.02	DI delayed status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.03	DI force selection	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.04	DI force data	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.05	DI1 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.06	DI1 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.07	DI2 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.08	DI2 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.09	DI3 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.10	DI3 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.11	DI4 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.12	DI4 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.13	DI5 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.14	DI5 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.15	DI6 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.16	DI6 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.21	RO status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.24	RO1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
10.25	RO1 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.26	RO1 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.27	RO2 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
10.28	RO2 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.29	RO2 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.30	RO3 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
10.31	RO3 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.32	RO3 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
10.51	DI filter time	*Real*	0.3 … 100.0	ms	10 = 1 ms
10.99	RO/DIO control word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11 Standard DIO, FI, FO					
11.01	DIO status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.02	DIO delayed status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.05	DIO1 function	*List*	0…2	-	1 = 1
11.06	DIO1 output source	*Binary src*	-		1 = 1
11.07	DIO1 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
11.08	DIO1 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
11.09	DIO2 function	*List*	0…2	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
11.10	DIO2 output source	*Binary src*	-		1 = 1
11.11	DIO2 ON delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
11.12	DIO2 OFF delay	*Real*	0.0 … 3000.0	s	10 = 1 s
11.38	Freq in 1 actual value	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.39	Freq in 1 scaled	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
11.42	Freq in 1 min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Freq in 1 max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.44	Freq in 1 at scaled min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
11.45	Freq in 1 at scaled max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
11.54	Freq out 1 actual value	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.55	Freq out 1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
11.58	Freq out 1 src min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
11.59	Freq out 1 src max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
11.60	Freq out 1 at src min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.61	Freq out 1 at src max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.81	DIO filter time	*Real*	0.3 … 100.0	ms	10 = 1 ms
12 Standard AI					
12.01	AI tune	enum	0…4	-	
12.03	AI supervision function	*List*	0…4	-	1 = 1
12.04	AI supervision selection	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.05	AI supervision force	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	AI1 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
12.12	AI1 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
12.15	AI1 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
12.16	AI1 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
12.18	AI1 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
12.19	AI1 scaled at AI1 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
12.20	AI1 scaled at AI1 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
12.21	AI2 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
12.22	AI2 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
12.25	AI2 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
12.26	AI2 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
12.27	AI2 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
12.28	AI2 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
12.29	AI2 scaled at AI2 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
12.30	AI2 scaled at AI2 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
13 Standard AO					
13.11	AO1 actual value	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
13.12	AO1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
13.16	AO1 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
13.17	AO1 source min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
13.18	AO1 source max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
13.19	AO1 out at AO1 src min	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
13.20	AO1 out at AO1 src max	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
13.21	AO2 actual value	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
13.22	AO2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
13.26	AO2 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
13.27	AO2 source min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
13.28	AO2 source max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
13.29	AO2 out at AO2 src min	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
13.30	AO2 out at AO2 src max	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
13.91	AO1 data storage	*Real*	-327.68 … 327.67	-	100 = 1
13.92	AO2 data storage	*Real*	-327.68 … 327.67	-	100 = 1
14 I/O extension module 1					
14.01	Module 1 type	*List*	0…4	-	1 = 1
14.02	Module 1 location	*Real*	1…254	-	1 = 1
14.03	Module 1 status	*List*	0…4	-	1 = 1
DIx (*14.01 Module 1 type* = *FDIO-01*)					
14.05	DI status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
14.06	DI delayed status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
14.08	DI filter time	*Real*	0.8 … 100.0	ms	10 = 1 ms
14.12	DI1 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.13	DI1 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.17	DI2 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.18	DI2 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.22	DI3 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.23	DI3 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
DIOx 공통 파라미터 (*14.01 Module 1 type* = *FIO-01* 또는 *FIO-11*)					
14.05	DIO status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
14.06	DIO delayed status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
DIO1/DIO2 (*14.01 Module 1 type* = *FIO-01* 또는 *FIO-11*)					
14.08	DIO filter time	*Real*	0.8 … 100.0	ms	10 = 1 ms
14.09	DIO1 function	*List*	0…1	-	1 = 1
14.11	DIO1 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
14.12	DIO1 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.13	DIO1 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.14	DIO2 function	*List*	0…1	-	1 = 1
14.16	DIO2 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
14.17	DIO2 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.18	DIO2 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
DIO3/DIO4 (14.01 Module 1 type = FIO-01)					
14.19	DIO3 function	*List*	0…1	-	1 = 1
14.21	DIO3 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
14.22	DIO3 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.23	DIO3 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.24	DIO4 function	*List*	0…1	-	1 = 1
14.26	DIO4 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
14.27	DIO4 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.28	DIO4 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
RO1/RO2 (14.01 Module 1 type = FIO-01 또는 FDIO-01)					
14.31	RO status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
14.34	RO1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
14.35	RO1 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.36	RO1 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.37	RO2 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
14.38	RO2 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
14.39	RO2 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
AIx 공통 파라미터 (14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
14.19	AI supervision function	*List*	0…4	-	1 = 1
14.20	AI supervision selection	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
14.21	AI tune	*List*	0…6 (*FIO-11*) 0…4 (*FAIO-01*)	-	1 = 1
14.22	AI force selection	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
AI1/AI2 (14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
14.26	AI1 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
14.27	AI1 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
14.28	AI1 force data	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
14.29	AI1 HW switch position	*List*	-	-	1 = 1
14.30	AI1 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
14.31	AI1 filter gain	*List*	0…7	-	1 = 1
14.32	AI1 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
14.33	AI1 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
14.34	AI1 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
14.35	AI1 scaled at AI1 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
14.36	AI1 scaled at AI1 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
14.41	AI2 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
14.42	AI2 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
14.43	AI2 force data	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
14.44	AI2 HW switch position	*List*	-	-	1 = 1
14.45	AI2 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
14.46	AI2 filter gain	*List*	0…7	-	1 = 1
14.47	AI2 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
14.48	AI2 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
14.49	AI2 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
14.50	AI2 scaled at AI2 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
14.51	AI2 scaled at AI2 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
AI3 (14.01 Module 1 type = FIO-11)					
14.56	AI3 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
14.57	AI3 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
14.58	AI3 force data	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
14.59	AI3 HW switch position	*List*	-	-	1 = 1
14.60	AI3 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
14.61	AI3 filter gain	*List*	0…7	-	1 = 1
14.62	AI3 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
14.63	AI3 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
14.64	AI3 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
14.65	AI3 scaled at AI3 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
14.66	AI3 scaled at AI3 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
AOx 공통 파라미터 (14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
14.71	AO force selection	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
AO1 (14.01 Module 1 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
14.76	AO1 actual value	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
14.77	AO1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
14.78	AO1 force data	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
14.79	AO1 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
14.80	AO1 source min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
14.81	AO1 source max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
14.82	AO1 out at AO1 src min	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
14.83	AO1 out at AO1 src max	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
AO2 (14.01 Module 1 type = FAIO-01)					
14.86	AO2 actual value	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
14.87	AO2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
14.88	AO2 force data	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
14.89	AO2 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
14.90	AO2 source min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
14.91	AO2 source max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
14.92	AO2 out at AO2 src min	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
14.93	AO2 out at AO2 src max	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
15 I/O extension module 2					
15.01	Module 2 type	*List*	0…4	-	1 = 1
15.02	Module 2 location	*Real*	1…254	-	1 = 1
15.03	Module 2 status	*List*	0…2	-	1 = 1
DIx (15.01 Module 2 type = FDIO-01)					
15.05	DI status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
15.06	DI delayed status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
15.08	DI filter time	*Real*	0.8 … 100.0	ms	10 = 1 ms
15.12	DI1 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.13	DI1 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.17	DI2 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.18	DI2 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.22	DI3 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.23	DI3 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
DIOx 공통 파라미터 (15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11)					
15.05	DIO status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
15.06	DIO delayed status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
DIO1/DIO2 (15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FIO-11)					
15.08	DIO filter time	*Real*	0.8 … 100.0	ms	10 = 1 ms
15.09	DIO1 function	*List*	0…1	-	1 = 1
15.11	DIO1 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.12	DIO1 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.13	DIO1 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.14	DIO2 function	*List*	0…1	-	1 = 1
15.16	DIO2 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.17	DIO2 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.18	DIO2 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
DIO3/DIO4 (15.01 Module 2 type = FIO-01)					
15.19	DIO3 function	*List*	0…1	-	1 = 1
15.21	DIO3 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.22	DIO3 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.23	DIO3 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.24	DIO4 function	*List*	0…1	-	1 = 1
15.26	DIO4 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.27	DIO4 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.28	DIO4 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
RO1/RO2 (15.01 Module 2 type = FIO-01 또는 FDIO-01)					
15.31	RO status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.34	RO1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.35	RO1 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.36	RO1 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.37	RO2 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.38	RO2 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
15.39	RO2 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
AIx 공통 파라미터 (15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
15.19	AI supervision function	*List*	0…4	-	1 = 1
15.20	AI supervision selection	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.21	AI tune	*List*	0…6 (*FIO-11*) 0…4 (*FAIO-01*)	-	1 = 1
15.22	AI force selection	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
AI1/AI2 (15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
15.26	AI1 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
15.27	AI1 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
15.28	AI1 force data	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
15.29	AI1 HW switch position	*List*	-	-	1 = 1
15.30	AI1 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
15.31	AI1 filter gain	*List*	0…7	-	1 = 1
15.32	AI1 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
15.33	AI1 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
15.34	AI1 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
15.35	AI1 scaled at AI1 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
15.36	AI1 scaled at AI1 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
15.41	AI2 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
15.42	AI2 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
15.43	AI2 force data	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
15.44	AI2 HW switch position	*List*	-	-	1 = 1
15.45	AI2 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
15.46	AI2 filter gain	*List*	0…7	-	1 = 1
15.47	AI2 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
15.48	AI2 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
15.49	AI2 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
15.50	AI2 scaled at AI2 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
15.51	AI2 scaled at AI2 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
AI3 (15.01 Module 2 type = FIO-11)					
15.56	AI3 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
15.57	AI3 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
15.58	AI3 force data	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
15.59	AI3 HW switch position	*List*	-	-	1 = 1
15.60	AI3 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
15.61	AI3 filter gain	*List*	0…7	-	1 = 1
15.62	AI3 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
15.63	AI3 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
15.64	AI3 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
15.65	AI3 scaled at AI3 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
15.66	AI3 scaled at AI3 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
AOx 공통 파라미터 (15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
15.71	AO force selection	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
AO1 (15.01 Module 2 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
15.76	AO1 actual value	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
15.77	AO1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
15.78	AO1 force data	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
15.79	AO1 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
15.80	AO1 source min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
15.81	AO1 source max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
15.82	AO1 out at AO1 src min	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
15.83	AO1 out at AO1 src max	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
AO2 (15.01 Module 2 type = FAIO-01)					
15.86	AO2 actual value	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
15.87	AO2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
15.88	AO2 force data	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
15.89	AO2 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
15.90	AO2 source min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
15.91	AO2 source max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
15.92	AO2 out at AO2 src min	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
15.93	AO2 out at AO2 src max	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
16 I/O extension module 3					
16.01	Module 3 type	*List*	0…4	-	1 = 1
16.02	Module 3 location	*Real*	1…254	-	1 = 1
16.03	Module 3 status	*List*	0…2	-	1 = 1
DIx (16.01 Module 3 type = FDIO-01)					
16.05	DI status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
16.06	DI delayed status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
16.08	DI filter time	*Real*	0.8 … 100.0	ms	10 = 1 ms
16.12	DI1 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.13	DI1 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.17	DI2 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.18	DI2 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.22	DI3 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.23	DI3 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
DIOx 공통 파라미터 (16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11)					
16.05	DIO status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
16.06	DIO delayed status	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
DIO1/DIO2 (16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FIO-11)					
16.08	DIO filter time	*Real*	0.8 … 100.0	ms	10 = 1 ms
16.09	DIO1 function	*List*	0…1	-	1 = 1
16.11	DIO1 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
16.12	DIO1 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.13	DIO1 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.14	DIO2 function	*List*	0…1	-	1 = 1
16.16	DIO2 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
16.17	DIO2 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.18	DIO2 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
DIO3/DIO4 (16.01 Module 3 type = FIO-01)					
16.19	DIO3 function	*List*	0…1	-	1 = 1
16.21	DIO3 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1
16.22	DIO3 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.23	DIO3 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.24	DIO4 function	*List*	0…1	-	1 = 1
16.26	DIO4 output source	*Binary src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
16.27	DIO4 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.28	DIO4 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
RO1/RO2 (16.01 Module 3 type = FIO-01 또는 FDIO-01)					
16.31	RO status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
16.34	RO1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
16.35	RO1 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.36	RO1 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.37	RO2 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
16.38	RO2 ON delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
16.39	RO2 OFF delay	*Real*	0.00 … 3000.00	s	100 = 1 s
AIx 공통 파라미터 (16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
16.19	AI supervision function	*List*	0…4	-	1 = 1
16.20	AI supervision selection	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
16.21	AI tune	*List*	0…6 (*FIO-11*) 0…4 (*FAIO-01*)	-	1 = 1
16.22	AI force selection	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
AI1/AI2 (16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
16.26	AI1 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
16.27	AI1 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
16.28	AI1 force data	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
16.29	AI1 HW switch position	*List*	-	-	1 = 1
16.30	AI1 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
16.31	AI1 filter gain	*List*	0…7	-	1 = 1
16.32	AI1 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
16.33	AI1 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
16.34	AI1 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
16.35	AI1 scaled at AI1 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
16.36	AI1 scaled at AI1 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
16.41	AI2 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
16.42	AI2 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
16.43	AI2 force data	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
16.44	AI2 HW switch position	*List*	-	-	1 = 1
16.45	AI2 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
16.46	AI2 filter gain	*List*	0…7	-	1 = 1
16.47	AI2 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
16.48	AI2 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
16.49	AI2 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
16.50	AI2 scaled at AI2 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
16.51	AI2 scaled at AI2 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
AI3 (16.01 Module 3 type = FIO-11)					
16.56	AI3 actual value	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
16.57	AI3 scaled value	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
16.58	AI3 force data	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 unit
16.59	AI3 HW switch position	*List*	-	-	1 = 1
16.60	AI3 unit selection	*List*	-	-	1 = 1
16.61	AI3 filter gain	*List*	0…7	-	1 = 1
16.62	AI3 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
16.63	AI3 min	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
16.64	AI3 max	*Real*	-22.000 … 22.000	mA or V	1000 = 1 mA or V
16.65	AI3 scaled at AI3 min	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
16.66	AI3 scaled at AI3 max	*Real*	-32768.000 … 32767.000	-	1000 = 1
AOx 공통 파라미터 (16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
16.71	AO force selection	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
AO1 (16.01 Module 3 type = FIO-11 또는 FAIO-01)					
16.76	AO1 actual value	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
16.77	AO1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
16.78	AO1 force data	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
16.79	AO1 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
16.80	AO1 source min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
16.81	AO1 source max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
16.82	AO1 out at AO1 src min	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
16.83	AO1 out at AO1 src max	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
AO2 (16.01 Module 3 type = FAIO-01)					
16.86	AO2 actual value	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
16.87	AO2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
16.88	AO2 force data	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
16.89	AO2 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
16.90	AO2 source min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
16.91	AO2 source max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
16.92	AO2 out at AO2 src min	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
16.93	AO2 out at AO2 src max	*Real*	0.000 … 22.000	mA	1000 = 1 mA
19 Operation mode					
19.01	Actual operation mode	*List*	-	-	1 = 1
19.11	Ext1/Ext2 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
19.12	Ext1 control mode	*List*	1…6	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
19.14	Ext2 control mode	*List*	1…6	-	1 = 1
19.16	Local control mode	*List*	0…1	-	1 = 1
19.17	Local control disable	*List*	0…1	-	1 = 1
19.20	Scalar control reference unit	*List*	0…1	-	1 = 1
20 Start/stop/direction					
20.01	Ext1 commands	*List*	-	-	1 = 1
20.02	Ext1 start trigger type	*List*	0…1	-	1 = 1
20.03	Ext1 in1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.04	Ext1 in2 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.05	Ext1 in3 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.06	Ext2 commands	*List*	-	-	1 = 1
20.07	Ext2 start trigger type	*List*	0…1	-	1 = 1
20.08	Ext2 in1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.09	Ext2 in2 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.10	Ext2 in3 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.11	Run enable stop mode	*List*	0…2	-	1 = 1
20.12	Run enable 1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.19	Enable start command	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.23	Positive speed enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.24	Negative speed enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.25	Jogging enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.26	Jogging 1 start source	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.27	Jogging 2 start source	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.29	Local start trigger type	*List*	0…1	-	1 = 1
20.30	Enable signals warning function	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
21 Start/stop mode					
21.01	Start mode	*List*	0…3	-	1 = 1
21.02	Magnetization time	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Stop mode	*List*	0…2	-	1 = 1
21.04	Emergency stop mode	*List*	0…2	-	1 = 1
21.05	Emergency stop source	*Binary src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
21.06	Zero speed limit	*Real*	0.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
21.07	Zero speed delay	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
21.08	DC current control	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
21.09	DC hold speed	*Real*	0.00 … 1000.00	rpm	100 = 1 rpm
21.10	DC current reference	*Real*	0.0 … 100.0	%	10 = 1%
21.11	Post magnetization time	*Real*	0…3000	s	1 = 1 s
21.12	Continuous magnetization command	*Binary src*	-	-	1 = 1
21.13	Autophasing mode	*List*	0…3	-	1 = 1
21.14	Pre-heating input source	*Binary src*	-	-	1 = 1
21.16	Pre-heating current	*Real*	0.0 … 30.0	%	10 = 1%
21.18	Auto restart time	*Real*	0.0, 0.1 … 5.0	s	10 = 1 s
21.19	Scalar start mode	*List*	0…2	-	1 = 1
21.20	Follower force ramp stop	*Binary src*	-	-	1 = 1
22 Speed reference selection					
22.01	Speed ref unlimited	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.11	Speed ref1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
22.12	Speed ref2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
22.13	Speed ref1 function	*List*	0…5	-	1 = 1
22.14	Speed ref1/2 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.15	Speed additive 1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
22.16	Speed share	*Real*	-8.000 … 8.000	-	1000 = 1
22.17	Speed additive 2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
22.21	Constant speed function	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.22	Constant speed sel1	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.23	Constant speed sel2	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.24	Constant speed sel3	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.26	Constant speed 1	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.27	Constant speed 2	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.28	Constant speed 3	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.29	Constant speed 4	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.30	Constant speed 5	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.31	Constant speed 6	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.32	Constant speed 7	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.41	Speed ref safe	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
22.42	Jogging 1 ref	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.43	Jogging 2 ref	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.51	Critical speed function	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.52	Critical speed 1 low	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.53	Critical speed 1 high	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.54	Critical speed 2 low	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.55	Critical speed 2 high	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.56	Critical speed 3 low	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.57	Critical speed 3 high	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.71	Motor potentiometer function	*List*	0…2	-	1 = 1
22.72	Motor potentiometer initial value	*Real*	-32768.00 … 32767.00	-	100 = 1
22.73	Motor potentiometer up source	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.74	Motor potentiometer down source	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.75	Motor potentiometer ramp time	*Real*	0.0 … 3600.0	s	10 = 1 s
22.76	Motor potentiometer min value	*Real*	-32768.00 … 32767.00	-	100 = 1
22.77	Motor potentiometer max value	*Real*	-32768.00 … 32767.00	-	100 = 1
22.80	Motor potentiometer ref act	*Real*	-32768.00 … 32767.00	-	100 = 1
22.81	Speed reference act 1	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.82	Speed reference act 2	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.83	Speed reference act 3	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.84	Speed reference act 4	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.85	Speed reference act 5	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.86	Speed reference act 6	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.87	Speed reference act 7	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23 Speed reference ramp					
23.01	Speed ref ramp input	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23.02	Speed ref ramp output	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23.11	Ramp set selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
23.12	Acceleration time 1	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.13	Deceleration time 1	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.14	Acceleration time 2	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.15	Deceleration time 2	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.16	Shape time acc 1	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.17	Shape time acc 2	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.18	Shape time dec 1	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.19	Shape time dec 2	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.20	Acc time jogging	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.21	Dec time jogging	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
23.23	Emergency stop time	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
23.24	Speed ramp in zero source	*Binary src*	-	-	1 = 1
23.26	Ramp out balancing enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
23.27	Ramp out balancing ref	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23.28	Variable slope enable	*List*	0…1	-	1 = 1
23.29	Variable slope rate	*Real*	2…30000	ms	1 = 1 ms
23.39	Follower speed correction out	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23.40	Follower speed correction enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
23.41	Follower speed correction gain	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
23.42	Follower speed corr torq source	*Analog src*	-	-	1 = 1
24 Speed reference conditioning					
24.01	Used speed reference	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.02	Used speed feedback	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.03	Speed error filtered	*Real*	-30000.0 … 30000.0	rpm	100 = 1 rpm
24.04	Speed error inverted	*Real*	-30000.0 … 30000.0	rpm	100 = 1 rpm
24.11	Speed correction	*Real*	-10000.00 … 10000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.12	Speed error filter time	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
24.13	RFE speed filter	*List*	0…1	-	1 = 1
24.14	Frequency of zero	*Real*	0.50 … 500.00	Hz	10 = 1 Hz
24.15	Damping of zero	*Real*	-1.000 … 1.000	-	100 = 1
24.16	Frequency of pole	*Real*	0.50 … 500.00	Hz	10 = 1 Hz
24.17	Damping of pole	*Real*	-1.000 … 1.000	-	100 = 1
24.41	Speed error window control enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
24.42	Speed window control mode	*List*	0…1	-	1 = 1
24.43	Speed error window high	*Real*	0.00 … 3000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.44	Speed error window low	*Real*	0.00 … 3000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.46	Speed error step	*Real*	-3000.00 … 3000.00	rpm	100 = 1 rpm
25 Speed control					
25.01	Torque reference speed control	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
25.02	Speed proportional gain	*Real*	0.00 … 250.00	-	100 = 1
25.03	Speed integration time	*Real*	0.00 … 1000.00	s	100 = 1 s
25.04	Speed derivation time	*Real*	0.000 … 10.000	s	1000 = 1 s
25.05	Derivation filter time	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25.06	Acc comp derivation time	*Real*	0.00 … 1000.00	s	100 = 1 s
25.07	Acc comp filter time	*Real*	0.0 … 1000.0	ms	10 = 1 ms
25.08	Drooping rate	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
25.09	Speed ctrl balancing enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
25.10	Speed ctrl balancing ref	*Real*	-300.0 … 300.0	%	10 = 1%
25.11	Speed control min torque	*Real*	-1600.0 … 0.0	%	10 = 1%
25.12	Speed control max torque	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
25.13	Min torq sp ctrl em stop	*Real*	-1600 … 0	%	10 = 1%
25.14	Max torq sp ctrl em stop	*Real*	0…1600	%	10 = 1%
25.15	Proportional gain em stop	*Real*	1.00 … 250.00	-	100 = 1
25.18	Speed adapt min limit	*Real*	0…30000	rpm	1 = 1 rpm
25.19	Speed adapt max limit	*Real*	0…30000	rpm	1 = 1 rpm
25.21	Kp adapt coef at min speed	*Real*	0.000 … 10.000	-	1000 = 1
25.22	Ti adapt coef at min speed	*Real*	0.000 … 10.000	-	1000 = 1
25.25	Torque adapt max limit	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
25.26	Torque adapt filt time	*Real*	0.000 … 100.000	s	1000 = 1 s
25.27	Kp adapt coef at min torque	*Real*	0.000 … 10.000	-	1000 = 1
25.30	Flux adaption enable	*List*	0…1	-	1 = 1
25.33	Speed controller autotune	*Binary src*	-	-	1 = 1
25.34	Speed controller autotune mode	*List*	0…2	-	1 = 1
25.37	Mechanical time constant	*Real*	0.00 … 1000.00	s	100 = 1 s
25.38	Autotune torque step	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
25.39	Autotune speed step	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
25.40	Autotune repeat times	*Real*	1…10	-	1 = 1
25.53	Torque prop reference	*Real*	-30000.0 … 30000.0	%	10 = 1%
25.54	Torque integral reference	*Real*	-30000.0 … 30000.0	%	10 = 1%
25.55	Torque deriv reference	*Real*	-30000.0 … 30000.0	%	10 = 1%
25.56	Torque acc compensation	*Real*	-30000.0 … 30000.0	%	10 = 1%
25.57	Torque reference unbalanced	*Real*	-30000.0 … 30000.0	%	10 = 1%
26 Torque reference chain					
26.01	Torque reference to TC	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.02	Torque reference used	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.08	Minimum torque ref	*Real*	-1000.0 … 0.0	%	10 = 1%
26.09	Maximum torque ref	*Real*	0.0 … 1000.0	%	10 = 1%
26.11	Torque ref1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
26.12	Torque ref2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
26.13	Torque ref1 function	*List*	0…5	-	1 = 1
26.14	Torque ref1/2 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
26.15	Load share	*Real*	-8.000 … 8.000	-	1000 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
26.16	Torque additive 1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
26.17	Torque ref filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
26.18	Torque ramp up time	*Real*	0.000 … 60.000	s	1000 = 1 s
26.19	Torque ramp down time	*Real*	0.000 … 60.000	s	1000 = 1 s
26.25	Torque additive 2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
26.26	Force torque ref add 2 zero	*Binary src*	-	-	1 = 1
26.41	Torque step	*Real*	-300.0 … 300.0	%	10 = 1%
26.42	Torque step enable	*List*	0…1	-	1 = 1
26.51	Oscillation damping	*Binary src*	-	-	1 = 1
26.52	Oscillation damping out enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
26.53	Oscillation compensation input	*List*	0…1	-	1 = 1
26.55	Oscillation damping frequency	*Real*	0.1 … 60.0	Hz	10 = 1 Hz
26.56	Oscillation damping phase	*Real*	0…360	deg	1 = 1 deg
26.57	Oscillation damping gain	*Real*	0.0 … 100.0	%	10 = 1%
26.58	Oscillation damping output	*Real*	-1600.000 … 1600.000	%	1000 = 1%
26.70	Torque reference act 1	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.71	Torque reference act 2	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.72	Torque reference act 3	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.73	Torque reference act 4	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.74	Torque ref ramp out	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.75	Torque reference act 5	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.76	Torque reference act 6	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.77	Torque ref add A actual	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.78	Torque ref add B actual	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
26.81	Rush control gain	*Real*	0.0 … 10000.0	-	10 = 1
26.82	Rush control integration time	*Real*	0.0 … 10.0	s	10 = 1 s
28 Frequency reference chain					
28.01	Frequency ref ramp input	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Frequency ref ramp output	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.11	Frequency ref1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
28.12	Frequency ref2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
28.13	Frequency ref1 function	*List*	0…5	-	1 = 1
28.14	Frequency ref1/2 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.21	Constant frequency function	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.22	Constant frequency sel1	*Binary src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
28.23	Constant frequency sel2	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.24	Constant frequency sel3	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.26	Constant frequency 1	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Constant frequency 2	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Constant frequency 3	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Constant frequency 4	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Constant frequency 5	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Constant frequency 6	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Constant frequency 7	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Frequency ref safe	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.51	Critical frequency function	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Critical frequency 1 low	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Critical frequency 1 high	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Critical frequency 2 low	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Critical frequency 2 high	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Critical frequency 3 low	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Critical frequency 3 high	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.71	Freq ramp set selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.72	Freq acceleration time 1	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
28.73	Freq deceleration time 1	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
28.74	Freq acceleration time 2	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
28.75	Freq deceleration time 2	*Real*	0.000 …1800.000	s	1000 = 1 s
28.76	Freq ramp in zero source	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.77	Freq ramp hold	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.78	Freq ramp output balancing	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.79	Freq ramp out balancing enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.90	Frequency ref act 1	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.91	Frequency ref act 2	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.92	Frequency ref act 3	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Frequency ref act 7	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Frequency ref unlimited	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
30 Limits					
30.01	Limit word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.02	Torque limit status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.11	Minimum speed	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
30.12	Maximum speed	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
30.13	Minimum frequency	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
30.14	Maximum frequency	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
30.15	Maximum start current enable	*List*	0…1	-	1 = 1
30.16	Maximum start current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
30.17	Maximum current	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
30.18	Minimum torque sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
30.19	Minimum torque 1	*Real*	-1600.0 … 0.0	%	10 = 1%
30.20	Maximum torque 1	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
30.21	Minimum torque 2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
30.22	Maximum torque 2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
30.23	Minimum torque 2	*Real*	-1600.0 … 0.0	%	10 = 1%
30.24	Maximum torque 2	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
30.25	Maximum torque sel	*Binary src*	-	-	1 = 1
30.26	Power motoring limit	*Real*	0.00 … 600.00	%	100 = 1%
30.27	Power generating limit	*Real*	-600.00 … 0.00	%	100 = 1%
30.30	Overvoltage control	*List*	0…1	-	1 = 1
30.31	Undervoltage control	*List*	0…1	-	1 = 1
(파라미터 *30.101*…*30.149*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
30.101	LSU limit word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.102	LSU limit word 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.103	LSU limit word 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.104	LSU limit word 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.148	LSU minimum power limit	*Real*	-200.0 … 0.0	%	10 = 1%
30.149	LSU maximum power limit	*Real*	0.0 … 200.0	%	10 = 1%
31 Fault functions					
31.01	External event 1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.02	External event 1 type	*List*	0…3	-	1 = 1
31.03	External event 2 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.04	External event 2 type	*List*	0…3	-	1 = 1
31.05	External event 3 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.06	External event 3 type	*List*	0…3	-	1 = 1
31.07	External event 4 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.08	External event 4 type	*List*	0…3	-	1 = 1
31.09	External event 5 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.10	External event 5 type	*List*	0…3	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
31.11	Fault reset selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.12	Autoreset selection	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.13	User selectable fault	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.14	Number of trials	*Real*	0…5	-	1 = 1
31.15	Total trials time	*Real*	1.0 … 600.0	s	10 = 1 s
31.16	Delay time	*Real*	0.0 … 120.0	s	10 = 1 s
31.19	Motor phase loss	*List*	0…1	-	1 = 1
31.20	Earth fault	*List*	0…2	-	1 = 1
31.21	Supply phase loss	*List*	0…1	-	1 = 1
31.22	STO indication run/stop	*List*	0…5	-	1 = 1
31.23	Wiring or earth fault	*List*	0…1	-	1 = 1
31.24	Stall function	*List*	0…2	-	1 = 1
31.25	Stall current limit	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
31.26	Stall speed limit	*Real*	0.00 … 10000.00	rpm	100 = 1 rpm
31.27	Stall frequency limit	*Real*	0.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
31.28	Stall time	*Real*	0…3600	s	1 = 1 s
31.30	Overspeed trip margin	*Real*	0.00 … 10000.00	rpm	100 = 1 rpm
31.32	Emergency ramp supervision	*Real*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Emergency ramp supervision delay	*Real*	0…32767	s	1 = 1 s
31.35	Main fan fault function	*List*	0…2	-	1 = 1
31.36	Aux fan fault function	*List*	0…1	-	1 = 1
31.37	Ramp stop supervision	*Real*	0…300	%	1 = 1%
31.38	Ramp stop supervision delay	*Real*	0…32767	s	1 = 1 s
31.40	Disable warning messages	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.42	Overcurrent fault limit	*Real*	0.00 … 30000.00	A	100 = 1 A
(파라미터 *31.120*…*31.121*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
31.120	LSU earth fault	*List*	0…1	-	1 = 1
31.121	LSU supply phase loss	*List*	0…1	-	1 = 1
32 Supervision					
32.01	Supervision status	*PB*	000b…111b	-	1 = 1
32.05	Supervision 1 function	*List*	0…6	-	1 = 1
32.06	Supervision 1 action	*List*	0…3	-	1 = 1
32.07	Supervision 1 signal	*Analog src*	-	-	1 = 1
32.08	Supervision 1 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
32.09	Supervision 1 low	*Real*	-21474830.00 … 21474830.00	-	100 = 1
32.10	Supervision 1 high	*Real*	-21474830.00 … 21474830.00	-	100 = 1
32.15	Supervision 2 function	*List*	0…6	-	1 = 1
32.16	Supervision 2 action	*List*	0…3	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
32.17	Supervision 2 signal	*Analog src*	-	-	1 = 1
32.18	Supervision 2 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
32.19	Supervision 2 low	*Real*	-21474830.00 … 21474830.00	-	100 = 1
32.20	Supervision 2 high	*Real*	-21474830.00 … 21474830.00	-	100 = 1
32.25	Supervision 3 function	*List*	0…6	-	1 = 1
32.26	Supervision 3 action	*List*	0…3	-	1 = 1
32.27	Supervision 3 signal	*Analog src*	-	-	1 = 1
32.28	Supervision 3 filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
32.29	Supervision 3 low	*Real*	-21474830.00 … 21474830.00	-	100 = 1
32.30	Supervision 3 high	*Real*	-21474830.00 … 21474830.00	-	100 = 1
33 Generic timer & counter					
33.01	Counter status	*PB*	000000b…111111b	-	1 = 1
33.10	On-time 1 actual	*Real*	0…4294967295	s	1 = 1 s
33.11	On-time 1 warn limit	*Real*	0…4294967295	s	1 = 1 s
33.12	On-time 1 function	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
33.13	On-time 1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
33.14	On-time 1 warn message	*List*	-	-	1 = 1
33.20	On-time 2 actual	*Real*	0…4294967295	s	1 = 1 s
33.21	On-time 2 warn limit	*Real*	0…4294967295	s	1 = 1 s
33.22	On-time 2 function	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
33.23	On-time 2 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
33.24	On-time 2 warn message	*List*	-	-	1 = 1
33.30	Edge counter 1 actual	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.31	Edge counter 1 warn limit	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.32	Edge counter 1 function	*PB*	0000b…1111b	-	1 = 1
33.33	Edge counter 1 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
33.34	Edge counter 1 divider	*Real*	1…4294967295	-	1 = 1
33.35	Edge counter 1 warn message	*List*	-	-	1 = 1
33.40	Edge counter 2 actual	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.41	Edge counter 2 warn limit	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.42	Edge counter 2 function	*PB*	0000b…1111b	-	1 = 1
33.43	Edge counter 2 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
33.44	Edge counter 2 divider	*Real*	1…4294967295	-	1 = 1
33.45	Edge counter 2 warn message	*List*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
33.50	Value counter 1 actual	*Real*	-2147483008 … 2147483008	-	1 = 1
33.51	Value counter 1 warn limit	*Real*	-2147483008 … 2147483008	-	1 = 1
33.52	Value counter 1 function	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
33.53	Value counter 1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
33.54	Value counter 1 divider	*Real*	0.001 … 2147483.000	-	1000 = 1
33.55	Value counter 1 warn message	*List*	-	-	1 = 1
33.60	Value counter 2 actual	*Real*	-2147483008 … 2147483008	-	1 = 1
33.61	Value counter 2 warn limit	*Real*	-2147483008 … 2147483008	-	1 = 1
33.62	Value counter 2 function	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
33.63	Value counter 2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
33.64	Value counter 2 divider	*Real*	0.001 … 2147483.000	-	1000 = 1
33.65	Value counter 2 warn message	*List*	-	-	1 = 1
35 Motor thermal protection					
35.01	Motor estimated temperature	*Real*	-60 … 1000	°C or °F	1 = 1°
35.02	Measured temperature 1	*Real*	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F, 0…5000 ohm	°C, °F or ohm	1 = 1 unit
35.03	Measured temperature 2	*Real*	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F, 0…5000 ohm	°C, °F or ohm	1 = 1 unit
35.04	FPTC status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
35.11	Temperature 1 source	*List*	0…11	-	1 = 1
35.12	Temperature 1 fault limit	*Real*	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	°C, °F or ohm	1 = 1 unit
35.13	Temperature 1 warning limit	*Real*	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	°C, °F or ohm	1 = 1 unit
35.14	Temperature 1 AI source	*Analog src*	-	-	1 = 1
35.21	Temperature 2 source	*List*	0…11	-	1 = 1
35.22	Temperature 2 fault limit	*Real*	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	°C, °F or ohm	1 = 1 unit
35.23	Temperature 2 warning limit	*Real*	-60 … 1000 °C, -76 … 1832 °F or 0…5000 ohm	°C, °F or ohm	1 = 1 unit
35.24	Temperature 2 AI source	*Analog src*	-	-	1 = 1
35.30	FPTC configuration word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
35.50	Motor ambient temperature	*Real*	-60 … 100 °C or -76 … 212 °F	°C or °F	1 = 1°

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
35.51	Motor load curve	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.52	Zero speed load	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.53	Break point	*Real*	1.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
35.54	Motor nominal temperature rise	*Real*	0…300 °C or 32…572 °F	°C or °F	1 = 1°
35.55	Motor thermal time constant	*Real*	100…10000	s	1 = 1 s
35.60	Cable temperature	*Real*	0.0 … 200.0	%	10 = 1%
35.61	Cable nominal current	*Real*	0.00 … 10000.0	A	100 = 1 A
35.62	Cable thermal rise time	*Real*	0…50000	s	1 = 1 s
35.100	DOL starter control source	*Binary src*	-	-	1 = 1
35.101	DOL starter on delay	*Real*	0…42949673	s	1 = 1 s
35.102	DOL starter off delay	*Real*	0…715828	min	1 = 1 min
35.103	DOL starter feedback source	*Binary src*	-	-	1 = 1
35.104	DOL starter feedback delay	*Real*	0…42949673	s	1 = 1 s
35.105	DOL starter status word	*PB*	0000b…1111b	-	1 = 1
35.106	DOL starter event type	*List*	0…2	-	1 = 1
36 Load analyzer					
36.01	PVL signal source	*Analog src*	-	-	1 = 1
36.02	PVL filter time	*Real*	0.00 … 120.00	s	100 = 1 s
36.06	AL2 signal source	*Analog src*	-	-	1 = 1
36.07	AL2 signal scaling	*Real*	0.00 … 32767.00	-	100 = 1
36.09	Reset loggers	*List*	0…3	-	1 = 1
36.10	PVL peak value	*Real*	-32768.00 … 32767.00	-	100 = 1
36.11	PVL peak date	*Data*	-	-	1 = 1
36.12	PVL peak time	*Data*	-	-	1 = 1
36.13	PVL current at peak	*Real*	-32768.00 … 32767.00	A	100 = 1 A
36.14	PVL DC voltage at peak	*Real*	0.00 … 2000.00	V	100 = 1 V
36.15	PVL speed at peak	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm	100 = 1 rpm
36.16	PVL reset date	*Data*	-	-	1 = 1
36.17	PVL reset time	*Data*	-	-	1 = 1
36.20	AL1 below 10%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.21	AL1 10 to 20%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.22	AL1 20 to 30%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.23	AL1 30 to 40%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.24	AL1 40 to 50%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.25	AL1 50 to 60%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.26	AL1 60 to 70%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.27	AL1 70 to 80%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.28	AL1 80 to 90%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
36.29	AL1 over 90%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.40	AL2 below 10%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.41	AL2 10 to 20%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.42	AL2 20 to 30%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.43	AL2 30 to 40%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.44	AL2 40 to 50%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.45	AL2 50 to 60%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.46	AL2 60 to 70%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.47	AL2 70 to 80%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.48	AL2 80 to 90%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.49	AL2 over 90%	*Real*	0.00 … 100.00	%	100 = 1%
36.50	AL2 reset date	*Data*	-	-	1 = 1
36.51	AL2 reset time	*Data*	-	-	1 = 1
37 User load curve					
37.01	ULC output status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
37.02	ULC supervision signal	*List*	-	-	1 = 1
37.03	ULC overload actions	*List*	0…3	-	1 = 1
37.04	ULC underload actions	*List*	0…3	-	1 = 1
37.11	ULC speed table point 1	*Real*	0.0 … 30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.12	ULC speed table point 2	*Real*	0.0 … 30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.13	ULC speed table point 3	*Real*	0.0 … 30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.14	ULC speed table point 4	*Real*	0.0 … 30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.15	ULC speed table point 5	*Real*	0.0 … 30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.16	ULC frequency table point 1	*Real*	0.0 … 500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.17	ULC frequency table point 2	*Real*	0.0 … 500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	ULC frequency table point 3	*Real*	0.0 … 500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	ULC frequency table point 4	*Real*	0.0 … 500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	ULC frequency table point 5	*Real*	0.0 … 500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.21	ULC underload point 1	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.22	ULC underload point 2	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.23	ULC underload point 3	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.24	ULC underload point 4	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.25	ULC underload point 5	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.31	ULC overload point 1	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.32	ULC overload point 2	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.33	ULC overload point 3	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.34	ULC overload point 4	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.35	ULC overload point 5	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
37.41	ULC overload timer	*Real*	0.0 … 10000.0	s	10 = 1 s
37.42	ULC underload timer	*Real*	0.0 … 10000.0	s	10 = 1 s

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
40 Process PID set 1					
40.01	Process PID output actual	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.02	Process PID feedback actual	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.03	Process PID setpoint actual	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.04	Process PID deviation actual	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.05	Process PID trim output act	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.06	Process PID status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	Set 1 PID operation mode	*List*	0…2	-	1 = 1
40.08	Set 1 feedback 1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.09	Set 1 feedback 2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.10	Set 1 feedback function	*List*	0…11	-	1 = 1
40.11	Set 1 feedback filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
40.12	Set 1 unit selection	*List*	0…2	-	1 = 1
40.14	Set 1 setpoint scaling	*Real*	-32768.00 … 32767.00	-	100 = 1
40.15	Set 1 output scaling	*Real*	-32768.00 … 32767.00	-	100 = 1
40.16	Set 1 setpoint 1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.17	Set 1 setpoint 2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.18	Set 1 setpoint function	*List*	0…11	-	1 = 1
40.19	Set 1 internal setpoint sel1	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.20	Set 1 internal setpoint sel2	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.21	Set 1 internal setpoint 1	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.22	Set 1 internal setpoint 2	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.23	Set 1 internal setpoint 3	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.24	Set 1 internal setpoint 4	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.25	Set 1 setpoint selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.26	Set 1 setpoint min	*Real*	-32768.00 … 32767.00	-	100 = 1
40.27	Set 1 setpoint max	*Real*	-32768.00 … 32767.00	-	100 = 1
40.28	Set 1 setpoint increase time	*Real*	0.0 … 1800.0	s	10 = 1 s
40.29	Set 1 setpoint decrease time	*Real*	0.0 … 1800.0	s	10 = 1 s
40.30	Set 1 setpoint freeze enable	*Binary src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
40.31	Set 1 deviation inversion	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.32	Set 1 gain	*Real*	0.10 … 100.00	-	100 = 1
40.33	Set 1 integration time	*Real*	0.0 … 32767.0	s	10 = 1 s
40.34	Set 1 derivation time	*Real*	0.000 … 10.000	s	1000 = 1 s
40.35	Set 1 derivation filter time	*Real*	0.0 … 10.0	s	10 = 1 s
40.36	Set 1 output min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
40.37	Set 1 output max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
40.38	Set 1 output freeze enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.39	Set 1 deadband range	*Real*	0.0 … 32767.0	-	10 = 1
40.40	Set 1 deadband delay	*Real*	0.0 … 3600.0	s	10 = 1 s
40.41	Set 1 sleep mode	*List*	0…2	-	1 = 1
40.42	Set 1 sleep enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.43	Set 1 sleep level	*Real*	0.0 … 32767.0	-	10 = 1
40.44	Set 1 sleep delay	*Real*	0.0 … 3600.0	s	10 = 1 s
40.45	Set 1 sleep boost time	*Real*	0.0 … 3600.0	s	10 = 1 s
40.46	Set 1 sleep boost step	*Real*	0.0 … 32767.0	-	10 = 1
40.47	Set 1 wake-up deviation	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
40.48	Set 1 wake-up delay	*Real*	0.00 … 60.00	s	100 = 1 s
40.49	Set 1 tracking mode	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.50	Set 1 tracking ref selection	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.51	Set 1 trim mode	*List*	0…3	-	1 = 1
40.52	Set 1 trim selection	*List*	1…3	-	1 = 1
40.53	Set 1 trimmed ref pointer	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.54	Set 1 trim mix	*Real*	0.000 … 1.000	-	1000 = 1
40.55	Set 1 trim adjust	*Real*	-100.000 … 100.000	-	1000 = 1
40.56	Set 1 trim source	*List*	1…2	-	1 = 1
40.57	PID set1/set2 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.60	Set 1 PID activation source	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.91	Feedback data storage	*Real*	-327.68 … 327.67	-	100 = 1
40.92	Setpoint data storage	*Real*	-327.68 … 327.67	-	100 = 1
41 Process PID set 2					
41.07	Set 2 PID operation mode	*List*	0…2	-	1 = 1
41.08	Set 2 feedback 1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.09	Set 2 feedback 2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
41.10	Set 2 feedback function	*List*	0…11	-	1 = 1
41.11	Set 2 feedback filter time	*Real*	0.000 … 30.000	s	1000 = 1 s
41.12	Set 2 unit selection	*List*	0…2	-	1 = 1
41.14	Set 2 setpoint scaling	*Real*	-32768 … 32767	-	100 = 1
41.15	Set 2 output scaling	*Real*	-32768 … 32767	-	100 = 1
41.16	Set 2 setpoint 1 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.17	Set 2 setpoint 2 source	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.18	Set 2 setpoint function	*List*	0…11	-	1 = 1
41.19	Set 2 internal setpoint sel1	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.20	Set 2 internal setpoint sel2	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.21	Set 2 internal setpoint 1	*Real*	-32768.0 … 32767.0	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
41.22	Set 2 internal setpoint 2	*Real*	-32768.0 … 32767.0	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
41.23	Set 2 internal setpoint 3	*Real*	-32768.0 … 32767.0	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
41.24	Set 2 internal setpoint 4	*Real*	-32768.0 … 32767.0	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
41.25	Set 2 setpoint selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.26	Set 2 setpoint min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	100 = 1
41.27	Set 2 setpoint max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	100 = 1
41.28	Set 2 setpoint increase time	*Real*	0.0 … 1800.0	s	10 = 1 s
41.29	Set 2 setpoint decrease time	*Real*	0.0 … 1800.0	s	10 = 1 s
41.30	Set 2 setpoint freeze enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.31	Set 2 deviation inversion	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.32	Set 2 gain	*Real*	0.1 … 100.0	-	100 = 1
41.33	Set 2 integration time	*Real*	0.0 … 3600.0	s	10 = 1 s
41.34	Set 2 derivation time	*Real*	0.0 … 10.0	s	1000 = 1 s
41.35	Set 2 derivation filter time	*Real*	0.0 … 10.0	s	10 = 1 s
41.36	Set 2 output min	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
41.37	Set 2 output max	*Real*	-32768.0 … 32767.0	-	10 = 1
41.38	Set 2 output freeze enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.39	Set 2 deadband range	*Real*	0.0 … 32767.0	-	10 = 1
41.40	Set 2 deadband delay	*Real*	0.0 … 3600.0	s	10 = 1 s
41.41	Set 2 sleep mode	*List*	0…2	-	1 = 1
41.42	Set 2 sleep enable	*Binary src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
41.43	Set 2 sleep level	*Real*	0.0 … 32767.0	-	10 = 1
41.44	Set 2 sleep delay	*Real*	0.0 … 3600.0	s	10 = 1 s
41.45	Set 2 sleep boost time	*Real*	0.0 … 3600.0	s	10 = 1 s
41.46	Set 2 sleep boost step	*Real*	0.0 … 32767.0	-	10 = 1
41.47	Set 2 wake-up deviation	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm, % or Hz	100 = 1 rpm, % or Hz
41.48	Set 2 wake-up delay	*Real*	0.00 … 60.00	s	100 = 1 s
41.49	Set 2 tracking mode	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.50	Set 2 tracking ref selection	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.51	Set 2 trim mode	*List*	0…3	-	1 = 1
41.52	Set 2 trim selection	*List*	1…3	-	1 = 1
41.53	Set 2 trimmed ref pointer	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.54	Set 2 trim mix	*Real*	0.000 … 1.000	-	1000 = 1
41.55	Set 2 trim adjust	*Real*	-100.000 … 100.000	-	1000 = 1
41.56	Set 2 trim source	*List*	1…2	-	1 = 1
41.60	Set 2 PID activation source	*Binary src*	-	-	1 = 1
43 Brake chopper					
43.01	Braking resistor temperature	*Real*	0.0 … 120.0	%	10 = 1%
43.06	Brake chopper function	*List*	0…3	-	1 = 1
43.07	Brake chopper run enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
43.08	Brake resistor thermal tc	*Real*	0…10000	s	1 = 1 s
43.09	Brake resistor Pmax cont	*Real*	0.00 … 10000.00	kW	100 = 1 kW
43.10	Brake resistance	*Real*	0.0 … 1000.0	ohm	10 = 1 ohm
43.11	Brake resistor fault limit	*Real*	0…150	%	1 = 1%
43.12	Brake resistor warning limit	*Real*	0…150	%	1 = 1%
44 Mechanical brake control					
44.01	Brake control status	*PB*	00000000b…11111111b	-	1 = 1
44.02	Brake torque memory	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
44.03	Brake open torque reference	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
44.06	Brake control enable	*Binary src*	-	-	1 = 1
44.07	Brake acknowledge selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
44.08	Brake open delay	*Real*	0.00 … 5.00	s	100 = 1 s
44.09	Brake open torque source	*Analog src*	-	-	1 = 1
44.10	Brake open torque	*Real*	-1000…1000	%	10 = 1%
44.11	Keep brake closed	*Binary src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
44.12	Brake close request	*Binary src*	-	-	1 = 1
44.13	Brake close delay	*Real*	0.00 … 60.00	s	100 = 1 s
44.14	Brake close level	*Real*	0.0 … 1000.0	rpm	100 = 1 rpm
44.15	Brake close level delay	*Real*	0.00 … 10.00	s	100 = 1 s
44.16	Brake reopen delay	*Real*	0.00 … 10.00	s	100 = 1 s
44.17	Brake fault function	*List*	0…2	-	1 = 1
44.18	Brake fault delay	*Real*	0.00 … 60.00	s	100 = 1 s
45 Energy efficiency					
45.01	Saved GW hours	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
45.02	Saved MW hours	*Real*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
45.03	Saved kW hours	*Real*	0.0 … 999.0	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Saved money x1000	*Real*	0…4294967295	thousand	1 = 1 thousand
45.06	Saved money	*Real*	0.00 … 999.99	(selecta-ble)	100 = 1 unit
45.08	CO2 reduction in kilotons	*Real*	0…65535	metric kiloton	1 = 1 metric kiloton
45.09	CO2 reduction in tons	*Real*	0.0 … 999.9	metric ton	10 = 1 metric ton
45.11	Energy optimizer	*List*	0…1	-	1 = 1
45.12	Energy tariff 1	*Real*	0.000 … 4294967.295	(selecta-ble)	1000 = 1 unit
45.13	Energy tariff 2	*Real*	0.000 … 4294967.295	(selecta-ble)	1000 = 1 unit
45.14	Tariff selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
45.17	Tariff currency unit	*List*	100…102	-	1 = 1
45.18	CO2 conversion factor	*Real*	0.000 … 65.535	metric ton/ MWh	1000 = 1 metric ton/MWh
45.19	Comparison power	*Real*	0.0 … 100000.0	kW	10 = 1 kW
45.21	Energy calculations reset	*List*	0…1	-	1 = 1
46 Monitoring/scaling settings					
46.01	Speed scaling	*Real*	0.10 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.02	Frequency scaling	*Real*	0.10 … 1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.03	Torque scaling	*Real*	0.1 … 1000.0	%	10 = 1%
46.04	Power scaling	*Real*	0.10 … 30000.00 kW or 0.10 … 40214.48 hp	kW or hp	100 = 1 unit
46.05	Current scaling	*Real*	0…30000	A	1 = 1 A
46.06	Speed ref zero scaling	*Real*	0.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.07	Frequency ref zero scaling	*Real*	0.00 … 1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.11	Filter time motor speed	*Real*	0…20000	ms	1 = 1 ms
46.12	Filter time output frequency	*Real*	0…20000	ms	1 = 1 ms
46.13	Filter time motor torque	*Real*	0…20000	ms	1 = 1 ms

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
46.14	Filter time power out	*Real*	0…20000	ms	1 = 1 ms
46.21	At speed hysteresis	*Real*	0.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.22	At frequency hysteresis	*Real*	0.00 … 1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.23	At torque hysteresis	*Real*	0.0 … 300.0	%	1 = 1%
46.31	Above speed limit	*Real*	0.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.32	Above frequency limit	*Real*	0.00 … 1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.33	Above torque limit	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
46.42	Torque decimals	*List*	0…2	-	1 = 1
47 Data storage					
47.01	Data storage 1 real32	*Real*	Defined by *47.31*	-	1000 = 1
47.02	Data storage 2 real32	*Real*	Defined by *47.32*	-	1000 = 1
47.03	Data storage 3 real32	*Real*	Defined by *47.33*	-	1000 = 1
47.04	Data storage 4 real32	*Real*	Defined by *47.34*	-	1000 = 1
47.05	Data storage 5 real32	*Real*	Defined by *47.35*	-	1000 = 1
47.06	Data storage 6 real32	*Real*	Defined by *47.36*	-	1000 = 1
47.07	Data storage 7 real32	*Real*	Defined by *47.37*	-	1000 = 1
47.08	Data storage 8 real32	*Real*	Defined by *47.38*	-	1000 = 1
47.11	Data storage 1 int32	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
47.12	Data storage 2 int32	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
47.13	Data storage 3 int32	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
47.14	Data storage 4 int32	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
47.15	Data storage 5 int32	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
47.16	Data storage 6 int32	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
47.17	Data storage 7 int32	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
47.18	Data storage 8 int32	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
47.21	Data storage 1 int16	*Real*	-32768 … 32767	-	1 = 1
47.22	Data storage 2 int16	*Real*	-32768 … 32767	-	1 = 1
47.23	Data storage 3 int16	*Real*	-32768 … 32767	-	1 = 1
47.24	Data storage 4 int16	*Real*	-32768 … 32767	-	1 = 1
47.25	Data storage 5 int16	*Real*	-32768 … 32767	-	1 = 1
47.26	Data storage 6 int16	*Real*	-32768 … 32767	-	1 = 1
47.27	Data storage 7 int16	*Real*	-32768 … 32767	-	1 = 1
47.28	Data storage 8 int16	*Real*	-32768 … 32767	-	1 = 1
47.31	Data storage 1 real32 type	*List*	0…5	-	1 = 1
47.32	Data storage 2 real32 type	*List*	0…5	-	1 = 1
47.33	Data storage 3 real32 type	*List*	0…5	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
47.34	Data storage 4 real32 type	*List*	0…5	-	1 = 1
47.35	Data storage 5 real32 type	*List*	0…5	-	1 = 1
47.36	Data storage 6 real32 type	*List*	0…5	-	1 = 1
47.37	Data storage 7 real32 type	*List*	0…5	-	1 = 1
47.38	Data storage 8 real32 type	*List*	0…5	-	1 = 1
49 Panel port communication					
49.01	Node ID number	*Real*	1…32	-	1 = 1
49.03	Baud rate	*List*	1…5	-	1 = 1
49.04	Communication loss time	*Real*	0.3 … 3000.0	s	10 = 1 s
49.05	Communication loss action	*List*	0…5	-	1 = 1
49.06	Refresh settings	*List*	0…1	-	1 = 1
49.07	Panel comm supervision force	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
49.08	Secondary comm. loss action	*List*	0…5	-	1 = 1
49.14	Panel speed reference unit	*List*	0…1	-	1 = 1
49.15	Minimum ext speed ref panel	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
49.16	Maximum ext speed ref panel	*Real*	-30000.00 … 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
49.17	Minimum ext frequency ref panel	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
49.18	Maximum ext frequency ref panel	*Real*	-500.00 … 500.00	Hz	100 = 1 Hz
49.24	Panel actual source	*Analog src*	-	-	1 = 1
50 Fieldbus adapter (FBA)					
50.01	FBA A enable	*List*	0…3	-	1 = 1
50.02	FBA A comm loss func	*List*	0…5	-	1 = 1
50.03	FBA A comm loss t out	*Real*	0.3 … 6553.5	s	10 = 1 s
50.04	FBA A ref1 type	*List*	0…5	-	1 = 1
50.05	FBA A ref2 type	*List*	0…5	-	1 = 1
50.07	FBA A actual 1 type	*List*	0…6	-	1 = 1
50.08	FBA A actual 2 type	*List*	0…6	-	1 = 1
50.09	FBA A SW transparent source	*Analog src*	-	-	1 = 1
50.10	FBA A act1 transparent source	*Analog src*	-	-	1 = 1
50.11	FBA A act2 transparent source	*Analog src*	-	-	1 = 1
50.12	FBA A debug mode	*List*	0…1	-	1 = 1
50.13	FBA A control word	*Data*	00000000h … FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	FBA A reference 1	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
50.15	FBA A reference 2	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
50.16	FBA A status word	*Data*	00000000h … FFFFFFFFh	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
50.17	FBA A actual value 1	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
50.18	FBA A actual value 2	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
50.21	FBA A timelevel sel	*List*	0…3	-	1 = 1
50.26	FBA A comm supervision force	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
50.31	FBA B enable	*List*	0…1	-	1 = 1
50.32	FBA B comm loss func	*Real*	0…5	-	1 = 1
50.33	FBA B comm loss timeout	*List*	0.3 … 6553.5	s	10 = 1 s
50.34	FBA B ref1 type	*List*	0…5	-	1 = 1
50.35	FBA B ref2 type	*List*	0…5	-	1 = 1
50.37	FBA B actual 1 type	*List*	0…6	-	1 = 1
50.38	FBA B actual 2 type	*List*	0…6	-	1 = 1
50.39	FBA B SW transparent source	*Analog src*	-	-	1 = 1
50.40	FBA B act1 transparent source	*Analog src*	-	-	1 = 1
50.41	FBA B act2 transparent source	*List*	-	-	1 = 1
50.42	FBA B debug mode	*Data*	0…1	-	1 = 1
50.43	FBA B control word	*Real*	00000000h … FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.44	FBA B reference 1	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
50.45	FBA B reference 2	*Data*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
50.46	FBA B status word	*Real*	00000000h … FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.47	FBA B actual value 1	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
50.48	FBA B actual value 2		-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
50.51	FBA B timelevel sel	*List*	0…3	-	1 = 1
50.56	FBA B comm supervision force	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
51 FBA A settings					
51.01	FBA A type	*List*	-	-	1 = 1
51.02	FBA A Par2	*Real*	0…65535	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
51.26	FBA A Par26	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.27	FBA A par refresh	*List*	0…1	-	1 = 1
51.28	FBA A par table ver	*Data*	-	-	1 = 1
51.29	FBA A drive type code	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.30	FBA A mapping file ver	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.31	D2FBA A comm status	*List*	0…6	-	1 = 1
51.32	FBA A comm SW ver	*Data*	-	-	1 = 1
51.33	FBA A appl SW ver	*Data*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
52 FBA A data in					
52.01	FBA A data in1	*List*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
52.12	FBA A data in12	*List*	-	-	1 = 1
53 FBA A data out					
53.01	FBA A data out1	*List*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	FBA A data out12	*List*	-	-	1 = 1
54 FBA B settings					
54.01	FBA B type				
54.02	FBA B Par2	UINT16	0…65535	-	
…	…	…	…	…	
54.26	FBA B Par26	UINT16	0…65535	-	
54.27	FBA B par refresh	*List*	0…1	-	
54.28	FBA B par table ver	UINT16	0…65535	-	
54.29	FBA B drive type code	UINT16	0…65535	-	
54.30	FBA B mapping file ver	UINT16	0…65535	-	
54.31	D2FBA B comm status	*List*	0…6	-	
54.32	FBA B comm SW ver	UINT16	0…65535	-	
54.33	FBA B appl SW ver	UINT16	0…65535	-	
55 FBA B data in					
55.01	FBA B data in1	*List*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
55.12	FBA B data in12	*List*	-	-	1 = 1
56 FBA B data out					
56.01	FBA B data out1	*List*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
56.12	FBA B data out12	*List*	-	-	1 = 1
58 Embedded fieldbus					
58.01	Protocol enable	*List*	0…1	-	1 = 1
58.02	Protocol ID	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.03	Node address	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.04	Baud rate	*List*	2…7	-	1 = 1
58.05	Parity	*List*	0…3	-	1 = 1
58.06	Communication control	*List*	0…2	-	1 = 1
58.07	Communication diagnostics	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.08	Received packets	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.09	Transmitted packets	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.10	All packets	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.11	UART errors	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.12	CRC errors	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
58.14	Communication loss action	*List*	0…5	-	1 = 1
58.15	Communication loss mode	*List*	1…2	-	1 = 1
58.16	Communication loss time	*Real*	0.0 … 6000.0	s	10 = 1 s
58.17	Transmit delay	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.18	EFB control word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.19	EFB status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.25	Control profile	*List*	0, 2	-	1 = 1
58.26	EFB ref1 type	*List*	0…5	-	1 = 1
58.27	EFB ref2 type	*List*	0…5	-	1 = 1
58.28	EFB act1 type	*List*	0…6	-	1 = 1
58.29	EFB act2 type	*List*	0…6	-	1 = 1
58.30	EFB status word transparent source	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.31	EFB act1 transparent source	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.32	EFB act2 transparent source	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.33	Addressing mode	*List*	0…2	-	1 = 1
58.34	Word order	*List*	0…1	-	1 = 1
58.36	EFB comm supervision force	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.101	Data I/O 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.102	Data I/O 2	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.103	Data I/O 3	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.104	Data I/O 4	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.105	Data I/O 5	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.106	Data I/O 6	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.107	Data I/O 7	*Analog src*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.124	Data I/O 24	*Analog src*	-	-	1 = 1
60 DDCS communication					
60.01	M/F communication port	*List*	-	-	-
60.02	M/F node address	*Real*	1…254	-	-
60.03	M/F mode	*List*	0…6	-	-
60.05	M/F HW connection	*List*	0…1	-	-
60.07	M/F link control	*Real*	1…15	-	-
60.08	M/F comm loss timeout	*Real*	0…65535	ms	-
60.09	M/F comm loss function	*List*	0…3	-	-

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
60.10	M/F ref1 type	*List*	0…5	-	-
60.11	M/F ref2 type	*List*	0…5	-	-
60.12	M/F act1 type	*List*	0…5	-	-
60.13	M/F act2 type	*List*	0…5	-	-
60.14	M/F follower selection	*Real*	0…16	-	-
60.15	Force master	*Binary src*	-	-	1 = 1
60.16	Force follower	*Binary src*	-	-	1 = 1
60.17	Follower fault action	*List*	0…2	-	-
60.18	Follower enable	*List*	0…6	-	-
60.19	M/F comm supervision sel 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
60.20	M/F comm supervision sel 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
60.23	M/F status supervision sel 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
60.24	M/F status supervision sel 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
60.27	M/F status supv mode sel 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
60.28	M/F status supv mode sel 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
60.31	M/F wake up delay	*Real*	0.0 … 180.0	s	10 = 1 s
60.32	M/F comm supervision force	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
60.41	Extension adapter com port	*List*	-	-	-
60.50	DDCS controller drive type	*List*	0…1	-	-
60.51	DDCS controller comm port	*List*	-	-	-
60.52	DDCS controller node address	*Real*	1…254	-	-
60.55	DDCS controller HW connection	*List*	0…1	-	-
60.56	DDCS controller baud rate	*List*	1, 2, 4, 8	-	-
60.57	DDCS controller link control	*Real*	1…15	-	-
60.58	DDCS controller comm loss time	*Real*	0…60000	ms	-
60.59	DDCS controller comm loss function	*List*	0…5	-	-
60.60	DDCS controller ref1 type	*List*	0…5	-	-
60.61	DDCS controller ref2 type	*List*	0…5	-	-
60.62	DDCS controller act1 type	*List*	0…5	-	-
60.63	DDCS controller act2 type	*List*	0…5	-	-
60.64	Mailbox dataset selection	*List*	0…1	-	-
60.65	DDCS controller comm supervision force	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(파라미터 *60.71…60.79*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
60.71	INU-LSU communication port	*List*	-	-	1 = 1
60.77	INU-LSU link control	*Real*	1…15	-	-
60.78	INU-LSU comm loss timeout	*Real*	0…65535	ms	-

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
60.79	INU-LSU comm loss function	*Binary src*	-	-	1 = 1
61 D2D and DDCS transmit data					
61.01	M/F data 1 selection	*List*	-	-	-
61.02	M/F data 2 selection	*List*	-	-	-
61.03	M/F data 3 selection	*List*	-	-	-
61.25	M/F data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.26	M/F data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.27	M/F data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.45	Data set 2 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.46	Data set 2 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.47	Data set 2 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.48	Data set 4 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.49	Data set 4 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.50	Data set 4 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.51	Data set 11 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.52	Data set 11 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.53	Data set 11 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.54	Data set 13 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.55	Data set 13 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.56	Data set 13 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.57	Data set 15 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.58	Data set 15 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.59	Data set 15 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.60	Data set 17 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.61	Data set 17 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.62	Data set 17 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.63	Data set 19 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.64	Data set 19 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.65	Data set 19 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.66	Data set 21 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.67	Data set 21 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.68	Data set 21 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.69	Data set 23 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.70	Data set 23 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.71	Data set 23 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.72	Data set 25 data 1 selection	*List*	-	-	-
61.73	Data set 25 data 2 selection	*List*	-	-	-
61.74	Data set 25 data 3 selection	*List*	-	-	-
61.95	Data set 2 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.96	Data set 2 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
61.97	Data set 2 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.98	Data set 4 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.99	Data set 4 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.100	Data set 4 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.101	Data set 11 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.102	Data set 11 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.103	Data set 11 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.104	Data set 13 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.105	Data set 13 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.106	Data set 13 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.107	Data set 15 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.108	Data set 15 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.109	Data set 15 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.110	Data set 17 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.111	Data set 17 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.112	Data set 17 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.113	Data set 19 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.114	Data set 19 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.115	Data set 19 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.116	Data set 21 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.117	Data set 21 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.118	Data set 21 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.119	Data set 23 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.120	Data set 23 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.121	Data set 23 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
61.122	Data set 25 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.123	Data set 25 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.124	Data set 25 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
(파라미터 *61.151…61.203*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
61.151	INU-LSU data set 10 data 1 sel	*List*	-	-	-
61.152	INU-LSU data set 10 data 2 sel	*List*	-	-	-
61.153	INU-LSU data set 10 data 3 sel	*List*	-	-	-
61.201	INU-LSU data set 10 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
61.202	INU-LSU data set 10 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
61.203	INU-LSU data set 10 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62 D2D and DDCS receive data					
62.01	M/F data 1 selection	*List*	-	-	-

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
62.02	M/F data 2 selection	*List*	-	-	-
62.03	M/F data 3 selection	*List*	-	-	-
62.04	Follower node 2 data 1 sel	*List*	-	-	-
62.05	Follower node 2 data 2 sel	*List*	-	-	-
62.06	Follower node 2 data 3 sel	*List*	-	-	-
62.07	Follower node 3 data 1 sel	*List*	-	-	-
62.08	Follower node 3 data 2 sel	*List*	-	-	-
62.09	Follower node 3 data 3 sel	*List*	-	-	-
62.10	Follower node 4 data 1 sel	*List*	-	-	-
62.11	Follower node 4 data 2 sel	*List*	-	-	-
62.12	Follower node 4 data 3 sel	*List*	-	-	-
62.25	MF data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.26	MF data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.27	MF data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.28	Follower node 2 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.29	Follower node 2 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.30	Follower node 2 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.31	Follower node 3 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.32	Follower node 3 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.33	Follower node 3 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.34	Follower node 4 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.35	Follower node 4 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.36	Follower node 4 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.37	M/F communication status 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
62.38	M/F communication status 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
62.41	M/F follower ready status 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
62.42	M/F follower ready status 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
62.45	Data set 1 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.46	Data set 1 data 2 selection	*List*	-	-	-
62.47	Data set 1 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.48	Data set 3 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.49	Data set 3 data 2 selection	*List*	-	-	-
62.50	Data set 3 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.51	Data set 10 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.52	Data set 10 data 2 selection	*List*	-	-	-
62.53	Data set 10 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.54	Data set 12 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.55	Data set 12 data 2 selection	*List*	-	-	-
62.56	Data set 12 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.57	Data set 14 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.58	Data set 14 data 2 selection	*List*	-	-	-

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
62.59	Data set 14 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.60	Data set 16 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.61	Data set 16 data 2 selection	*List*	-	-	-
62.62	Data set 16 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.63	Data set 18 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.64	Data set 18 data 2 selection	*List*	-	-	-
62.65	Data set 18 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.66	Data set 20 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.67	Data set 20 data 2 selection	*List*	-	-	-
62.68	Data set 20 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.69	Data set 22 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.70	Data set 22 data 2 selection	*List*	-	-	-
62.71	Data set 22 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.72	Data set 24 data 1 selection	*List*	-	-	-
62.73	Data set 24 data 2 selection	*List*	-	-	-
62.74	Data set 24 data 3 selection	*List*	-	-	-
62.95	Data set 1 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.96	Data set 1 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.97	Data set 1 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.98	Data set 3 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.99	Data set 3 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.100	Data set 3 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.101	Data set 10 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.102	Data set 10 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.103	Data set 10 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.104	Data set 12 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.105	Data set 12 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.106	Data set 12 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.107	Data set 14 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.108	Data set 14 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.109	Data set 14 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.110	Data set 16 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.111	Data set 16 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.112	Data set 16 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.113	Data set 18 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.114	Data set 18 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.115	Data set 18 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.116	Data set 20 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.117	Data set 20 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.118	Data set 20 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.119	Data set 22 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
62.120	Data set 22 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.121	Data set 22 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
62.122	Data set 24 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.123	Data set 24 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.124	Data set 24 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
(파라미터 *62.151*…*62.203*은 *95.20*에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
62.151	INU-LSU data set 11 data 1 sel	*Real*	*List*	-	-
62.152	INU-LSU data set 11 data 2 sel	*Real*	*List*	-	-
62.153	INU-LSU data set 11 data 3 sel	*Real*	*List*	-	-
62.201	INU-LSU data set 11 data 1 value	*Real*	0…65535	-	-
62.202	INU-LSU data set 11 data 2 value	*Real*	0…65535	-	-
62.203	INU-LSU data set 11 data 3 value	*Real*	0…65535	-	-
90 Feedback selection					
90.01	Motor speed for control	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm	100 = 1 rpm
90.02	Motor position	*Real*	0.00000000 … 1.00000000	rev	100000000 = 1 rev
90.03	Load speed	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm	100 = 1 rpm
90.04	Load position	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.05	Load position scaled	*Real*	-2147483.648 … 2147483.647	-	100000 = 1
90.06	Motor position scaled	*Real*	-2147483.648 … 2147483.647	-	1000 = 1
90.07	Load position scaled int	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.10	Encoder 1 speed	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm	100 = 1 rpm
90.11	Encoder 1 position	*Real*	0.00000000 … 1.00000000	rev	100000000 = 1 rev
90.12	Encoder 1 multiturn revolutions	*Real*	0…16777215	-	1 = 1
90.13	Encoder 1 revolution extension	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.14	Encoder 1 position raw	*Real*	0…16777215	-	1 = 1
90.15	Encoder 1 revolutions raw	*Real*	0…16777215	-	1 = 1
90.20	Encoder 2 speed	*Real*	-32768.00 … 32767.00	rpm	100 = 1 rpm
90.21	Encoder 2 position	*Real*	0.00000000 … 1.00000000	rev	100000000 = 1 rev
90.22	Encoder 2 multiturn revolutions	*Real*	0…16777215	-	1 = 1
90.23	Encoder 2 revolution extension	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.24	Encoder 2 position raw	*Real*	0…16777215	-	1 = 1
90.25	Encoder 2 revolutions raw	*Real*	0…16777215	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
90.26	Motor revolution extension	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.27	Load revolution extension	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.35	Pos counter status	*PB*	000000b…111111b	-	1 = 1
90.38	Pos counter decimals	*List*	0…9	-	1 = 1
90.41	Motor feedback selection	*List*	0…2	-	1 = 1
90.42	Motor speed filter time	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
90.43	Motor gear numerator	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
90.44	Motor gear denominator	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
90.45	Motor feedback fault	*List*	0…1	-	1 = 1
90.46	Force open loop	*List*	0…1	-	1 = 1
90.48	Motor position axis mode	*List*	0…1	-	1 = 1
90.49	Motor position resolution	*Real*	0…31	-	1 = 1
90.51	Load feedback selection	*List*	0…4	-	1 = 1
90.52	Load speed filter time	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
90.53	Load gear numerator	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.54	Load gear denominator	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.55	Load feedback fault	*List*	0…1	-	1 = 1
90.56	Load position offset	*Real*	-2147483648 … 2147483647	rev	1 = 1 rev
90.57	Load position resolution	*Real*	0…31	-	1 = 1
90.58	Pos counter init value int	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.59	Pos counter init value int source	*Binary src*	-	-	1 = 1
90.60	Pos counter error and boot action	*List*	0…1	-	1 = 1
90.61	Gear numerator	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.62	Gear denominator	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.63	Feed constant numerator	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.64	Feed constant denominator	*Real*	-2147483648 … 2147483647	-	1 = 1
90.65	Pos counter init value	*Real*	-2147483.648 … 2147483.647	-	1 = 1
90.66	Pos counter init value source	*Binary src*	-	-	1 = 1
90.67	Pos counter init cmd source	*Binary src*	-	-	1 = 1
90.68	Disable pos counter initialization	*Binary src*	-	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
90.69	Reset pos counter init ready	*Binary src*	-	-	1 = 1
91 Encoder module settings					
91.01	FEN DI status	*PB*	000000b…111111b	-	1 = 1
91.02	Module 1 status	*List*	-	-	1 = 1
91.03	Module 2 status	*List*	-	-	1 = 1
91.04	Module 1 temperature	*Real*	0…1000	°C, °F or ohm	1 = 1 unit
91.06	Module 2 temperature	*Real*	0…1000	°C, °F or ohm	1 = 1 unit
91.10	Encoder parameter refresh	*List*	0…1	-	1 = 1
91.11	Module 1 type	*List*	0…4	-	1 = 1
91.12	Module 1 location	*Real*	1…254	-	1 = 1
91.13	Module 2 type	*List*	0…4	-	1 = 1
91.14	Module 2 location	*Real*	1…254	-	1 = 1
91.21	Module 1 temp sensor type	*List*	0…2	-	1 = 1
91.22	Module 1 temp filter time	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
91.24	Module 2 temp sensor type	*List*	0…2	-	1 = 1
91.25	Module 2 temp filter time	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
91.31	Module 1 TTL output source	*List*	0…2	-	1 = 1
91.32	Module 1 emulation pulses/rev	*Real*	0…65535	-	1 = 1
91.33	Module 1 emulated Z-pulse offset	*Real*	0.00000 … 1.00000	rev	100000 = 1 rev
91.41	Module 2 TTL output source	*List*	0…2	-	1 = 1
91.42	Module 2 emulation pulses/rev	*Real*	0…65535	-	1 = 1
91.43	Module 2 emulated Z-pulse offset	*Real*	0.00000 … 1.00000	rev	100000 = 1 rev
92 Encoder 1 configuration					
92.01	Encoder 1 type	*List*	0…7	-	1 = 1
92.02	Encoder 1 source	*List*	1…2	-	1 = 1
TTL, *TTL+* 및 *HTL* 엔코더가 선택된 경우에 이 그룹의 파라미터는 다르게 표시됩니다. (파라미터 *92.17*, *92.23*…*92.25* 는 엔코더 타입 선택에 따라 표시됨.)					
92.10	Pulses/revolution	*Real*	0…65535	-	1 = 1
92.11	Pulse encoder type	*List*	0…1	-	1 = 1
92.12	Speed calculation mode	*List*	0…5	-	1 = 1
92.13	Position estimation enable	*List*	0…1	-	1 = 1
92.14	Speed estimation enable	*List*	0…1	-	1 = 1
92.15	Transient filter	*List*	0…3	-	1 = 1
92.17	Accepted pulse freq of encoder 1	*Real*	0…300	kHz	1 = 1 kHz
92.21	Encoder cable fault mode	*List*	0…3	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
92.23	Maximum pulse waiting time	*Real*	1…200	ms	1 = 1 ms
92.24	Pulse edge filtering	*List*	0…2	-	1 = 1
92.25	Pulse overfrequency function	*List*	0…1	-	1 = 1
아래 파라미터는 절대치형 엔코더가 선택된 경우에 표시됩니다.					
92.10	Sine/cosine number	*Real*	0…65535	-	1 = 1
92.11	Absolute position source	*List*	0…5	-	1 = 1
92.12	Zero pulse enable	*List*	0…1	-	1 = 1
92.13	Position data width	*Real*	0…32	-	1 = 1
92.14	Revolution data width	*Real*	0…32	-	1 = 1
92.30	Serial link mode	*List*	0…2	-	1 = 1
92.31	EnDat max calculation time	*List*	0…3	-	1 = 1
92.32	SSI cycle time	*List*	0…5	-	1 = 1
92.33	SSI clock cycles	*Real*	2…127	-	1 = 1
92.34	SSI position msb	*Real*	1…126	-	1 = 1
92.35	SSI revolution msb	*Real*	1…126	-	1 = 1
92.36	SSI data format	*List*	0…1	-	1 = 1
92.37	SSI baud rate	*List*	0…5	-	1 = 1
92.40	SSI zero phase	*List*	0…3	-	1 = 1
92.45	Hiperface parity	*List*	0…1	-	1 = 1
92.46	Hiperface baud rate	*List*	0…3	-	1 = 1
92.47	Hiperface node address	*Real*	0…255	-	1 = 1
아래 파라미터는 레졸버가 선택된 경우에 표시됩니다.					
92.10	Excitation signal frequency	*Real*	1…20	kHz	1 = 1 kHz
92.11	Excitation signal amplitude	*Real*	4.0 … 12.0	V	10 = 1 V
92.12	Resolver polepairs	*List*	1…32	-	1 = 1
93 Encoder 2 configuration					
93.01	Encoder 2 type	*List*	0…7	-	1 = 1
93.02	Encoder 2 source	*List*	1…2	-	1 = 1
TTL, *TTL+* 및 *HTL* 엔코더가 선택된 경우에 이 그룹의 파라미터는 다르게 표시됩니다. (파라미터 *93.17*, *93.23*…*93.25* 는 엔코더 타입 선택에 따라 표시됨.)					
93.10	Pulses/rev	*Real*	0…65535	-	1 = 1
93.11	Pulse encoder type	*List*	0…1	-	1 = 1
93.12	Speed calculation mode	*List*	0…5	-	1 = 1
93.13	Position estimation enable	*List*	0…1	-	1 = 1
93.14	Speed estimation enable	*List*	0…1	-	1 = 1
93.15	Transient filter	*List*	0…3	-	1 = 1
93.17	Accepted pulse freq of encoder 2	*Real*	0…300	kHz	1 = 1 kHz
93.21	Encoder cable fault mode	*List*	0…3	-	1 = 1
93.23	Maximum pulse waiting time	*Real*	1…200	ms	1 = 1 ms
93.24	Pulse edge filtering	*List*	0…2	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
93.25	Pulse overfrequency function	*List*	0…1	-	1 = 1
아래 파라미터는 절대치형 엔코더가 선택된 경우에 표시됩니다.					
93.10	Sine/cosine number	*Real*	0…65535	-	1 = 1
93.11	Absolute position source	*List*	0…5	-	1 = 1
93.12	Zero pulse enable	*List*	0…1	-	1 = 1
93.13	Position data width	*Real*	0…32	-	1 = 1
93.14	Revolution data width	*Real*	0…32	-	1 = 1
93.30	Serial link mode	*List*	0…2	-	1 = 1
93.31	EnDat calc time	*List*	0…3	-	1 = 1
93.32	SSI cycle time	*List*	0…5	-	1 = 1
93.33	SSI clock cycles	*Real*	2…127	-	1 = 1
93.34	SSI position msb	*Real*	1…126	-	1 = 1
93.35	SSI revolution msb	*Real*	1…126	-	1 = 1
93.36	SSI data format	*List*	0…1	-	1 = 1
93.37	SSI baud rate	*List*	0…5	-	1 = 1
93.40	SSI zero phase	*List*	0…3	-	1 = 1
93.45	Hiperface parity	*List*	0…1	-	1 = 1
93.46	Hiperface baud rate	*List*	0…3	-	1 = 1
93.47	Hiperface node address	*Real*	0…255	-	1 = 1
아래 파라미터는 레졸버가 선택된 경우에 표시됩니다.					
93.10	Excitation signal frequency	*Real*	1…20	kHz	1 = 1 kHz
93.11	Excitation signal amplitude	*Real*	4.0 … 12.0	V	10 = 1 V
93.12	Resolver polepairs	*List*	1…32	-	1 = 1
94 LSU control					
(이 파라미터 그룹은 *95.20* 에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
94.01	LSU control	*List*	0…1	-	1 = 1
94.02	LSU panel communication	*List*	0…1	-	1 = 1
94.10	LSU max charging time	*Real*	0…65535	s	1 = 1 s
94.11	LSU stop delay	*Real*	0.0 … 3600.0	s	10 = 1 s
(파라미터 *94.20*…*94.32* 은 *95.20* 에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
94.20	DC voltage reference	*Real*	0.0 … 2000.0	V	10 = 1 V
94.21	DC voltage ref source	*List*	-	-	1 = 1
94.22	User DC voltage reference	*Real*	0.0 … 2000.0	V	10 = 1 V
94.30	Reactive power reference	*Real*	-3276.8 … 3276.7	kvar	10 = 1 kvar
94.31	Reactive power ref source	*List*	-	-	1 = 1
94.32	User reactive power reference	*Real*	-3276.8 … 3276.7	kvar	10 = 1 kvar
(파라미터 *94.40* 및 *94.41* 은 *95.20* 에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
94.40	Power mot limit on net loss	*Real*	0.00 … 600.00	%	100 = 1%
94.41	Power gen limit on net loss	*Real*	-600.00 … 0.00	%	100 = 1%
95 HW configuration					
95.01	Supply voltage	*List*	0…6	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
95.02	Adaptive voltage limits	*List*	0…1	-	1 = 1
95.04	Control board supply	*List*	0…2	-	1 = 1
(파라미터 *95.08*은 *ZCU* 제어 유닛을 사용한 경우에 표시됨.)					
95.08	DC switch monitoring	*List*	0…1	-	1 = 1
(파라미터 *95.09*…*95.14*은 *BCU* 제어 유닛을 사용한 경우에 표시됨.)					
95.09	Switch fuse controller	*List*	0…1	-	1 = 1
95.13	Reduced run mode	*List*	0…65535	-	1 = 1
95.14	Connected modules	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.15	Special HW settings	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.20	HW options word 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.21	HW options word 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(파라미터 *95.30*…*95.31*은 *BCU* 제어 유닛을 사용한 경우에 표시됨.)					
95.30	Parallel type filter	*List*	0…4	-	1 = 1
95.31	Parallel connection rating id	*List*	-	-	1 = 1
95.40	Transformation ratio	*Real*	0.000 … 100.000	-	1000 = 1
96 System					
96.01	Language	*List*	-	-	1 = 1
96.02	Pass code	*Data*	0…99999999	-	1 = 1
96.03	Access levels active	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96.04	Macro select	*List*	0…6	-	1 = 1
96.05	Macro active	*List*	1…6	-	1 = 1
96.06	Parameter restore	*List*	-	-	1 = 1
96.07	Parameter save manually	*List*	0…1	-	1 = 1
96.08	Control board boot	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.09	FSO reboot	*Binary src*	-	-	-
96.10	User set status	*List*	-	-	-
96.11	User set save/load	*List*	-	-	-
96.12	User set I/O mode in1	*Binary src*	-	-	-
96.13	User set I/O mode in2	*Binary src*	-	-	-
96.16	Unit selection	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96.20	Time sync primary source	*List*	0…9	-	1 = 1
96.23	M/F and D2D clock synchronization	*List*	0…1	-	1 = 1
96.24	Full days since 1st Jan 1980	*Real*	1…59999	-	1 = 1
96.25	Time in minutes within 24 h	*Real*	0…1439	-	1 = 1
96.26	Time in ms within one minute	*Real*	0…59999	-	1 = 1
96.29	Time sync source status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96.31	Drive ID number	*Real*	0…32767	-	1 = 1
96.39	Power up event logging	*List*	0…1	-	1 = 1

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
96.53	Actual checksum	*Real*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.54	Checksum action	*List*	0…4	-	1 = 1
96.55	Checksum control word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96.56	Approved checksum 1	*Real*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.57	Approved checksum 2	*Real*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.58	Approved checksum 3	*Real*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.59	Approved checksum 4	*Real*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.61	User data logger status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96.63	User data logger trigger	*Binary src*	-	-	-
96.64	User data logger start	*Binary src*	-	-	-
96.65	Factory data logger time level	*List*	-	-	1 = 1
96.70	Disable adaptive program	*List*	0…1	-	1 = 1
(파라미터 *96.100*…*96.102*는 파라미터 *96.02*에서 허용한 경우에 표시됨.)					
96.100	Change user pass code	*Data*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.101	Confirm user pass code	*Data*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.102	User lock functionality	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(파라미터 *96.108* 은 *95.20* 에서 IGBT 서플라이 유닛 제어를 허용한 경우에 표시됨.)					
96.108	LSU control board boot	*Real*	0…1	-	1 = 1
97 Motor control					
97.01	Switching frequency reference	*Real*	0.000 … 24.000	kHz	1000 = 1%
97.02	Minimum switching frequency	*Real*	0.000 … 24.000	kHz	1000 = 1%
97.03	Slip gain	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.04	Voltage reserve	*Real*	-4…50	%	1 = 1%
97.05	Flux braking	*List*	0…2	-	1 = 1
97.06	Flux reference select	*Binary src*	-	-	1 = 1
97.07	User flux reference	*Real*	0.00 … 200.00	%	100 = 1%
97.08	Optimizer minimum torque	*Real*	0.0 … 1600.0	%	10 = 1%
97.09	Switching freq mode	*List*	0…3	-	1 = 1
97.10	Signal injection	*List*	0…4	-	1 = 1
97.11	TR tuning	*Real*	25…400	%	1 = 1%
97.12	IR comp step-up frequency	*Real*	0.0 … 50.0	Hz	10 = 1 Hz
97.13	IR compensation	*Real*	0.00 … 50.00	%	100 = 1%
97.15	Motor model temperature adaptation	*List*	0…3	-	1 = 1
97.18	Hexagonal field weakening	*List*	0…1	-	1 = 1
97.19	Hexagonal field weakening point	*Real*	0.0 … 500.0	%	10 = 1%
97.32	Motor torque unfiltered	*Real*	-1600.0 … 1600.0	%	10 = 1%
97.33	Speed estimate filter time	*Real*	0.00 … 100.00	ms	100 = 1 ms

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
98 User motor parameters					
98.01	User motor model mode	*List*	0…3	-	1 = 1
98.02	Rs user	*Real*	0.0000 … 0.50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.03	Rr user	*Real*	0.0000 … 0.50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.04	Lm user	*Real*	0.00000 … 10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.05	SigmaL user	*Real*	0.00000 … 1.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.06	Ld user	*Real*	0.00000 … 10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.07	Lq user	*Real*	0.00000 … 10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.08	PM flux user	*Real*	0.00000 … 2.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.09	Rs user SI	*Real*	0.00000 … 100.00000	ohm	100000 = 1 p.u.
98.10	Rr user SI	*Real*	0.00000 … 100.00000	ohm	100000 = 1 p.u.
98.11	Lm user SI	*Real*	0.00 … 100000.00	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL user SI	*Real*	0.00 … 100000.00	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld user SI	*Real*	0.00 … 100000.00	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq user SI	*Real*	0.00 … 100000.00	mH	100 = 1 mH
98.15	Position offset user	*Real*	0…360	degrees electrical	1 = 1 deg
99 Motor data					
99.03	Motor type	*List*	0…2	-	1 = 1
99.04	Motor control mode	*List*	0…1	-	1 = 1
99.06	Motor nominal current	*Real*	0.0 … 6400.0	A	10 = 1 A
99.07	Motor nominal voltage	*Real*	0.0 … 800.0	V	10 = 1 V
99.08	Motor nominal frequency	*Real*	0.00 … 1000.00	Hz	10 = 1 Hz
99.09	Motor nominal speed	*Real*	0 … 30000	rpm	1 = 1 rpm
99.10	Motor nominal power	*Real*	0.00 … 10000.00 kW or 0.00 … 13404.83 hp	kW or hp	100 = 1 unit
99.11	Motor nominal cos Φ	*Real*	0.00 … 1.00	-	100 = 1
99.12	Motor nominal torque	*Real*	0.000 … 4000000.000	N·m or lb·ft	1000 = 1 unit
99.13	ID run requested	*List*	0…7	-	1 = 1
99.14	Last ID run performed	*List*	0…7	-	1 = 1
99.15	Motor polepairs calculated	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Motor phase order	*List*	0…1	-	1 = 1
99.18	Sine filter inductance	*Real*	0.000 … 100000.000	mH	1000 = 1 mH
99.19	Sine filter capacitance	*Real*	0.00 … 100000.00	µF	100 = 1 µF

번호	이름	타입	범위	단위	FbEq32
200 Safety					
이 그룹에는 FSO-xx 안전 기능 옵션 모듈과 관련된 파라미터를 포함합니다. 이 그룹의 파라미터에 대한 자세한 사항은 FSO-xx 모듈의 사용자 매뉴얼을 참고하십시오.					

8

고장 추적 Fault tracing

이 장의 내용

이 장에서는 고장 원인 및 점검 사항을 포함하여 경고 및 폴트 메시지를 나열합니다. 대부분의 경고 및 폴트 상황은 이 장에서 제공하는 해결 방안을 통해 조치할 수 있습니다. 만약 조치가 불가능한 경우에는 가까운 ABB에 문의하십시오.

여기서 경고 및 폴트 메시지는 분리된 표로 제공되며, 16진수 코드로 확인할 수 있습니다.

안전 사항

WARNING! 해당 매뉴얼의 첫 페이지와 하드웨어 매뉴얼의 안전 지침을 반드시 확인한 후에 올바르게 조치하십시오.

지시 사항

경고 및 폴트

드라이브는 비정상적인 운전 상태에서 경고 및 폴트를 발생시킵니다. 이때 사용자는 발생된 경고/폴트 코드 및 이름을 제어 패널 또는 PC 툴에서 확인할 수 있습니다. 그리고 필드버스 통신으로 경고 및 폴트 코드를 수신할 수 있습니다.

만약 경고가 발생하면 드라이브는 정지 없이 연속 운전을 수행하고 발생 원인이 제거될 때까지 해당 경고 메시지를 표시합니다. 이에 비해 폴트가 발생하면 드라이브는 해당 폴트 메시지와 함께 트립 정지됩니다. 그리고 발생 원인을 제거한 후에 제어 패널, PC 툴, 디지털 입력 또는 필드버스 통신으로 해당 폴트를 리셋시킨 경우에만 정상적인 운전이 가능합니다. 자세한 사항은 *31.11 Fault reset selection*을 참고하십시오.

단, 일부 폴트의 경우에는 전원을 껏다 켜거나 파라미터 *96.08 Control board boot*를 이용하여 드라이브 제어 유닛을 재부팅해야 합니다. 이에 대한 사항은 폴트 리스트에 별도로 언급하였습니다.

경고 및 폴트 상태는 릴레이 출력 또는 디지털 입/출력으로 직접 출력할 수 있습니다. 아래 파라미터에서 원하는 출력 상태 (*Warning*, *Fault*, *Fault (-1)*)를 선택하십시오.

- *Programmable digital inputs and outputs* (페이지 *28* 참고).
- *Programmable relay outputs* (페이지 *29* 참고).
- *Programmable I/O extensions* (페이지 *29* 참고).

순수 이벤트 (Pure event)

경고 및 폴트 이외에도 이벤트 로그에만 기록되는 순수 이벤트가 있습니다. 여기서 해당 이벤트 코드는 *경고 메시지* (페이지 *491*) 표에서 확인할 수 있습니다.

편집 가능 메시지 (Editable messages)

일부 경고 및 폴트는 메시지, 이름, 관련 정보를 제어 패널의 **Menu - Settings - Edit texts** 또는 PC 툴의 **Tools - Localiozation Editor**에서 편집할 수 있습니다.

경고/폴트 이력 및 분석

이벤트 로그 (Event log)

드라이브는 2개의 이벤트 로그를 가지고 있습니다. 1개의 로그는 폴트 및 폴트 리셋 정보를 포함하고 다른 로그는 경고 및 순수 이벤트 정보를 포함합니다. 여기서 각각의 이벤트 로그는 가장 최근에 발생한 64개의 이벤트, 발생 시간 및 기타 정보를 발생 순서대로 기록하고 있습니다.

이 로그는 제어 패널에서 각각 경고 및 이벤트 로그에서 독립적으로 접근할 수 있으나, PC 툴에서는 단일 이벤트 로그에서 확인할 수 있습니다.

보조 코드 (Auxiliary code)

일부 이벤트는 문제 해결에 도움을 주는 보조 코드를 생성합니다. 이 보조 코드는 이벤트 메시지와 함께 제어 패널 및 PC 툴에서 확인할 수 있습니다.

공장 데이터 로거 (Factory data logger)

드라이브는 운전 데이터를 500 µs 간격 (*96.65 Factory data logger time level*)으로 샘플링하여 저장하는 자체 데이터 로거 기능을 가지고 있습니다. 이것은 기본적으로 폴트 발생 전후에 데이터를 약 700개 정도 샘플링하여 메모리 유닛에 저장합니다.

여기서 데이터 로거 기능으로 저장된 폴트 데이터는 Drive composer pro PC 툴에서 최대 5개까지 확인할 수 있습니다. 단, 이 데이터는 제어 패널에서 확인할 수 없습니다.

공장 데이터 로거에서는 *01.07 Motor current*, *01.10 Motor torque*, *01.11 DC voltage*, *01.24 Flux actual %*, *06.01 Main control word*, *06.11 Main status word*, *24.01 Used speed reference*, *30.01 Limit word 1*, *30.02 Torque limit status*, *90.01 Motor speed for control*의 운전 데이터를 저장하며, 이것은 사용자가 임의로 변경할 수 없습니다.

기타 데이터 로거

사용자 데이터 로거 (User data logger)

사용자 데이터 로거는 Drive composer pro PC 툴에서 최대 8개까지 드라이브의 운전 정보를 자유롭게 구성하고 기록할 수 있습니다. 이 로거는 약 8000 샘플 내에서 트리거 조건 및 모니터링 시간을 사용자가 직접 구성할 수 있으며, 제어 패널 또는 PC 툴로 데이터 로거 상태를 *96.61 User data logger status word*에서 확인할 수 있습니다. 여기서 트리거 소스는 파라미터 *96.63 User data logger trigger* 및 *96.64 User data logger start*에서 선택할 수 있으며, 최근 상태 및 정보는 메모리 유닛에 저장됩니다.

PSL2 데이터 로거

특정 드라이브 타입 (예: 병렬 연결 인버터)에서 사용되는 BCU 제어 유닛은 폴트 추적을 위한 별도의 데이터 로거를 가지고 있습니다. 여기서 해당 데이터는 BCU 제어 유닛에 장착되어 있는 SD 카드에 저장되며 ABB 엔지니어에 의해 분석될 수 있습니다.

경고/폴트 정보 파라미터

드라이브는 현재 발생한 폴트 항목을 파라미터 그룹 *04 Warnings and faults* (페이지 *121*)에 저장합니다. 이 그룹에는 이전에 발생한 경고 및 폴트 또한 저장하고 있습니다.

이벤트 워드 (파라미터 *04.40*…*04.72*)

파라미터 *04.40 Event word 1*에는 16개의 이벤트 (예: 순수 이벤트, 경고 또는 폴트)를 사용자가 자유롭게 구성할 수 있습니다. 그리고 각 이벤트에 대한 보조 코드를 구분하여 선택적으로 원하는 상태 정보를 표시할 수 있습니다.

모바일 QR 코드

QR 코드는 제어 패널의 **Menu** - **Assistants** - **QR code**에서 간편하게 생성할 수 있습니다. 이 코드는 드라이브 정보, 최신 이벤트, 카운터 파라미터 정보 등을 포함하고 있으며, 모바일 앱 (Drivebase)을 통해 관련 정보를 읽을 수 있습니다. 앱 관련 정보는 http://new.abb.com/drives/mobile-tools/drivebase에서 확인할 수 있습니다.

경고 메시지

Note: 이 리스트는 이벤트 로그에만 기록되는 순수 이벤트도 포함하고 있습니다.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A2A1	전류 보정 경고 Current calibration	전류 센서로부터 측정된 상전류 정보의 오프셋 오차 및 전압 변환 이득 오차를 보정하고 있습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다. · *99.13 ID run requested*를 참고하십시오.
A2B3	출력 지락 경고 Earth leakage 프로그래밍 가능한 경고: *31.20 Earth fault*	모터 또는 모터 케이블이 지락되어 부하 불평형이 검출되었습니다.	· 모터측에 역률 보상 커패시터 또는 서지 흡수기가 설치되어 있는지 확인하고 이를 제거하십시오. · 모터와 모터 케이블의 절연 상태를 확인하십시오.
A2B4	출력 단락 경고 Short circuit	모터 또는 모터 케이블에서 단락이 발생하였습니다.	· 모터측에 역률 보상 커패시터 또는 서지 흡수기가 설치되어 있는지 확인하고 이를 제거하십시오. · 모터와 모터 케이블의 절연 상태를 확인하십시오.
A2BA	IGBT 과부하 경고 IGBT overload	IGBT 접합면의 온도가 높습니다. 모터 케이블이 단락된 경우에도 발생할 수 있습니다.	· 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 메인 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 인버터 내부를 청소하십시오. · 드라이브가 과부하 상태인지 확인하십시오.
A3A1	DC 링크 과전압 경고 DC link overvoltage	DC 링크 전압이 경고값보다 높습니다. 주로 모터 감속시 발생할 수 있습니다.	· 전압 설정 (*95.01 Supply voltage*)이 올바른지 확인하십시오. · 입력 전압이 높거나 낮은지 확인하십시오. · 병렬 연결 인버터에서 A3A1 또는 A3A2가 발생한 경우에는 보조 코드를 확인하십시오 (000X XX00). “XXX”는 경고 발생 드라이브의 채널 번호입니다. · 공급 전압 범위 설정에 따른 경고 레벨은 페이지 *77*에서 확인할 수 있습니다.
A3A2	DC 링크 부족전압 경고 DC link undervoltage	DC 링크 전압이 경고값보다 낮습니다.	
A3AA	DC 충전 회로 이상 경고 DC not charged	DC 링크 전압이 운전 가능 범위로 상승하지 않았습니다.	
A480	모터 케이블 과부하 경고 Motor cable overload	모터 케이블의 추정 온도가 경고값을 초과하였습니다.	· 파라미터 *35.61* 및 *35.62*의 설정을 확인하십시오. · 부하 용량에 적합한 케이블인지 확인하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A490	온도 센서 설정 경고 Incorrect temperature sensor setup	모터 온도 측정에 문제가 있습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (0XYY ZZZZ). "X"는 측정 온도 1 또는 측정 온도 2를 나타냅니다. (0 = *35.11*, 1 = *35.21*). "YY"는 선택된 온도 소스를 16진수로 나타냅니다. "ZZZZ"는 아래 코드를 확인하십시오.
	0001	센서 타입이 잘못 설정되었습니다.	· 파라미터 *91.21*/*91.24*에 대해 *35.11*/*35.21*의 설정이 올바른지 확인하십시오.
	0002	온도 측정 결과가 올바르지 않습니다.	· *35.11*…*35.14*/*35.21*…*35.24*를 확인하십시오. (만약 온도 센서가 엔코더 모듈에 접속된 경우에는 파라미터 *91.21*/*91.24* 또한 확인하십시오.) · 센서 및 케이블의 결선 상태를 확인하십시오.
	0003	온도 센서가 단락되었습니다.	
	0004	온도 센서가 개방되었습니다.	
A491	외부 온도 센서 1 경고 External temperature 1 (경고 메시지 편집 가능)	측정 온도 1이 경고값을 초과하였습니다.	· 파라미터 *35.02 Measured temperature 1*에서 온도 측정값을 확인하십시오. · 파라미터 *35.13 Temperature 1 warning limit*에서 경고값을 확인하십시오. · 모터 (피측정 대상)의 냉각 상태를 확인하십시오.
A492	외부 온도 센서 2 경고 External temperature 2 (경고 메시지 편집 가능)	측정 온도 2가 경고값을 초과하였습니다.	· 파라미터 *35.03 Measured temperature 2*에서 온도 측정값을 확인하십시오. · 파라미터 *35.23 Temperature 2 warning limit*에서 경고값을 확인하십시오. · 모터 (피측정 대상)의 냉각 상태를 확인하십시오.
A497	모터 온도 1 경고 Motor temperature 1 (경고 메시지 편집 가능)	제어 유닛의 슬롯 1에 설치된 서미스터 열 보호 모듈 FPTC-xx에서 과열 경고가 발생하였습니다.	· 모터의 냉각 상태를 확인하십시오. · 모터의 부하 상태를 확인하십시오. · 온도 센서의 결선 상태를 확인하십시오. · 온도 센서의 저항값이 올바른지 확인하십시오.
A498	모터 온도 2 경고 Motor temperature 2 (경고 메시지 편집 가능)	제어 유닛의 슬롯 2에 설치된 서미스터 열 보호 모듈 FPTC-xx에서 과열 경고가 발생하였습니다.	
A499	모터 온도 3 경고 Motor temperature 3 (경고 메시지 편집 가능)	제어 유닛의 슬롯 3에 설치된 서미스터 열 보호 모듈 FPTC-xx에서 과열 경고가 발생하였습니다.	
A4A0	제어 유닛 과열 경고 Control board temperature	제어 유닛의 온도가 높습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	코드 없음.	내부 온도가 경고값을 초과하였습니다.	· 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 제어 유닛 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 제어 유닛 내부를 청소하십시오.
	1	내부 온도 센서가 고장났습니다.	· 제어 유닛을 교체하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A4A9	드라이브 냉각 상태 경고 Cooling	냉각 성능이 저하되어 드라이브 모듈의 온도가 높습니다.	· 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 주변 온도가 40 °C를 초과하는 경우 부하 전류가 정격 용량을 초과하지 않도록하십시오. · 드라이브의 부하 상태를 확인하십시오. · 메인 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 인버터 내부를 청소하십시오.
A4B0	온도 초과 경고 Excess temperature	파워 유닛의 온도가 높습니다.	· 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 드라이브의 부하 상태를 확인하십시오. · 메인 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 인버터 내부를 청소하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 경고 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. “ZZ”는 발생 위치를 나타냅니다. (**1:** U상, **2:** V상, **3:** W상, **4:** INT 보드, **5:** 제동 초퍼, **6:** 공기 유입구 (INT 보드 X10 센서), **7:** 제어 전원 공급 보드, **8:** du/dt 필터 또는 온도 스위치 (XT) (INT 보드 X7 센서), **9:** INT 보드 X6 센서, **0FA:** 주변 온도).
A4B1	각 상 온도 편차 경고 Excess temperature difference	각 상 IGBT의 온도 편차가 큽니다.	· 모터 케이블의 결선 상태를 확인하십시오. · 드라이브 모듈의 냉각 상태를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “XXX”는 온도 편차 소스를 나타냅니다. (**0:** 단일 모듈, **1:** 병렬 연결 모듈). “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 경고 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. “ZZ”는 상 정보를 나타냅니다. (**0:** 단일 모듈, **1:** U상, **2:** V상, **3:** W상).
A4B2	PCB 냉각 상태 경고 PCB space cooling	주변 온도와 드라이브 내부 PCB 사이에 온도 편차가 큽니다.	· PCB 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (000Y YY00). “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 경고 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다.
A4F6	IGBT 온도 경고 IGBT temperature	드라이브 IGBT의 온도가 경고값 (94 %)보다 높습니다. 통상 IGBT 온도는 주변 온도 40 °C에서 정격 부하로 운전 중일 때 *05.11 Inverter temperature*에 표시된 인버터 온도 정보는 80 % 정도입니다.	· 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 드라이브의 부하 상태를 확인하십시오. · 메인 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 인버터 내부를 청소하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A580	파워 유닛 통신 상태 경고 PU communication	드라이브 제어 유닛과 파워 유닛 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· 드라이브 제어 유닛과 파워 유닛 간의 접속 상태를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 경고 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. “ZZ”는 오류 정보를 나타냅니다. (**8:** PSL 링크 전송 오류, **9:** 전송 FIFO 경고). “XXX”는 전송 경로 및 경고 코드를 나타냅니다. (**0:** Rx/통신 오류, **1:** Tx/리드-솔로몬 심볼 [Reed-Solomon symbol] 오류, **2:** Tx/동기화 오류, **3:** Tx/리드-솔로몬 디코더 오류, **4:** Tx/맨체스터 코드 [Manchester code] 오류)
A581	메인 냉각팬 상태 경고 Fan 프로그래밍 가능한 경고: *31.35 Main fan fault function*	메인 냉각팬의 피드백 신호가 올바르지 않습니다.	· 파라미터 *95.20 HW options word 1*의 비트 14를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오. 코드 0은 메인 냉각팬 1을 나타냅니다. 다른 코드는 다음과 같습니다 (형식 XYZ). “X”는 상태 코드는 나타냅니다. (**1:** ID run 상태, **2:** 정상 운전). “Y”는 BCU 제어 유닛에 연결된 드라이브 채널을 나타냅니다. “Z”는 냉각팬의 위치를 나타냅니다. (**1:** 메인 팬 1, **2:** 메인 팬 2, **3:** 메인 팬 3). · 메인 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오.
A582	제어 유닛 냉각팬 상태 경고 Auxiliary fan not running 프로그래밍 가능한 경고: *31.36 Aux fan fault function*	제어 유닛에 설치된 냉각팬이 정상적으로 동작하지 않았습니다.	· 제어 유닛 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 해당 보조 코드를 확인하십시오. (**1:** 팬 1, **2:** 팬 2).
A5A0	안전 토크 차단 동작 경고 Safe torque off 프로그래밍 가능한 경고: *31.22 STO indication run/stop*	안전 토크 차단 기능이 동작하였습니다.	· STO 신호선의 연결 상태를 확인하십시오. · XSTO 단자의 접속 상태를 확인하십시오.
A5EA	온도 측정 회로 상태 경고 Measurement circuit temperature	드라이브의 내부 온도 측정 회로에서 문제가 발생하였습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “Y YY”는 BCU 제어 유닛에 연결된 드라이브 채널을 나타냅니다 (ZCU 제어 유닛은 “0 00”). “ZZ”는 발생 위치를 나타냅니다. (**1:** U상 IGBT, **2:** V상 IGBT, **3:** W상 IGBT, **4:** 파워 유닛 INT 보드, **5:** 제동 초퍼, **6:** 공기 유입구, **7:** 제어 전원 공급 보드, **8:** du/dt 필터, **FAh:** 측정 회로 주변 온도).
A5EB	파워 유닛 전원 상태 경고 PU board powerfail	파워 유닛에 정상적으로 제어 전원이 공급되지 않았습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A5EC	파워 유닛 통신 상태 경고 PU communication internal	드라이브 제어 유닛과 파워 유닛 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· 드라이브 제어 유닛과 파워 유닛 간의 접속 상태를 확인하십시오.
A5ED	측정 회로 ADC 상태 경고 Measurement circuit ADC	파워 유닛의 측정 회로 (ADC)에서 문제가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
A5EE	측정 회로 DFF 상태 경고 Measurement circuit DFF	파워 유닛의 전압/전류 측정 회로에서 문제가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
A5EF	파워 유닛 상태 피드백 경고 PU state feedback	드라이브의 출력 상태 피드백 신호가 제어 신호와 일치하지 않습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
A5F0	충전 상태 피드백 경고 Charging feedback	DC 링크를 충전하고 있습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다. · 충전이 완료될 때까지 기다리십시오.
A5F3	스위칭 주파수 제한 경고 Switching frequency below requested	스위칭 주파수가 제한되어 요청된 출력 주파수에 도달할 수 없습니다. (파라미터 *95.15* 설정).	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다.
A5F4	제어 유닛 배터리 상태 경고 Control unit battery	제어 유닛의 배터리가 방전되었습니다.	· 제어 유닛 배터리를 교체하십시오. · *31.40*에서 경고 발생을 금지시킬 수 있습니다.
A682	플래시 메모리 수명 경고 Flash erase speed exceeded	쓰기 반복으로 메모리 유닛의 수명이 저하되었습니다.	· 메모리에 불필요하게 데이터를 쓰지 마십시오. 예를 들어, 파라미터 *96.07* 수동 저장 또는 사용자 데이터 로거 트리거 등. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XYYY YZZZ). "X"는 경고 소스를 나타냅니다. (**1:** 플래시 메모리 지우기 감시). "ZZZ"는 경고를 발생한 플래시 메모리의 서브 섹터 번호를 나타냅니다.
A683	파워 유닛 데이터 저장 경고 Data saving to power unit	파워 유닛의 데이터 저장 과정에서 오류가 발생하였습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	0	초기화 금지 오류가 발생하였습니다.	· *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 문제가 지속되면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	1		
	2	쓰기 오류가 발생하였습니다.	
A684	SD 카드 상태 경고 SD card	(BCU 제어 유닛 전용) 데이터 저장용 SD 카드에서 오류가 발생하였습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	1	SD 카드가 없습니다.	· SD 카드가 쓰기 금지되었는지 확인하십시오. · 호환 가능한 SD 카드가 삽입되었는지 확인하십시오.
	2	SD 카드에 쓰기가 금지되었습니다.	
	3	SD 카드를 읽을 수 없습니다.	
A686	파라미터 체크섬 불일치 경고 Checksum mismatch 프로그래밍 가능한 경고: *96.54 Checksum action*	계산된 파라미터 체크섬이 기준값과 일치하지 않습니다.	· *96.55 Checksum control word*에서 기준 체크섬 (*96.56*…*96.59*)이 허용되었는지 확인하십시오. · *96.55 Checksum control word*에서 체크섬 기능을 허용하고 실제값을 해당 파라미터에 복사하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A687	파라미터 체크섬 구성 경고 Checksum configuration	파라미터 체크섬 기능을 허용하였지만, 파라미터가 구성되지 않았습니다.	· 파라미터 *96.54 Checksum action*을 *No action*으로 변경하십시오.
A688	파라미터 매핑 구성 경고 Parameter map configuration	Drive customizer에서 생성된 파라미터 매핑 테이블이 너무 많습니다.	· *Drive customizer* 사용자 매뉴얼을 참고하십시오.
A689	매핑 파라미터 값 초과 경고 Mapped parameter value cut	Drive customizer에서 생성된 파라미터 값이 초과되었습니다.	· 생성된 파라미터 매핑 테이블에서 스케일링 값과 포맷 형식을 확인하십시오. · *Drive customizer* 사용자 매뉴얼을 참고하십시오.
A6A4	모터 데이터 불일치 경고 Motor nominal value	모터 데이터가 잘못 설정되었습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오.
		드라이브 용량이 정확하지 않습니다.	
	1	슬립 주파수가 너무 낮습니다.	· 모터 명판 데이터를 정확하게 입력하십시오. · 파라미터 그룹 *98*과 *99*에서 모터 구성 데이터를 확인하십시오.
	2	동기 속도와 정격 속도 차이가 큽니다.	
	3	정격 속도가 동기 속도보다 높습니다.	
	4	정격 전류 범위를 초과하였습니다.	
	5	정격 전압 범위를 초과하였습니다.	
	6	정격 전력이 피상 전력보다 큽니다.	
	7	정격 속도와 토크에 대한 모터 용량이 정확하지 않습니다.	
A6A5	모터 데이터 입력 상태 경고 No motor data	파라미터 그룹 *99*에 모터 데이터가 입력되지 않았습니다.	· 모터 명판 데이터를 모두 입력하십시오. · 전압, 전류, 주파수, 속도, 용량을 입력하십시오.
A6A6	공급 전압 설정 상태 경고 Supply voltage unselected	공급 전압이 설정되지 않았습니다.	· 파라미터 *95.01 Supply voltage*에 해당되는 공급 전압 범위를 설정하십시오.
A6B0	사용자 잠금 기능 경고 User lock is open	사용자 잠금 기능이 열려있습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다. · 파라미터 *96.02 Pass code*에 유효하지 않은 사용자 암호를 입력하여 사용자 잠금 기능을 닫으십시오.
A6B1	사용자 암호 불일치 경고 User pass code not confirmed	신규 사용자 암호가 파라미터 *96.100*에 입력되었지만, *96.101*에서 확인되지 않았습니다.	· 파라미터 *96.101*에 동일한 암호를 입력하십시오. · 암호 변경을 취소하려면 확인 없이 사용자 잠금 기능을 닫으십시오.
A6D1	FBA A 파라미터 충돌 경고 FBA A parameter conflict	외부 컨트롤러에서 필드버스 어댑터 A로 요청한 기능이 없거나 허용되지 않았습니다.	· PLC 프로그램을 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *50 Fieldbus adapter (FBA)* 및 *51 FBA A settings*의 설정을 확인하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A6D2	FBA B 파라미터 충돌 경고 FBA B parameter conflict	외부 컨트롤러에서 필드버스 어댑터 B로 요청한 기능이 없거나 허용되지 않았습니다.	· PLC 프로그램을 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *50 Fieldbus adapter (FBA)* 및 *54 FBA B settings*의 설정을 확인하십시오.
A6DA	기준 소스 충돌 경고 Reference source parametrization	기준 소스가 다른 단위 (예: 속도, 토크, 주파수)의 파라미터에 중복 설정되어 있습니다.	· 기준 소스 선택 파라미터를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXYY 00ZZ). "XX"와 "YY"는 기준 소스가 중복해서 연결된 파라미터의 정보를 나타냅니다. (**01** = 기준 속도 체인 [*22.11*, *22.12*, *22.15*, *22.17*], **02** = 기준 주파수 체인 [*28.11*, *28.12*], **03** = 기준 토크 체인 [*26.11*, *26.12*, *26.16*], **04** = 토크와 관련된 파라미터 [*26.25*, *30.21*, *30.22*, *44.09*], **05** = 프로세스 PID 제어기 파라미터 [*40.16*, *40.17*, *40.50*, *41.16*, *41.17*, *41.50*]). "ZZ"는 충돌 발생 기준 소스를 나타냅니다. (**01…0E** = 파라미터 그룹 3 인덱스 번호, **33** = 프로세스 PID 제어기, **3D** = 모터 포텐셔미터, **65** = AI1, **66** = AI2, **6F** = 주파수 입력).
A6E5	AI 입력 소스 설정 경고 AI parametrization	아날로그 입력의 하드웨어 (전압/전류 점퍼 또는 스위치) 설정이 파라미터 설정과 일치하지 않습니다.	· 해당 보조 코드는 경고를 발생시킨 아날로그 입력 채널 (1 = AI1, 2 = AI2)을 나타냅니다. · 하드웨어 설정과 파라미터 *12.15*/*12.25*의 설정을 일치시키십시오. 단, 하드웨어 설정을 변경시킨 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.
A6E6	사용자 부하 곡선 구성 경고 ULC configuration	사용자 부하 곡선 구성에 오류가 발생하였습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXX ZZZZ). "ZZZZ"는 다음과 같은 정보를 나타냅니다.
	0000	속도 구간이 잘못 설정되었습니다.	· 이전 구간보다 낮게 설정된 속도 (*37.11*…*37.15*)가 있는지 확인하십시오.
	0001	주파수 구간이 잘못 설정되었습니다.	· 이전 구간보다 낮게 설정된 주파수 (*37.16*…*37.20*)가 있는지 확인하십시오.
	0002	과부하 구간 위에 부족부하 구간이 있습니다.	· 부족부하 (*37.21*…*37.25*)보다 낮게 설정된 과부하 구간 (*37.31*…*37.35*)이 있는지 확인하십시오.
	0003	부족부하 구간 아래에 과부하 구간이 있습니다.	
A780	모터 스톨 경고 Motor stall 프로그래밍 가능한 경고: *31.24 Stall function*	모터가 과부하 상태이거나 용량이 부족하여 스톨 영역에 있습니다.	· 모터의 부하 상태를 확인하십시오. · 파라미터 *31.25*…*31.28*의 설정을 확인하십시오.
A781	모터 냉각팬 상태 경고 Motor fan 프로그래밍 가능한 경고: *35.106 DOL starter event type*	모터 냉각팬의 피드백 신호가 올바르지 않습니다.	· 모터 냉각팬의 제어 로직을 확인하십시오. · 파라미터 *35.100*…*35.106*의 설정을 확인하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A782	FEN 온도 센서 상태 경고 FEN temperature	온도 센서 (KTY 또는 PTC)가 엔코더 인터페이스 모듈에 설치되었지만, 온도 측정에 오류가 발생하였습니다.	· 파라미터 *35.11 Temperature 1 source* / *35.21 Temperature 2 source*에서 온도 센서의 타입 및 엔코더 모듈의 채널 번호를 확인하십시오. · 파라미터 *91.21* 및 *91.24*를 확인하십시오. · 파라미터 *91.11*…*91.14*를 확인하십시오. · 파라미터 *91.10 Encoder parameter refresh*에서 *Refresh*를 선택하여 새로고침하십시오.
		엔코더 인터페이스 모듈 FEN-01에 KTY 타입 온도 센서가 연결되었습니다.	· FEN-01은 KTY 센서를 지원하지 않습니다. · PTC 센서를 사용하십시오.
A791	제동저항 상태 경고 Brake resistor	제동저항이 고장났거나 올바르게 접속되지 않았습니다.	· 제동저항의 접속 상태를 확인하십시오. · 제동저항의 저항값을 확인하십시오. · 제동저항이 올바르게 선정되었는지 확인하십시오.
A793	제동저항 과열 경고 BR excess temperature	저항 온도가 경고값을 초과하였습니다.	· 운전을 정지시키고 제동저항을 냉각시키십시오. · 파라미터 그룹 *43 Brake chopper*에서 제동저항 과부하 보호 기능 설정을 확인하십시오. · 파라미터 *43.12 Brake resistor warning limit*에서 경고값을 확인하십시오. · 제동저항이 올바르게 선정되었는지 확인하십시오. · 현재의 제동 주기를 만족하는지 확인하십시오.
A794	제동저항 데이터 입력 상태 경고 BR data	제동저항 데이터가 입력되지 않았습니다.	· 파라미터 *43.08*…*43.10*에 정확한 저항 데이터를 입력하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	0000 0001	저항값이 너무 낮습니다.	· 파라미터 *43.10*을 확인하십시오.
	0000 0002	열 시정수가 입력되지 않았습니다.	· 파라미터 *43.08*을 확인하십시오.
	0000 0003	최대 연속 부하가 입력되지 않았습니다.	· 파라미터 *43.09*를 확인하십시오.
A797	속도 피드백 구성 상태 경고 Speed feedback configuration	속도 피드백 구성이 변경되었습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXYY ZZZZ). "XX"는 엔코더 모듈 번호입니다. (**01**: *91.11*/*91.12*, **02**: *91.13*/*91.14*), "YY"는 엔코더 채널 번호입니다. (**01:** *92 Encoder 1 configuration*, **02:** *93 Encoder 2 configuration*). "ZZZZ"는 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	0001	지정 슬롯에서 엔코더 모듈을 찾을 수 없습니다.	· 엔코더 모듈의 슬롯 위치를 확인하십시오. · 파라미터 *91.12* 및 *91.14*를 확인하십시오.
	0002	검출된 엔코더 모듈과 파라미터 설정이 일치하지 않습니다.	· 모듈 검출 상태 (*91.02*/*91.03*)와 모듈 타입 (*91.11*/*91.13*)을 확인하십시오.
	0003	로직 버전이 오래되었습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0004	소프트웨어 버전이 오래되었습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
	0006	엔코더 타입이 인터페이스 모듈과 호환되지 않습니다.	· 엔코더 타입 (*92.01*/*93.01*)과 모듈 타입 (*91.11*/*91.13*)을 확인하십시오.
	0007	엔코더 모듈이 구성되지 않았습니다.	· 모듈 설치 슬롯 (*91.12*/*91.14*)을 확인하십시오.
	0008	속도 피드백 구성이 변경되었습니다.	· 파라미터 *91.10 Encoder parameter refresh*에서 *Refresh*를 선택하여 새로고침하십시오.
	0009	엔코더 모듈에 엔코더 타입이 구성되지 않았습니다.	· 파라미터 그룹 *92 Encoder 1 configuration* 또는 *93 Encoder 2 configuration*을 확인하십시오.
	000A	에뮬레이션 입력이 존재하지 않습니다.	· 엔코더 모듈 입력 (*91.31*/*91.41*)을 확인하십시오.
	000B	선택 입력에서 에코 모드를 지원하지 않습니다.	· 엔코더 모듈 입력 (*91.31*/*91.41*)을 확인하십시오. · 엔코더 모듈 타입 및 엔코더 타입을 확인하십시오.
	000C	에뮬레이션에서 연속 모드를 지원하지 않습니다.	· 엔코더 모듈 입력 (*91.31*/*91.41*)을 확인하십시오. · 직렬 링크 모드 (*92.30*/*93.30*)를 확인하십시오.
A798	엔코더 모듈 통신 상태 경고 Encoder option comm loss	엔코더 피드백에서 오류가 발생하여 실제 피드백으로 사용되지 않았습니다. (*90.45*/*90.55*가 *Warning*인 경우).	· 선택 피드백 소스 (*90.41*/*90.51*)를 확인하십시오. · 엔코더 모듈이 해당 슬롯에 올바르게 장착되었는지 확인하십시오. · 엔코더 모듈과 슬롯의 접속 상태를 확인하십시오. · 엔코더 모듈을 다른 슬롯에 설치해 보십시오. · 만약 엔코더 모듈이 FEA-03 확장 어댑터에 설치된 경우에는 광통신선의 연결 상태를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXX YYYY). “YYYY”는 경고 발생 정보를 나타냅니다.
	0001	엔코더 구성 응답이 없습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0002	모듈 워치독 (Watchdog) 해제 응답이 없습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0003	모듈 워치독 (Watchdog) 허용 응답이 없습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0004	엔코더 모듈 구성 응답이 없습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0005	속도 및 위치 응답이 너무 많습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0006	DDCS 통신 오류가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
A79B	제동초퍼 단락 경고 BC short circuit	제동초퍼에서 단락이 발생하였습니다.	· 제동저항의 접속 상태를 확인하십시오. · 제동저항의 저항값을 확인하십시오. · 모두 정상인 경우에 제동초퍼를 교체하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A79C	제동초퍼 과열 경고 BC IGBT excess temperature	제동초퍼 IGBT 온도가 내부 경고값을 초과하였습니다.	· 운전을 정지하고 제동초퍼를 냉각시키십시오. · 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오 (외장형). · 제동초퍼를 청소하십시오 (외장형). · 제동초퍼의 용량 선정이 올바른지 확인하십시오. · 제동저항의 저항값이 올바른지 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *43 Brake chopper*에서 제동저항 과부하 보호 기능 설정을 확인하십시오. · 현재의 제동 주기를 만족하는지 확인하십시오. · AC 입력 전압이 높지 않은지 확인하십시오.
A7A1	기계 브레이크 닫힘 상태 경고 Mechanical brake closing failed 프로그래밍 가능한 경고: *44.17 Brake fault function*	브레이크 닫힘 동작 중 설정 시간 안에 상태 확인 신호가 입력되지 않았습니다.	· 기계 브레이크의 동작 상태를 확인하십시오. · 기계 브레이크 설정 (*44 Mechanical brake control*)을 확인하십시오. · 브레이크 동작 상태가 상태 확인 신호와 일치하는지 확인하십시오.
A7A2	기계 브레이크 열림 상태 경고 Mechanical brake opening failed 프로그래밍 가능한 경고: *44.17 Brake fault function*	브레이크 열림 동작 중 설정 시간 안에 상태 확인 신호가 입력되지 않았습니다.	· 기계 브레이크의 동작 상태를 확인하십시오. · 기계 브레이크 설정 (*44 Mechanical brake control*)을 확인하십시오. · 브레이크 동작 상태가 상태 확인 신호와 일치하는지 확인하십시오.
A7A5	기계 브레이크 열림 허용 경고 Mechanical brake opening not allowed 프로그래밍 가능한 경고: *44.17 Brake fault function*	기계 브레이크의 열림 동작이 허용되지 않았습니다.	· 기계 브레이크 설정 (*44 Mechanical brake control*)을 확인하십시오. · *44.11 Keep brake closed* 에서 열림 동작이 금지되었는지 확인하십시오. · 브레이크 동작 상태가 상태 확인 신호와 일치하는지 확인하십시오.
A7AA	확장 AI 입력 소스 설정 경고 Extension AI parameterization	아날로그 입력의 하드웨어 (전압/전류 점퍼 또는 스위치) 설정이 파라미터 설정과 일치하지 않습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XX00 00YY). "XX"는 I/O 확장 모듈의 채널 번호를 나타냅니다. (**01:** *14 I/O extension module 1*, **02:** *15 I/O extension module 2*, **03:** *16 I/O extension module 3*). "YY"는 모듈의 아날로그 입력을 나타냅니다. 예를 들어, I/O 확장 모듈 1, 아날로그 입력 AI1은 보조 코드 0000 0101입니다. · 파라미터 *14.29*에서 전압/전류 하드웨어 설정이 *14.30*과 일치하는지 확인하십시오. 단, 하드웨어 설정을 변경시킨 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A7AB	확장 I/O 구성 상태 경고 Extension I/O configuration failure	I/O 확장 모듈 타입과 슬롯 위치가 검출된 구성과 일치되지 않습니다.	· 모듈 타입과 슬롯 위치 설정을 확인하십시오. (*14.01*/*14.02*, *15.01*/*15.02*, *16.01*/*16.02*). · 확장 모듈의 설치 상태를 확인하십시오.
A7B0	모터 속도 피드백 상태 경고 Motor speed feedback 프로그래밍 가능한 경고: *90.45 Motor feedback fault*	모터 속도 피드백 신호가 없습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXYY ZZZZ). "XX"는 엔코더 모듈 번호입니다. (**01**: *91.11*/*91.12*, **02**: *91.13*/*91.14*), "YY"는 엔코더 채널 번호입니다. (**01:** *92 Encoder 1 configuration*, **02:** *93 Encoder 2 configuration*). "ZZZZ"는 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	0001	모터 기어비 설정이 유효하지 않습니다.	· 모터 기어비 설정 (*90.43*/*90.44*)을 확인하십시오.
	0002	엔코더가 구성되지 않았습니다.	· 엔코더 설정 (그룹 *92*/*93*)을 확인하십시오. · 파라미터 *91.10 Encoder parameter refresh*에서 *Refresh*를 선택하여 새로고침하십시오.
	0003	엔코더 신호가 중단되었습니다.	· 엔코더의 상태를 확인하십시오.
	0004	엔코더 신호에서 드리프트 현상이 감지되었습니다.	· 엔코더의 기계적인 설치 상태를 확인하십시오.
A7B1	부하 속도 피드백 상태 경고 Load speed feedback 프로그래밍 가능한 경고: *90.55 Load feedback fault*	부하 속도 피드백 신호가 없습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXYY ZZZZ). "XX"는 엔코더 모듈 번호입니다. (**01**: *91.11*/*91.12*, **02**: *91.13*/*91.14*), "YY"는 엔코더 채널 번호입니다. (**01:** *92 Encoder 1 configuration*, **02:** *93 Encoder 2 configuration*). "ZZZZ"는 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	0001	부하 기어비 설정이 유효하지 않습니다.	· 부하 기어비 설정 (*90.53*/*90.54*)을 확인하십시오.
	0002	피드 상수가 유효하지 않습니다.	· 피드 상수 설정 (*90.63*/*90.64*)을 확인하십시오.
	0003	엔코더 신호가 중단되었습니다.	· 엔코더의 상태를 확인하십시오.
A7C1	FBA A 통신 상태 경고 FBA A communication 프로그래밍 가능한 경고: *50.02 FBA A comm loss func*	드라이브와 필드버스 어댑터 A 또는 외부 PLC와 필드버스 어댑터 A 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· 필드버스 어댑터 A의 설치 상태를 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *50/51/52/53* 설정을 확인하십시오. · 필드버스 통신 상태를 확인하십시오. · 통신선의 접속 상태를 확인하십시오. · 외부 PLC가 정상 동작하는지 확인하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A7C2	FBA B 통신 상태 경고 FBA B communication 프로그래밍 가능한 경고: *50.32 FBA B comm loss func*	드라이브와 필드버스 어댑터 B 또는 외부 PLC와 필드버스 어댑터 B 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· 필드버스 어댑터 B의 설치 상태를 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *50/54/55/56* 설정을 확인하십시오. · 필드버스 통신 상태를 확인하십시오. · 통신선의 연결 상태를 확인하십시오. · 외부 PLC의 동작 상태를 확인하십시오.
A7CA	DDCS 통신 상태 경고 DDCS controller comm loss 프로그래밍 가능한 경고: *60.59 DDCS controller comm loss function*	드라이브와 외부 제어기 간의 DDCS 통신 오류가 발생하였습니다.	· 외부 제어기의 동작 상태를 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *60 DDCS communication* 설정을 확인하십시오. · 광통신선의 연결 상태를 확인하십시오.
A7CB	마스터/팔로워 통신 상태 경고 MF comm loss 프로그래밍 가능한 경고: *60.09 M/F comm loss function*	마스터와 팔로워 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· 해당 보조 코드를 확인하십시오. · 이 코드는 파라미터 *60.02*에 정의된 마스터/팔로워 통신 링크의 노드 주소를 나타냅니다. · 파라미터 그룹 *60 DDCS communication* 설정을 확인하십시오. · FDCO 모듈의 경우에 링크 스위치를 1…3으로 선택하십시오. · 통신선의 연결 상태를 확인하십시오.
A7CE	EFB 통신 상태 경고 EFB comm loss 프로그래밍 가능한 경고: *58.14 Communication loss action*	임베디드 필드버스 링크에서 통신 오류가 발생하였습니다.	· 마스터 통신 장치의 동작 상태를 확인하십시오. · 제어 유닛에서 XD2D 단자의 접속 상태 및 케이블의 연결 상태를 확인하십시오.
A7E1	엔코더 상태 경고 Encoder 프로그래밍 가능한 경고: *90.45 Motor feedback fault*	엔코더에서 오류가 발생하였습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXYY ZZZZ). "XX"는 엔코더 모듈 번호입니다. (**01**: *91.11*/*91.12*, **02**: *91.13*/*91.14*), "YY"는 엔코더 채널 번호입니다. (**01:** *92 Encoder 1 configuration*, **02:** *93 Encoder 2 configuration*). "ZZZZ"는 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	0001	엔코더 신호선이 올바르게 연결되지 않았습니다.	· 파라미터 *92.21 Encoder cable fault mode* 설정을 확인하십시오. · 엔코더 신호선의 상순서를 확인하십시오. · 엔코더 신호선의 접지 상태를 확인하십시오. · 엔코더와 모듈 간의 접속 상태를 확인하십시오.
	0002	엔코더 신호가 없습니다.	· 엔코더의 동작 상태를 확인하십시오.
	0003	엔코더 과속이 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0004	엔코더 과주파수가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0005	레졸버의 ID run을 실패하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0006	레졸버에서 과전류가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0007	속도 스케일링 값에 오류가 있습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
	0008	절대치형 엔코더에서 통신 오류가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0009	절대치형 엔코더에서 초기화 오류가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	000A	절대치형 엔코더에서 SSI 통신 구성 오류가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	000B	엔코더 내부 오류가 보고되었습니다.	· 엔코더에서 전송된 오류입니다. · 해당 엔코더의 기술 매뉴얼을 참고하십시오.
	000C	엔코더 배터리 오류가 보고되었습니다.	· 엔코더에서 전송된 오류입니다. · 해당 엔코더의 기술 매뉴얼을 참고하십시오.
	000D	엔코더에서 과속 또는 분해능 감소가 보고되었습니다.	· 엔코더에서 전송된 오류입니다. · 해당 엔코더의 기술 매뉴얼을 참고하십시오.
	000E	엔코더 위치 정보 오류가 보고되었습니다.	· 엔코더에서 전송된 오류입니다. · 해당 엔코더의 기술 매뉴얼을 참고하십시오.
	000F	엔코더 내부 오류가 보고되었습니다.	· 엔코더에서 전송된 오류입니다. · 해당 엔코더의 기술 매뉴얼을 참고하십시오.
A7EE	제어 패널 통신 상태 경고 Control panel loss 프로그래밍 가능한 경고: *49.05 Communication loss action*	제어 패널 또는 PC 툴과 드라이브 간의 통신이 중단되었습니다.	· 제어 패널 또는 PC 툴의 접속 상태를 확인하십시오. · 제어 패널 연결 단자를 확인하십시오.
A880	모터 베어링 상태 경고 Motor bearing 프로그래밍 가능한 경고: *33.14 On-time 1 warn message* *33.24 On-time 2 warn message* *33.55 Value counter 1 warn message* *33.65 Value counter 2 warn message*	온 타이머 또는 밸류 카운터 설정으로 발생한 경고입니다.	· 아래 보조 코드를 확인하고 해당 경고 발생 소스를 확인하십시오. 0: *33.13 On-time 1 source* 1: *33.23 On-time 2 source* 4: *33.53 Value counter 1 source* 5: *33.63 Value counter 2 source*
A881	출력 릴레이 동작 횟수 경고 Output relay	에지 카운터 설정으로 발생한 경고입니다. 프로그래밍 가능한 경고: *33.35 Edge counter 1 warn message* *33.45 Edge counter 2 warn message*	· 아래 보조 코드를 확인하고 해당 경고 발생 소스를 확인하십시오. 2: *33.33 Edge counter 1 source* 3: *33.43 Edge counter 2 source*
A882	모터 기동 횟수 경고 Motor starts		
A883	메인 전원 투입 횟수 경고 Power ups		
A884	메인 접촉기 동작 횟수 경고 Main contactor		
A885	DC 링크 충전 횟수 경고 DC charge		
A886	온 타이머 1 경고 On-time 1 (경고 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 경고: *33.14 On-time 1 warn message*	온 타이머 1에서 발생한 경고입니다.	· *33.13 On-time 1 source*를 확인하십시오.
A887	온 타이머 2 경고 On-time 2 (경고 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 경고: *33.24 On-time 2 warn message*	온 타이머 2에서 발생한 경고입니다.	· *33.23 On-time 2 source*를 확인하십시오.
A888	에지 카운터 1 경고 Edge counter 1 (경고 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 경고: *33.35 Edge counter 1 warn message*	에지 카운터 1에서 발생한 경고입니다.	· *33.33 Edge counter 1 source*를 확인하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A889	에지 카운터 2 경고 Edge counter 2 (경고 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 경고: *33.45 Edge counter 2 warn message*	에지 카운터 2에서 발생한 경고입니다.	· *33.43 Edge counter 2 source*를 확인하십시오.
A88A	밸류 카운터 1 경고 Value counter 1 (경고 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 경고: *33.55 Value counter 1 warn message*	밸류 카운터 1에서 발생한 경고입니다.	· *33.53 Value counter 1 source*를 확인하십시오.
A88B	밸류 카운터 2 경고 Value counter 2 (경고 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 경고: *33.65 Value counter 2 warn message*	밸류 카운터 2에서 발생한 경고입니다.	· *33.63 Value counter 2 source*를 확인하십시오.
A88C	장치 유지 보수 경고 Device clean	온 타이머 설정으로 발생한 경고입니다. 프로그래밍 가능한 경고: *33.14 On-time 1 warn message* *33.24 On-time 2 warn message*	· 아래 보조 코드를 확인하고 해당 경고 발생 소스를 확인하십시오. 0: *33.13 On-time 1 source* 1: *33.23 On-time 2 source* 10: *05.04 Fan on-time counter*.
A88D	DC 커패시터 교체 주기 경고 DC capacitor		
A88E	판넬 냉각팬 교체 주기 경고 Cabinet fan		
A88F	메인 냉각팬 교체 주기 경고 Cooling fan		
A890	추가 냉각팬 교체 주기 경고 Additional cooling		
A8A0	AI 입력 감시 상태 경고 AI supervision 프로그래밍 가능한 경고: *12.03 AI supervision function*	아날로그 입력 신호가 지정된 한계치를 벗어났습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XYY). "X"는 아날로그 입력 위치를 나타냅니다. (**0**: 제어 유닛 AI; **1**: I/O 확장 모듈 1 등.) "YY"는 입력 채널 및 한계치를 나타냅니다. (**01:** AI1 하한값, **02:** AI1 상한값, **03:** AI2 하한값, **04:** AI2 상한값). · 아날로그 입력의 신호 레벨을 확인하십시오. · 아날로그 입력선의 연결 상태를 확인하십시오. · 아날로그 입력 하한값 및 상한값을 확인하십니다. (파라미터 그룹 *12*/*14*/*15*/*16*)
A8B0	신호 감시 1 경고 Signal supervision (경고 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 경고: *32.06 Supervision 1 action*	신호 감시 1에서 발생한 경고입니다.	· *32.07 Supervision 1 signal*을 확인하십시오.
A8B1	신호 감시 2 경고 Signal supervision 2 (경고 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 경고: *32.16 Supervision 2 action*	신호 감시 2에서 발생한 경고입니다.	· *32.17 Supervision 2 signal*을 확인하십시오.
A8B2	신호 감시 3 경고 Signal supervision 3 (경고 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 경고: *32.26 Supervision 3 action*	신호 감시 3에서 발생한 경고입니다.	· *32.27 Supervision 3 signal*을 확인하십시오.
A8BE	사용자 정의 과부하 경고 ULC overload warning 프로그래밍 가능한 경고: *37.03 ULC overload actions*	모니터링 신호가 사용자 과부하 곡선을 벗어났습니다.	· 모니터링 신호의 상승 원인을 확인하십시오. (전류를 모니터링하는 경우 부하 상태 확인) · 사용자 부하 곡선 설정을 확인하십시오. (파라미터 그룹 *37 User load curve*).

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
A8BF	사용자 정의 부족부하 경고 프로그래밍 가능한 경고: *37.04 ULC underload actions*	모니터링 신호가 사용자 부족부하 곡선을 벗어났습니다.	· 모니터링 신호의 증가 원인을 확인하십시오. (전류를 모니터링하는 경우 부하 상태 확인) · 사용자 부하 곡선 설정을 확인하십시오. (파라미터 그룹 *37 User load curve*).
A8C0	냉각팬 수명 경고 Fan service counter	냉각팬이 추정 수명에 도달하였습니다. 파라미터 *05.41*/*05.42*를 참고하십시오.	· 아래 보조 코드를 확인하고 경고 발생 냉각팬을 교체하십시오. 0: 드라이브 메인 냉각팬 1: 제어 유닛 냉각팬 1 2: 제어 유닛 냉각팬 2 3: 판넬 냉각팬 4: 드라이브 내부 PCB 냉각팬 · 교체 방법은 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.
A981	외부 장치 1 경고 External warning 1 (경고 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 경고: *31.01 External event 1 source* *31.02 External event 1 type*	외부 장치 1에서 발생한 경고입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.01 External event 1 source*를 확인하십시오.
A982	외부 장치 2 경고 External warning 2 (경고 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 경고: *31.03 External event 2 source* *31.04 External event 2 type*	외부 장치 2에서 발생한 경고입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.03 External event 2 source*를 확인하십시오.
A983	외부 장치 3 경고 External warning 3 (경고 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 경고: *31.05 External event 3 source* *31.06 External event 3 type*	외부 장치 3에서 발생한 경고입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.05 External event 3 source*를 확인하십시오.
A984	외부 장치 4 경고 External warning 4 (경고 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 경고: *31.07 External event 4 source* *31.08 External event 4 type*	외부 장치 4에서 발생한 경고입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.07 External event 4 source* 를 확인하십시오.
A985	외부 장치 5 경고 External warning 5 (경고 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 경고: *31.09 External event 5 source* *31.10 External event 5 type*	외부 장치 5에서 발생한 경고입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.09 External event 5 source*를 확인하십시오.
AF80	INU-LSU 통신 상태 경고 INU-LSU comm loss 프로그래밍 가능한 경고: *60.79 INU-LSU comm loss function*	인버터와 서플라이 유닛 간의 DDCS 통신 오류가 발생하였습니다. 단, 인버터는 경고 직전에 수신된 상태 정보를 기반으로 연속 운전됩니다.	· 서플라이 유닛의 상태 정보를 확인하십시오. (파라미터 *06.36* 및 *06.39*) · 파라미터 그룹 *60*의 설정을 확인하십시오. · 광통신선의 연결 상태를 확인하십시오.

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
AF85	서플라이 유닛 상태 경고 Line side unit warning	서플라이 유닛에서 발생한 경고입니다.	· 해당 보조 코드는 서플라이 유닛에서 발생한 경고 코드를 나타냅니다. · 서플라이 유닛의 펌웨어 매뉴얼을 참고하십시오.
AF8C	프로세스 PID 슬립 모드 경고 Process PID sleep mode	드라이브가 슬립 모드로 진입하였습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다. · 페이지 *67*을 참고하십시오. · 파라미터 *40.41*…*40.48*의 설정을 확인하십시오.
AF90	속도 제어기 오토 튜닝 경고 Speed controller autotuning	속도 제어기 튜닝 과정이 성공적으로 완료되지 않았습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오. (XXXX YYYY). "YYYY"는 경고 발생 정보를 나타내며, 아래 코드를 확인하십시오.
	0000	오토 튜닝 과정이 완료되기 전에 드라이브가 정지되었습니다.	· 오토 튜닝이 성공할 때까지 반복 수행하십시오.
	0001	드라이브가 시작되었지만, 오토 튜닝을 수행할 준비가 되지 않았습니다.	· 오토 튜닝 수행 조건을 만족하는지 확인하십시오. · 페이지 *44*를 참고하십시오.
	0002	드라이브가 최고 속도에 도달하기 전에 설정 기준 토크에 도달하지 못했습니다.	· 토크 스텝 입력 (*25.38*)을 감소시키십시오. · 속도 스텝 입력 (*25.39*)을 증가시키십시오.
	0003	모터를 최고 속도 및 최저 속도까지 가감속 시킬 수 없습니다.	· 토크 스텝 입력 (*25.38*)을 증가시키십시오. · 속도 스텝 입력 (*25.39*)을 감소시키십시오.
	0005	모터를 오토 튜닝 토크로 감속시킬 수 없습니다.	· 토크 스텝 입력 (*25.38*)을 감소시키십시오. · 속도 스텝 입력 (*25.39*)을 감소시키십시오.
AFAA	자동 리셋 경고 Autoreset	자동 리셋 기능이 동작하고 있습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다. · 파라미터 그룹 *31*의 설정을 확인하십시오.
AFE1	비상 정지 경고 (off2) Emergency stop (off2)	비상 정지 명령이 입력되었습니다. (Off2)	· 드라이브 운전에 문제가 없는지 확인하십시오. · 외부 비상 정지 신호를 해제하십시오. · 드라이브를 시작하십시오. · 의도치 않은 비상 정지의 경우에 정지 신호 소스를 확인하십시오. (예를 들어, *21.05 Emergency stop source* 또는 외부 제어기에서 수신된 제어 워드)
		(팔로워 드라이브의 경우) 마스터 드라이브로부터 정지 명령이 입력되었습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다. · 마스터는 램프 정지 (Off1/Off3) 후 약 10 ms 안에 팔로워로 관성 정지 명령 (Off2)을 전송합니다. · Off2 정지 명령은 이벤트 로그에 저장됩니다.
AFE2	비상 정지 경고 (off1/off3) Emergency stop (off1 or off3)	비상 정지 명령이 입력되었습니다. (Off1/Off3)	· 드라이브 운전에 문제가 없는지 확인하십시오. · 외부 비상 정지 신호를 해제하십시오. · 드라이브를 시작하십시오. · 의도치 않은 비상 정지의 경우에 정지 신호 소스를 확인하십시오. (예를 들어, *21.05 Emergency stop source* 또는 외부 제어기에서 수신된 제어 워드)

코드 (hex)	경고 메시지	경고 원인	점검 사항
AFE7	팔로워 드라이브 상태 경고 Follower	팔로워 드라이브가 트립되었습니다.	· 보조 코드를 확인하십시오. · 해당 코드에 2를 더하면 폴트 발생 드라이브의 노드 주소를 추적할 수 있습니다. · 폴트가 발생한 팔로워 드라이브를 점검하십시오.
AFEA	시작 허용 신호 경고 Enable start signal missing (경고 메시지 편집 가능)	시작 허용 신호가 입력되지 않았습니다.	· 파라미터 *20.19*의 설정을 확인하십시오. · 시작 허용 신호의 입력 상태를 확인하십시오.
AFEB	운전 허용 신호 경고 Run enable missing (경고 메시지 편집 가능)	운전 허용 신호가 입력되지 않았습니다.	· 파라미터 *20.12*의 설정을 확인하십시오. · 운전 허용 신호의 입력 상태를 확인하십시오.
AFEC	제어 전원 입력 상태 경고 External power signal missing	제어 유닛의 XPOW 단자에 +24 V 제어 전원이 공급되지 않았습니다. (*95.04 Control board supply*를 *External 24V*로 설정한 경우)	· 외부 제어 전원 공급 장치를 확인하십시오. · 제어 전원을 내부에서 공급받는 경우에는 *95.04*의 설정을 *Internal 24V*로 변경하십시오.
AFF6	모터 ID run 수행 경고 Identification run	모터 ID run 과정을 수행하고 있습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다.
AFF7	오토 페이징 수행 경고 Autophasing	오토 페이징을 수행하고 있습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다.
B5A0	안전 토크 차단 동작 이벤트 STO event 프로그래밍 가능한 이벤트: *31.22 STO indication run/stop*	안전 토크 차단 기능이 동작하였습니다.	· 제어 유닛 XSTO 단자의 접속 상태를 확인하십시오.
B5A2	메인 전원 투입 이벤트 Power up 프로그래밍 가능한 이벤트: *96.39 Power up event*	드라이브 메인 전원을 투입되었습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다.
B5A4	SW 내부 진단 이벤트 SW internal diagnostics	제어 유닛이 예상치 못한 상태에서 재부팅되었습니다.	· 드라이브의 상태 정보를 나타냅니다.
B686	파라미터 체크섬 불일치 이벤트 Checksum mismatch 프로그래밍 가능한 이벤트: *96.54 Checksum action*	계산된 파라미터 체크섬이 기준값과 일치하지 않습니다.	· *96.55 Checksum control word*에서 기준 체크섬 (*96.56*…*96.59*)이 허용되었는지 확인하십시오. · *96.55 Checksum control word*에서 체크섬 기능을 허용하고 실제값을 해당 파라미터에 복사하십시오.

폴트 메시지

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
2281	전류 보정 폴트 Calibration	전류 센서로부터 측정된 상전류 정보의 오프셋 오차 및 전압 변환 이득 오차가 너무 큽니다. 통상 U2, V2 상의 전류를 측정합니다.	· *99.13*에서 *Current measurement calibration*을 선택하여 다시 전류 보정을 시도하십시오. · 만약 폴트가 지속된다면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
2310	과전류 폴트 Overcurrent	드라이브 출력 전류가 내부 폴트값을 초과하였습니다. 여기서 내부 폴트값은 대체로 드라이브 정격 전류의 약 220 % 정도입니다.	· 모터의 부하 상태를 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *23* (속도 제어), *26* (토크 제어), *28* (주파수 제어)에서 가속 시간 및 파라미터 *46.01 Speed scaling*, *46.02 Frequency scaling*, *46.03 Torque scaling*이 올바른지 확인하십시오. · 모터 및 모터 케이블에 연결 상태를 확인하십시오. · 모터가 Y결선 또는 D결선인지 확인하십시오. · 모터 출력측에 접촉기가 없는지 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *99*에 모터 명판 데이터를 정확히 입력하십시오. · 모터측에 역률 보상 커패시터 또는 서지 흡수기가 설치되어 있는지 확인하고 이를 제거하십시오. · 엔코더 신호선의 연결 상태를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 폴트 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. “ZZ”는 폴트 발생 위치를 나타냅니다. (**0:** 정보 없음, **1:** U상, **2:** V상, **4:** W상, **3/5/6/7:** 복합적인 원인)
2330	출력 지락 폴트 Earth leakage 프로그래밍 가능한 폴트: *31.20 Earth fault*	모터 또는 모터 케이블이 지락되어 부하 불평형이 검출되었습니다.	· 모터측에 역률 보상 커패시터 또는 서지 흡수기가 설치되어 있는지 확인하고 이를 제거하십시오. · 모터와 모터 케이블의 절연 상태를 확인하십시오. · 병렬 연결 모듈인 경우 보조 코드를 확인하십시오. (XXXY YYZZ) “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 폴트 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
2340	출력 단락 폴트 Short circuit	모터 또는 모터 케이블에서 단락이 발생하였습니다.	· 모터 및 모터 케이블의 절연 상태를 확인하십시오. · 파라미터 *99.10 Motor nominal power*가 올바르게 설정되었는지 확인하십시오. · 모터측에 역률 보상 커패시터 또는 서지 흡수기가 설치되어 있는지 확인하고 이를 제거하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 폴트 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. “ZZ”는 단락 발생 위치를 나타냅니다. (**0:** 정보 없음, **1:** U상 상위 스위치, **2:** U상 하위 스위치, **4:** V상 상위 스위치, **8:** V상 하위 스위치, **10:** W상 상위 스위치, **20:** W상 하위 스위치, **other:** 복합적인 원인) · 원인이 제거된 경우에 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오.
2381	IGBT 과부하 폴트 IGBT overload	IGBT 접합면의 온도가 높습니다. 모터 케이블이 단락된 경우에도 발생할 수 있습니다.	· 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 메인 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 인버터 내부를 청소하십시오. · 드라이브가 과부하 상태인지 확인하십시오.
2391	병렬 연결 인버터 전류 편차 폴트 BU current difference	병렬 연결 인버터 모듈 간의 모터 출력 전류 편차가 큽니다.	· 모터 케이블의 결선 상태를 확인하십시오. · 모터측에 역률 보상 커패시터 또는 서지 흡수기가 설치되어 있는지 확인하고 이를 제거하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “XXX”는 첫번째 오류 소스를 나타내며, “YYY”를 참고하십시오. “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 폴트 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. (**1:** 채널 1, **2:** 채널 2, **4:** 채널 3, **8:** 채널 4, …, **800:** 채널 12, **other:** 복합적인 원인) “ZZ”는 상정보를 나타냅니다. (**1:** U상, **2:** V상, **3:** W상)
2392	병렬 연결 인버터 지락 폴트 BU earth leakage	병렬 연결 인버터에서 지락에 의한 고장 전류가 큽니다.	· 모터측에 역률 보상 커패시터 또는 서지 흡수기 가 설치되어 있는지 확인하고 이를 제거하십시오. · 모터와 모터 케이블의 절연 상태를 확인하십시오. · 만약 폴트가 지속된다면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
3130	입력 결상 폴트 Input phase loss 프로그래밍 가능한 폴트: *31.21 Supply phase loss*	입력 결상이 발생하여 DC 링크의 전압 리플이 너무 큽니다.	· 입력 파워 퓨즈를 확인하십시오. · 입력 케이블의 연결 상태를 확인하십시오. · 입력 전류 불평형이 발생하는지 확인하십시오.
3180	충전 회로 이상 폴트 Charge relay lost	충전 회로에서 상태 확인 신호가 입력되지 않았습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
3181	입출력 케이블 결선 또는 출력 지락 폴트 Wiring or earth fault 프로그래밍 가능한 폴트: *31.23 Wiring or earth fault*	드라이브 전원을 공통 DC 버스에서 공급하고 있습니다.	· 파라미터 *31.23*를 *No action*으로 변경하십시오.
		입력 케이블이 모터 출력 단자에 연결되었습니다.	· 입출력 케이블의 연결 상태를 확인하십시오.
		모터 또는 모터 케이블의 지락에 의해 부하 불평형이 발생하였습니다.	· 모터측에 역률 보상 커패시터 또는 서지 흡수기 가 설치되어 있는지 확인하고 이를 제거하십시오. · 모터와 모터 케이블의 절연 상태를 확인하십시오.
3210	DC 링크 과전압 폴트 DC link overvoltage	DC 링크 전압이 폴트값보다 높습니다. 주로 모터 감속시 발생할 수 있습니다.	· 파라미터 *30.30*이 허용되었는지 확인하십시오. · 전압 설정 (*95.01 Supply voltage*)이 올바른지 확인하십시오. · 입력 전원에 순간적으로 과도 전압이 발생하는지 확인하십시오. · 감속 시간이 너무 빠른지 확인하십시오. · 가능하다면 모터를 관성으로 정지시키십시오. · 제동초퍼 및 저항의 동작 상태를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 폴트 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. · 공급 전압 범위 설정에 따른 과전압 폴트 레벨은 페이지 *77*에서 확인할 수 있습니다.
3220	DC 링크 부족전압 폴트 DC link undervoltage	DC링크 전압이 폴트값보다 낮습니다.	· 입력 파워 퓨즈를 확인하십시오. · 입력 케이블의 연결 상태를 확인하십시오. · 정전이 발생하였는지 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 폴트 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. · 공급 전압 범위 설정에 따른 부족전압 폴트 레벨은 페이지 *77*에서 확인할 수 있습니다.
3280	자동 재시동 폴트 Standby timeout	드라이브를 자동으로 재시동하기 위한 대기 시간을 초과하였습니다.	· 입력 전원의 공급 상태를 확인하십시오. (전압, 케이블, 퓨즈, 입력 차단기 등) · 페이지 *76*을 참고하십시오.
3291	병렬 연결 인버터 DC 전압 편차 폴트 BU DC link difference	병렬 연결 인버터 간의 DC 링크의 전압 편차가 큽니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). “XXX”는 첫번째 오류 소스를 나타내며, “YYY”를 참고하십시오. “Y YY”는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 폴트 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. (**1:** 채널 1, **2:** 채널 2, **4:** 채널 3, **8:** 채널 4, …, **800:** 채널 12)
3381	출력 결상 폴트 Output phase loss 프로그래밍 가능한 폴트: *31.19 Motor phase loss*	모터 케이블이 결상되었습니다.	· 모터 케이블의 연결 상태를 확인하십시오. · 출력측에 접촉기를 사용하는 경우에 접촉기의 동작 상태를 확인하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
3385	오토 페이징 폴트 Autophasing	오토 페이징 과정이 정상 완료되지 않습니다.	· 오토 페이징 모드를 변경해서 시도하십시오. (파라미터 *21.13 Autophasing mode*) · 엔코더가 영점 펄스 (Z상)를 출력한다면 *Turning with Z-pulse* 모드를 선택하십시오. · 모터 ID run이 정상 완료되었는지 확인하십시오. · 파라미터 *98.15*를 클리어하십시오. · 엔코더의 기계적인 설치 상태를 확인하십시오. · 오토 페이징을 수행하는 동안 모터가 회전하고 있었는지 확인하십시오. · 파라미터 *99.03 Motor type* 설정이 올바른지 확인하십시오.
4000	모터 케이블 과부하 폴트 Motor cable overload	모터 케이블의 추정 온도가 폴트값보다 높습니다.	· 파라미터 *35.61* 및 *35.62*의 설정을 확인하십시오. · 부하 용량에 적합한 케이블인지 확인하십시오.
4210	IGBT 과열 폴트 IGBT overtemperature	드라이브 IGBT의 추정 온도가 높습니다.	· 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 드라이브의 부하 상태를 확인하십시오. · 메인 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 인버터 내부를 청소하십시오.
4290	드라이브 냉각 상태 폴트 Cooling	냉각 성능이 저하되어 드라이브 모듈의 온도가 높습니다.	· 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 주변 온도가 40 °C를 초과하는 경우 부하 전류가 정격 용량을 초과하지 않도록하십시오. · 드라이브의 부하 상태를 확인하십시오. · 메인 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 인버터 내부를 청소하십시오.
42F1	IGBT 온도 폴트 IGBT temperature	드라이브 IGBT의 온도가 폴트값 (100 %)보다 높습니다. 통상 IGBT 온도는 주변 온도 40 °C에서 정격 부하로 운전 중일 때 *05.11 Inverter temperature*에 표시된 인버터 온도 정보는 80 % 정도입니다.	· 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 드라이브의 부하 상태를 확인하십시오. · 메인 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오. · 인버터 내부를 청소하십시오.
4310	온도 초과 폴트 Excess temperature	파워 유닛의 온도가 높습니다.	· *A4B0* (페이지 *493*)를 참고하십시오.
4380	각 상 온도 편차 폴트 Excess temperature difference	각 상 IGBT의 온도 편차가 큽니다.	· *A4B1* (페이지 *493*)를 참고하십시오.
4981	외부 온도 센서 1 폴트 External temperature 1 (폴트 메시지 편집 가능)	측정 온도 1이 폴트값을 초과하였습니다.	· 파라미터 *35.02 Measured temperature 1*에서 온도 측정값을 확인하십시오. · 파라미터 *35.12 Temperature 1 fault limit*에서 폴트값을 확인하십시오. · 모터 (피측정 대상)의 냉각 상태를 확인하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
4982	외부 온도 센서 2 폴트 External temperature 2 (폴트 메시지 편집 가능)	측정 온도 2가 폴트값을 초과하였습니다.	· 파라미터 *35.03 Measured temperature 2*에서 온도 측정값을 확인하십시오. · 파라미터 *35.22 Temperature 2 fault limit*에서 폴트값을 확인하십시오. · 모터 (피측정 대상)의 냉각 상태를 확인하십시오.
4990	FPTC 모듈 이상 폴트 FPTC not found	파라미터 *35.30*에서 FPTC 열 보호 모듈을 선택하였지만 해당 모듈이 정상적으로 검출되지 않았습니다.	· FPTC 모듈의 접속 상태를 확인하십시오. · 보조 코드의 마지막 자릿수는 슬롯 번호입니다.
4991	모터 온도 1 폴트 Safe motor temperature 1 (폴트 메시지 편집 가능)	제어 유닛의 슬롯 1에 설치된 서미스터 열 보호 모듈 FPTC-xx에서 과열 폴트가 발생하였습니다.	· 모터의 냉각 상태를 확인하십시오. · 모터의 부하 상태를 확인하십시오. · 온도 센서의 결선 상태를 확인하십시오. · 온도 센서의 저항값이 올바른지 확인하십시오.
4992	모터 온도 2 폴트 Safe motor temperature 2 (폴트 메시지 편집 가능)	제어 유닛의 슬롯 2에 설치된 서미스터 열 보호 모듈 FPTC-xx에서 과열 폴트가 발생하였습니다.	
4993	모터 온도 3 폴트 Safe motor temperature 3 (폴트 메시지 편집 가능)	제어 유닛의 슬롯 3에 설치된 서미스터 열 보호 모듈 FPTC-xx에서 과열 폴트가 발생하였습니다.	
5080	메인 냉각팬 상태 폴트 Fan 프로그래밍 가능한 폴트: *31.35 Main fan fault function*	메인 냉각팬의 피드백 신호가 올바르지 않습니다.	· *A581* (페이지 *494*)를 참고하십시오.
5081	제어 유닛 냉각팬 상태 폴트 Auxiliary fan not running 프로그래밍 가능한 폴트: *31.36 Aux fan fault function*	제어 유닛에 설치된 냉각팬이 정상적으로 동작하지 않았습니다.	· *A582* (페이지 *494*)를 참고하십시오.
5090	STO 하드웨어 이상 폴트 STO hardware failure	안전 토크 차단 하드웨어가 정상적이지 않습니다.	· 보조 코드를 확인하고 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오. · 이 코드에는 병렬 연결 인버터의 채널 번호를 포함하고 있습니다. 비트 31…28: 폴트 발생 인버터 번호 (0…11). 모두 1111: 드라이브와 제어 유닛의 STO 충돌. 비트 27: 인버터 모듈의 STO 상태 비트 26: 제어 유닛의 STO 상태 비트 25: 제어 유닛의 STO1 상태. 비트 24: 제어 유닛의 STO2 상태. 비트 23…12: 인버터 모듈 12…1의 STO1 상태. (존재하지 않는 모듈 번호는 1로 세트됨) 비트 11…0: 인버터 모듈 12…1의 STO2 상태. (존재하지 않는 모듈 번호는 1로 세트됨)

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
5091	안전 토크 차단 동작 폴트 Safe torque off 프로그래밍 가능한 폴트: *31.22 STO indication run/stop*	안전 토크 차단 기능이 동작하였습니다.	· STO 신호선의 연결 상태를 확인하십시오. · XSTO 단자의 접속 상태를 확인하십시오.
5092	파워 유닛 로직 이상 폴트 PU logic error	파워 유닛 메모리가 클리어되었습니다.	· 드라이브의 메인 전원을 껏다 켜십시오. · 외부에서 제어 전원을 공급하는 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 문제가 지속되면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
5093	용량 설정 불일치 폴트 Rating ID mismatch	드라이브의 하드웨어 용량과 메모리 유닛에 저장된 용량 정보가 일치하지 않습니다. 이 폴트는 메모리 유닛을 교체하였거나 펌웨어를 업데이트한 경우에 발생할 수 있습니다.	· 드라이브의 메인 전원을 껏다 켜십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오. 1 = PU과 CU의 용량 설정이 일치하지 않습니다. 2 = 병렬 연결 인버터 용량 ID가 변경되었습니다. 3 = 모든 파워 유닛의 타입이 같지 않습니다. 4 = 병렬 연결 인버터가 단일 유닛으로 동작합니다. 5 = 현재 PU로 선택된 용량을 구성할 수 없습니다. 6 = PU 용량 ID가 0입니다. 7 = 현재 PU에서 ID 및 타입을 읽을 수 없습니다. 8 = 현재 PU을 지원하지 않습니다 (불법 등급). 9 = 전류 용량이 낮은 PU가 포함되어 있습니다. 10 = 펌웨어에서 용량 ID를 찾을 수 없습니다. 단, PU = Power Unit, CU = Control Unit입니다. · BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터의 보조 코드 형식은 0X0Y입니다. “Y”는 보조 코드 카테고리를 나타냅니다. “X”는 첫번째 폴트가 발생한 PU 채널 번호이며, 이것은 16진수로 표현됩니다 (1…C).
5094	온도 측정 회로 상태 폴트 Measurement circuit temperature	드라이브의 내부 온도 측정 회로에서 문제가 발생하였습니다.	· *A5EA* (페이지 *494*)를 참고하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
5681	파워 유닛 통신 상태 폴트 PU communication	제어 유닛의 전원 공급 방식이 파라미터 설정과 일치하지 않습니다.	· 파라미터 *95.04*를 *External 24V*로 설정하십시오.
		드라이브 제어 유닛과 파워 유닛 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· 드라이브 제어 유닛과 파워 유닛 간의 접속 상태를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXY YYZZ). "Y YY"는 BCU를 사용하는 병렬 연결 인버터에서 폴트 발생 드라이브의 채널 번호를 나타냅니다. "ZZ"는 폴트 발생 소스를 나타냅니다. (**1:** 송신측 [링크 오류], **2:** 송신측 [통신 중단], **3:** 수신측 [링크 오류], **4:** 수신측 [통신 중단], **5:** 전송 FIFO 오류 ["XXX" 참고], **6:** 모듈 없음 [xINT 보드], **7:** BAMU 보드 없음). "XXX"는 전송 FIFO 오류 코드를 나타냅니다. (**1:** 내부 오류 [유효하지 않은 파라미터 접근], **2:** 내부 오류 [지원되지 않는 구성], **3:** 버퍼 초과).
5682	파워 유닛 이상 폴트 Power unit lost	파워 유닛에 전원이 공급되지 않았거나 제어 유닛과 파워 유닛이 정상적으로 접속되지 않았습니다.	· 메인 전원의 입력 상태를 확인하십시오. · 드라이브 제어 유닛과 파워 유닛 간의 접속 상태를 확인하십시오.
5690	파워 유닛 통신 상태 폴트 PU communication internal	드라이브 제어 유닛과 파워 유닛 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
5691	측정 회로 ADC 상태 폴트 Measurement circuit ADC	파워 유닛의 측정 회로 (ADC)에서 문제가 발생하였습니다.	· 보조 코드를 확인하고 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
5692	파워 유닛 전원 상태 폴트 PU board powerfail	파워 유닛에 정상적으로 제어 전원이 공급되지 않았습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (ZZZY YYXX). "YY Y"는 인버터 모듈의 채널 번호를 나타냅니다. (BCU = **0…C**, ZCU = **0**) "XX"는 폴트 발생 장치의 번호를 나타냅니다. (**1:** 전원 공급 장치 1, **2:** 전원 공급 장치 2, **3:** 복합적인 원인)
5693	측정 회로 DFF 상태 폴트 Measurement circuit DFF	파워 유닛의 전압/전류 측정 회로에서 문제가 발생하였습니다.	· 보조 코드를 확인하고 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
5694	파워 유닛 통신 구성 폴트 PU communication configuration	병렬 연결된 파워 모듈의 개수가 예상 수량과 다릅니다.	· 파라미터 *95.31*의 설정을 확인하십시오. · 드라이브의 메인 전원을 껏다 켜십시오. · 외부에서 제어 전원을 공급하는 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 문제가 지속되면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
5695	드라이브 축소 운전 폴트 Reduced run	파라미터 *95.13 Reduced run mode*에 설정한 인버터 수량이 실제 설치되어 있는 수량과 일치하지 않습니다.	· 인버터 모듈 수량과 *95.13 Reduced run mode*의 설정 수량을 일치시키십시오. · 드라이브의 DC 전원 공급 상태를 확인하십시오. · BCU 제어 유닛과 인버터 모듈 사이의 광통신선 연결 상태를 확인하십시오. · 유지 보수가 완료되어 모든 드라이브 모듈이 정상 동작하는 경우 *95.13*을 0으로 설정하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
5696	파워 유닛 상태 피드백 폴트 PU state feedback	드라이브의 출력 상태 피드백 신호가 제어 신호와 일치하지 않습니다.	· 보조 코드를 확인하고 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
5697	충전 상태 피드백 폴트 Charging feedback	파라미터 설정이 올바르지 않습니다.	· 파라미터 *95.09*의 설정을 확인하십시오. · 만약 충전 컨트롤러 (xSFC)가 설치되었다면 해당 파라미터를 *Enable*로 설정하십시오.
		충전 스위치와 DC 스위치가 정해진 순서대로 동작하지 않았습니다.	· 정상적인 충전 순서는 다음과 같습니다. 1. 충전 스위치를 온하십시오. 2. 충전이 완료된 후에 DC 스위치를 온하십시오. 3. 충전 스위치를 오프하십시오.
		충전 회로에서 문제가 발생하였습니다.	· 충전 회로의 동작 상태를 확인하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XX00). “XX”는 병렬 연결 R8i 모듈인 경우 인버터 모듈의 채널 번호를 나타냅니다. "FA"는 R6i/R7i 프레임 모듈인 경우 제어 신호와 충전 접촉기 동작 신호와의 불일치 정보입니다.
5698	파워 유닛 Unknown 폴트 Unknown power unit fault	파워 유닛의 로직 정보를 확인할 수 없습니다.	· 파워 유닛 로직이 호환 가능한지 확인하십시오. · 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
6000	내부 소프트웨어 오류 폴트 Internal SW error	내부 소프트웨어에서 널 포인터 (Null pointer)를 접근하고 있습니다. 드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다.	· 보조 코드를 확인하고 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
6181	FPGA 버전 호환성 폴트 FPGA version incompatible	파워 유닛의 펌웨어 및 FPGA 버전이 호환되지 않거나 파워 유닛 링크에서 통신 오류가 발생하였습니다.	· 드라이브의 메인 전원을 껏다 켜십시오. · 외부에서 제어 전원을 공급하는 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 문제가 지속되면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
		파워 유닛 업데이트를 실패하였습니다.	· 다시 업데이트를 시도하십시오.
6200	파라미터 체크섬 불일치 폴트 Checksum mismatch 프로그래밍 가능한 폴트: *96.54 Checksum action*	계산된 파라미터 체크섬이 기준값과 일치하지 않습니다.	· *A686* (페이지 *495*)를 참고하십시오.
6306	FBA A 매핑 파일 폴트 FBA A mapping file	필드버스 어댑터 A의 매핑 파일을 읽는 도중에 오류가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
6307	FBA B 매핑 파일 폴트 FBA B mapping file	필드버스 어댑터 B의 매핑 파일을 읽는 도중에 오류가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
6481	태스크 과부하 폴트 Task overload	드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다. 태스크 수행 시간이 프로그램의 처리 시간보다 깁니다.	· 드라이브의 메인 전원을 껏다 켜십시오. · 외부에서 제어 전원을 공급하는 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 문제가 지속되면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
6487	스택 오버플로우 폴트 Stack overflow	드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다. 태스크가 할당된 것보다 많은 스택을 사용하려고 합니다.	
64A1	내부 파일 로딩 폴트 Internal file load	드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다. 내부 파일을 로딩하는 도중에 오류가 발생하였습니다.	
64A2	내부 기록 데이터 로딩 폴트 Internal record load	내부 기록 데이터를 로딩하는 도중에 오류가 발생하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
64A3	응용 프로그램 로딩 폴트 Application loading	응용 프로그램 파일이 호환되지 않거나 손상되었습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	8006	응용 프로그램을 위한 메모리 공간이 부족합니다.	· 응용 프로그램의 용량을 줄이십시오. · 파라미터 매핑 수량을 감소시킵시오. · Automation Builder에서 생성된 로그 파일을 확인하십시오.
	8007	응용 프로그램에 호환되지 않는 라이브러리 버전이 있습니다.	· 최신 버전의 Automation Builder를 재설치하거나 시스템 라이브러리를 업데이트하십시오. · Automation Builder에서 생성된 로그 파일을 확인하십시오.
	8008	응용 프로그램이 비어 있습니다.	· Automation Builder에서 "Clean"을 선택하고 다시 컴파일하여 다운로드하십시오.
	8009	응용 프로그램에 잘못된 태스크가 존재합니다.	· Automation Builder에서 태스크 구성을 확인하고 "Clean all"을 선택하십시오. · 그 다음 다시 컴파일하여 다운로드하십시오.
	800A	응용 프로그램에 알 수 없는 시스템 라이브러리 함수가 있습니다.	· 최신 버전의 Automation Builder를 재설치하거나 시스템 라이브러리를 업데이트하십시오. · Automation Builder에서 생성된 로그 파일을 확인하십시오.
64A5	펌웨어 라이선스 폴트 Licensing fault	라이선스 옵션이 없어 제어 프로그램의 실행이 금지되었습니다.	· 라이선스 옵션이 설치되었는지 확인하십시오.
64A6	아답티브 프로그램 폴트 Adaptive program	아답티브 프로그램에서 실행 오류가 발생하였습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXXX YYYY). “XXXX”는 기능 블록 번호를 나타냅니다. (**0000** = 일반적인 오류) “YYYY”는 폴트 발생 원인을 나타내며, 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	000A	프로그램이 손상되었거나 존재하지 않습니다.	· 탬플릿 프로그램으로 복원하십시오. · 작성 프로그램을 드라이브에 다운로드하십시오.
	000C	기능 블록의 입력이 누락되었습니다.	· 기능 블록의 입력을 확인하십시오.
	000E	프로그램이 손상되었거나 존재하지 않습니다.	· 탬플릿 프로그램으로 복원하십시오. · 작성 프로그램을 드라이브에 다운로드하십시오.
	0011	프로그램 용량이 큽니다.	· 오류가 멈출 때까지 기능 블록을 제거하십시오.
	0012	프로그램이 비어 있습니다.	· 탬플릿 프로그램으로 복원하십시오. · 작성 프로그램을 드라이브에 다운로드하십시오.
	001C	프로그램에 존재하지 않는 파라미터가 사용되었습니다.	· 프로그램에서 파라미터 번호를 수정하십시오. · 작성 프로그램을 드라이브에 다운로드하십시오.
	001D	현재 선택한 파라미터 타입이 유효하지 않습니다.	· 프로그램에서 유효한 파라미터로 수정하십시오. · 작성 프로그램을 드라이브에 다운로드하십시오.
	001E	기능 블록 출력에 쓰기 동작이 불가능한 파라미터가 연결되었습니다.	· 읽기 전용 파라미터가 있는지 확인하십시오. · 사용자 잠금 기능으로 쓰기 금지된 파라미터가 있는지 확인하십시오.
	0023	프로그램 파일을 현재 펌웨어 버전에서 사용할 수 없습니다.	· 현재 드라이브 펌웨어 버전에 맞도록 프로그램을 다시 작성하십시오.
	0024		
	002A	너무 많은 기능 블록이 사용되었습니다.	· 최대 20개 이내로 기능 블록을 사용하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
	Other	–	· 보조 코드를 확인하고 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
64B0	메모리 유닛 분실 폴트 Memory unit detached	제어 유닛에 전원이 공급되고 있을 때 메모리 유닛이 분리되었습니다	· 제어 유닛의 전원을 차단하고 메모리 유닛을 다시 설치하십시오. · 실제로 분리되지 않은 경우에 메모리 유닛과 제어 유닛 간의 접속 상태를 확인하십시오. · 드라이브의 메인 전원을 껏다 켜십시오. · 외부에서 제어 전원을 공급하는 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 문제가 지속되면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
64B1	내부 소프트웨어 초기화 폴트 Internal SSW fault	소프트웨어 초기화 또는 로딩 과정에서 오류가 발생하였습니다. 드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다.	· 드라이브의 메인 전원을 껏다 켜십시오. · 외부에서 제어 전원을 공급하는 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 문제가 지속되면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
64B2	사용자 파라미터 세트 로딩 폴트 User set fault	요청한 파라미터 세트가 존재하지 않거나 파라미터 세트를 로딩하는 도중에 전원이 차단되었습니다.	· 사용자 파라미터 세트가 유효한지 확인하십시오. · 불확실할 경우 파라미터 세트를 다시 저장하십시오.
64E1	커널 과부하 폴트 Kernel overload	운영체제에서 오류가 발생하였습니다.	· 드라이브의 메인 전원을 껏다 켜십시오. · 외부에서 제어 전원을 공급하는 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 문제가 지속되면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
6581	파라미터 시스템 폴트 Parameter system	파라미터 로딩 또는 저장 과정에서 오류가 발생하였습니다.	· *96.07*에서 파라미터를 수동으로 저장하십시오.
65A1	FBA A 파라미터 충돌 폴트 FBA A parameter conflict	외부 컨트롤러에서 필드버스 어댑터 A로 요청한 기능이 없거나 허용되지 않았습니다.	· PLC 프로그램을 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *50 Fieldbus adapter (FBA)* 및 *51 FBA A settings*의 설정을 확인하십시오.
65A2	FBA B 파라미터 충돌 폴트 FBA B parameter conflict	외부 컨트롤러에서 필드버스 어댑터 B로 요청한 기능이 없거나 허용되지 않았습니다.	· PLC 프로그램을 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *50 Fieldbus adapter (FBA)* 및 *54 FBA B settings*의 설정을 확인하십시오.
65B1	기준 소스 충돌 폴트 Reference source parametrization	기준 소스가 서로 다른 단위의 파라미터에 중복 설정되었습니다.	· *A6DA* (페이지 *497*)를 참고하십시오.
6681	EFB 통신 상태 폴트 EFB comm loss 프로그래밍 가능한 폴트: *58.14 Communication loss action*	임베디드 필드버스 링크에서 통신 오류가 발생하였습니다.	· 마스터 통신 장치의 동작 상태를 확인하십시오. · 제어 유닛에서 XD2D 단자의 접속 상태 및 케이블의 연결 상태를 확인하십시오.
6682	EFB 구성 파일 폴트 EFB config file	임베디드 필드버스 구성 파일을 읽어올 수 없습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
6683	EFB 파라미터 호환성 폴트 EFB invalid parameterization	임베디드 필드버스 파라미터가 선택된 통신 프로토콜에 호환되지 않습니다.	· 파라미터 그룹 *58*의 설정을 확인하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
6684	EFB 프로토콜 로딩 폴트 EFB load fault	임베디드 필드버스 프로토콜 펌웨어를 로딩할 수 없습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
		EFB 펌웨어와 드라이브 펌웨어 간의 버전이 일치하지 않습니다.	
6881	텍스트 데이터 오버플로우 폴트 Text data overflow	드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다.	· 드라이브의 메인 전원을 껐다 켜십시오. · 외부에서 제어 전원을 공급하는 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 문제가 지속되면 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
6882	32비트 텍스트 테이블 오버플로우 폴트 Text 32-bit table overflow	드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다.	
6883	64비트 텍스트 테이블 오버플로우 폴트 Text 64-bit table overflow	드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다.	
6885	텍스트 파일 오버플로우 폴트 Text file overflow	드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다.	
7080	옵션 모듈 통신 상태 폴트 Option module comm loss	옵션 모듈과 제어 유닛 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· *A798* (페이지 *499*)를 참고하십시오.
7081	제어 패널 통신 상태 폴트 Control panel loss 프로그래밍 가능한 폴트: *49.05 Communication loss action*	제어 패널 또는 PC 툴과 드라이브 간의 통신이 중단되었습니다.	· 제어 패널 또는 PC 툴의 접속 상태를 확인하십시오. · 제어 패널 연결 단자를 확인하십시오.
7082	외부 I/O 모듈 통신 상태 폴트 Ext I/O comm loss	검출된 I/O 모듈과 파라미터 설정이 일치하지 않습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXYY YYYY). “XX”는 I/O 확장 모듈의 채널 번호입니다. (**01:** *14*, **02:** *15*, **03:** *16*) “YY YYYY” 폴트 발생 원인을 나타내며, 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	00 0001	모듈에서 통신 오류가 발생하였습니다.	· I/O 모듈이 해당 슬롯에 올바르게 장착되었는지 확인하십시오. · I/O 모듈과 슬롯의 접속 상태를 확인하십시오. · I/O 모듈을 다른 슬롯에 설치해 보십시오.
	00 0002	지정 슬롯에서 I/O 모듈을 찾을 수 없습니다.	· I/O 모듈의 슬롯 위치를 확인하십시오. · 파라미터 *14.01*/*14.02*, *15.01*/*15.02*, *16.01*/*16.02*의 설정을 확인하십시오. · I/O 모듈과 슬롯의 접속 상태를 확인하십시오. · I/O 모듈을 다른 슬롯에 설치해 보십시오.
	00 0003	모듈 구성 오류가 발생하였습니다.	
	00 0004		
7083	제어 패널 기준 소스 출동 폴트 Panel reference conflict	제어 패널에 저장된 기준 소스가 서로 다른 단위 (예: 속도, 토크, 주파수)의 파라미터에 중복 설정되어 있습니다.	· 제어 패널은 동시에 하나의 기준 소스 타입만을 저장할 수 있습니다. · 기준 소스 선택 파라미터를 확인하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
7084	제어 패널/PC 툴 버전 충돌 폴트 Panel/PC tool version conflict	현재의 제어 패널 또는 PC 툴 버전에서 해당 기능을 지원하지 않습니다.	· 제어 패널 또는 PC 툴을 최신 버전으로 업데이트 하십시오. · 가까운 ABB에 업데이트 방법을 문의하십시오.
7085	통신 모듈 호환성 폴트 Incompatible option module	현재 드라이브 펌웨어에서 해당 옵션 모듈을 지원하지 않습니다.	· 아래 보조 코드는 지원되지 않는 모듈이 연결된 인터페이스 번호를 나타냅니다. (**1:** 필드버스 A, **2:** 필드버스 B) · 지원 가능한 통신 모듈로 교체하십시오.
7121	모터 스톨 폴트 Motor stall 프로그래밍 가능한 폴트: *31.24 Stall function*	모터가 과부하 상태이거나 용량이 부족하여 스톨 영역에 있습니다.	· 모터의 부하 상태를 확인하십시오. · 파라미터 *31.25*…*31.28*의 설정을 확인하십시오.
7181	제동저항 상태 폴트 Brake resistor	제동저항이 고장났거나 올바르게 접속되지 않았습니다.	· 제동저항의 접속 상태를 확인하십시오. · 제동저항의 저항값을 확인하십시오. · 제동저항이 올바르게 선정되었는지 확인하십시오.
7183	제동저항 과열 폴트 BR excess temperature	저항 온도가 폴트값을 초과하였습니다.	· 운전을 정지시키고 제동저항을 냉각시키십시오. · 파라미터 그룹 *43 Brake chopper*에서 제동저항 과부하 보호 기능 설정을 확인하십시오. · 파라미터 *43.11 Brake resistor fault limit*에서 폴트 값을 확인하십시오. · 제동저항이 올바르게 선정되었는지 확인하십시오. · 현재의 제동 주기를 만족하는지 확인하십시오.
7184	제동저항 결선 상태 폴트 Brake resistor wiring	제동저항이 단락되었거나 제동초퍼가 손상되었습니다.	· 제동초퍼와 저항의 연결 상태를 확인하십시오. · 제동저항의 저항값을 확인하십시오.
7191	제동초퍼 단락 폴트 BC short circuit	제동초퍼에서 단락이 발생하였습니다.	· 제동저항의 접속 상태를 확인하십시오. · 제동저항의 저항값을 확인하십시오. · 모두 정상인 경우에 제동초퍼를 교체하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
7192	제동초퍼 과열 폴트 BC IGBT excess temperature	제동초퍼 IGBT 온도가 내부 폴트값을 초과하였습니다.	· 운전을 정지하고 제동초퍼를 냉각시키십시오. · 주변 온도가 높지 않은지 확인하십시오. · 냉각팬의 운전 상태를 확인하십시오 (외장형). · 제동초퍼를 청소하십시오 (외장형). · 제동초퍼의 용량 선정이 올바른지 확인하십시오. · 제동저항의 저항값이 올바른지 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *43 Brake chopper*에서 제동저항 과부하 보호 기능 설정을 확인하십시오. · 현재의 제동 주기를 만족하는지 확인하십시오. · AC 입력 전압이 높지 않은지 확인하십시오.
71A2	기계 브레이크 닫힘 상태 폴트 Mechanical brake closing failed 프로그래밍 가능한 폴트: *44.17 Brake fault function*	브레이크 닫힘 동작 중 설정 시간 안에 상태 확인 신호가 입력되지 않았습니다.	· 기계 브레이크의 동작 상태를 확인하십시오. · 기계 브레이크 설정 (*44 Mechanical brake control*)을 확인하십시오. · 브레이크 동작 상태가 상태 확인 신호와 일치하는지 확인하십시오.
71A3	기계 브레이크 열림 상태 폴트 Mechanical brake opening failed 프로그래밍 가능한 폴트: *44.17 Brake fault function*	브레이크 열림 동작 중 설정 시간 안에 상태 확인 신호가 입력되지 않았습니다.	· 기계 브레이크의 동작 상태를 확인하십시오. · 기계 브레이크 설정 (*44 Mechanical brake control*)을 확인하십시오. · 브레이크 동작 상태가 상태 확인 신호와 일치하는지 확인하십시오.
71A5	기계 브레이크 열림 허용 폴트 Mechanical brake opening not allowed 프로그래밍 가능한 폴트: *44.17 Brake fault function*	기계 브레이크의 열림 동작이 허용되지 않았습니다.	· 기계 브레이크 설정 (*44 Mechanical brake control*)을 확인하십시오. · *44.11 Keep brake closed* 에서 열림 동작이 금지되었는지 확인하십시오. · 브레이크 동작 상태가 상태 확인 신호와 일치하는지 확인하십시오.
		엔코더리스 응용에서 드라이브가 모듈레이션을 시작하였지만, 닫힘 요청으로 최소 5 초 이상 브레이크가 닫힌 상태로 유지되었습니다.	· 파라미터 *44.12*의 설정을 확인하십시오. · FSO-xx 안전 모듈의 동작 상태를 확인하십시오.
71B1	모터 냉각팬 상태 폴트 Motor fan 프로그래밍 가능한 폴트: *35.106 DOL starter event type*	모터 냉각팬의 피드백 신호가 올바르지 않습니다.	· 모터 냉각팬의 제어 로직을 확인하십시오. · 파라미터 *35.100*…*35.106*의 설정을 확인하십시오.
7301	모터 속도 피드백 상태 폴트 Motor speed feedback 프로그래밍 가능한 폴트: *90.45 Motor feedback fault*	모터 속도 피드백 신호가 없습니다.	· *A7B0* (페이지 *501*)를 참고하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
7310	모터 과속 폴트 Overspeed	파라미터에 속도 상한값 및 하한값이 잘못 설정되었습니다. 모터 제동 토크가 충분하지 않습니다. 토크 제어 모드에서 갑작스레 부하가 변동되어 허용 속도를 초과하였습니다.	· 속도 상한값 및 하한값 설정을 확인하십시오. (*30.11 Minimum speed*, *30.12 Maximum speed*) · 과속 트립 레벨을 확인하십시오. (*31.30 Overspeed trip margin*) · 드라이브 제동 토크가 적절한지 확인하십시오. · 토크 제어가 가능한 부하인지 확인하십시오. · 제동초퍼 및 저항이 필요한 부하인지 확인하십시오.
		속도가 올바르게 추정되지 않습니다.	· 모터 전류의 측정 상태를 확인하십시오. · 파라미터 *99.13*을 참고하여 모터 ID run을 다시 수행하십시오.
7380	엔코더 내부 펌웨어 폴트 Encoder internal	드라이브 펌웨어 관련 폴트입니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
7381	엔코더 상태 폴트 Encoder 프로그래밍 가능한 폴트: *90.45 Motor feedback fault*	엔코더에서 오류가 발생하였습니다.	· *A7E1* (페이지 *502*)를 참고하십시오.
73A0	속도 피드백 구성 상태 폴트 Speed feedback configuration	속도 피드백 구성이 올바르지 않습니다.	· *A797* (페이지 *498*)를 참고하십시오.
73A1	부하 속도 피드백 상태 폴트 Load speed feedback 프로그래밍 가능한 폴트: *90.55 Load feedback fault*	부하 속도 피드백 신호가 없습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XXYY ZZZZ). "XX"는 엔코더 모듈 번호입니다. (**01**: *91.11*/*91.12*, **02**: *91.13*/*91.14*), "YY"는 엔코더 채널 번호입니다. (**01:** *92 Encoder 1 configuration*, **02:** *93 Encoder 2 configuration*). "ZZZZ"는 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	0001	부하 기어비 설정이 유효하지 않습니다.	· 부하 기어비 설정 (*90.53*/*90.54*)을 확인하십시오.
	0002	피드 상수 설정이 유효하지 않습니다.	· 피드 상수 설정 (*90.63*/*90.64*)을 확인하십시오.
	0003	모터 및 부하 기어비 설정이 유효하지 않습니다.	· 모터와 부하 간의 기어비 설정 (*90.61*/*90.62*)을 확인하십시오.
	0004	엔코더가 구성되지 않았습니다.	· 엔코더 설정 (그룹 *92*/*93*)을 확인하십시오. · 파라미터 *91.10 Encoder parameter refresh*에서 *Refresh*를 선택하여 새로고침하십시오.
	0005	엔코더 신호가 중단되었습니다.	· 엔코더의 상태를 확인하십시오.
73B0	비상 램프 정지 폴트 Emergency ramp failed	모터가 예상 시간 안에 비상 정지되지 않았습니다.	· 파라미터 *31.32* 및 *31.33*의 설정을 확인하십시오. · 파라미터에 설정한 감속 시간을 확인하십시오. (Off1 = *23.11*…*23.19*, Off3 = *23.23*)

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
73B1	램프 정지 폴트 Stop failed	모터가 예상 시간 안에 램프 정지되지 않았습니다.	· 파라미터 *31.37* 및 *31.38*의 설정을 확인하십시오. · 파라미터에 설정한 감속 시간을 확인하십시오. (파라미터 그룹 *23 Speed reference ramp*)
73F0	출력 과주파수 폴트 Overfrequency	드라이브 출력이 최대 허용 주파수를 초과하였습니다.	· 고속 응용 프로그램 라이선스 (+N8200)가 없는 경우에 폴트값은 598 Hz입니다. · 고속 응용 프로그램에 대한 정보는 가까운 ABB에 문의하십시오.
7510	FBA A 통신 상태 폴트 FBA A communication 프로그래밍 가능한 폴트: *50.02 FBA A comm loss func*	드라이브와 필드버스 어댑터 A 또는 외부 PLC와 필드버스 어댑터 A 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· 필드버스 어댑터 A의 설치 상태를 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *50/51/52/53* 설정을 확인하십시오. · 필드버스 통신 상태를 확인하십시오. · 통신선의 접속 상태를 확인하십시오. · 외부 PLC가 정상 동작하는지 확인하십시오.
7520	FBA B 통신 상태 폴트 FBA B communication 프로그래밍 가능한 폴트: *50.32 FBA B comm loss func*	드라이브와 필드버스 어댑터 B 또는 외부 PLC와 필드버스 어댑터 B 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· 필드버스 어댑터 B의 설치 상태를 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *50/54/55/56* 설정을 확인하십시오. · 필드버스 통신 상태를 확인하십시오. · 통신선의 연결 상태를 확인하십시오. · 외부 PLC의 동작 상태를 확인하십시오.
7580	INU-LSU 통신 상태 폴트 INU-LSU comm loss 프로그래밍 가능한 폴트: *60.79 INU-LSU comm loss function*	인버터와 서플라이 유닛 간의 DDCS 통신 오류가 발생하였습니다.	· 서플라이 유닛의 상태 정보를 확인하십시오. (파라미터 *06.36* 및 *06.39*) · 파라미터 그룹 *60*의 설정을 확인하십시오. · 광통신선의 연결 상태를 확인하십시오.
7581	DDCS 통신 상태 폴트 DDCS controller comm loss 프로그래밍 가능한 폴트: *60.59 DDCS controller comm loss function*	드라이브와 외부 제어기 간의 DDCS 통신 오류가 발생하였습니다.	· 외부 제어기의 동작 상태를 확인하십시오. · 파라미터 그룹 *60 DDCS communication* 설정을 확인하십시오. · 광통신선의 연결 상태를 확인하십시오.
7582	마스터/팔로워 통신 상태 폴트 MF comm loss 프로그래밍 가능한 폴트: *60.09 M/F comm loss function*	마스터와 팔로워 간의 통신 오류가 발생하였습니다.	· *A7CB* (페이지 *502*)를 참고하십시오.
7583	서플라이 유닛 폴트 Line side unit faulted	서플라이 유닛에서 발생한 폴트입니다.	· 해당 보조 코드는 서플라이 유닛에서 발생한 폴트 코드를 나타냅니다. · 서플라이 유닛의 펌웨어 매뉴얼을 참고하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
7584	LSU 충전 상태 폴트 LSU charge failed	서플라이 유닛이 예상 시간 안에 충전되지 않았습니다.	· 파라미터 *95.20 HW options word*에서 서플라이 유닛 통신이 허용되었는지 확인하십시오. · 파라미터 *94.10*의 설정을 확인하십시오. · 인버터에서 서플라이 유닛을 제어할 수 있는지 확인하십시오.
8001	사용자 정의 부족부하 폴트 ULC underload fault 프로그래밍 가능한 폴트: *37.04 ULC underload actions*	모니터링 신호가 사용자 부족부하 곡선을 벗어났습니다.	· *A8BF* (페이지 *505*)를 참고하십시오.
8002	사용자 정의 과부하 폴트 ULC overload warning 프로그래밍 가능한 폴트: *37.03 ULC overload actions*	모니터링 신호가 사용자 과부하 곡선을 벗어났습니다.	· *A8BE* (페이지 *504*)를 참고하십시오.
80A0	AI 입력 감시 상태 폴트 AI supervision 프로그래밍 가능한 폴트: *12.03 AI supervision function*	아날로그 입력 신호가 지정된 한계치를 벗어났습니다.	· 아래 보조 코드를 확인하십시오 (XYY). "X"는 아날로그 입력 위치를 나타냅니다. (**0**: 제어 유닛 AI; **1**: I/O 확장 모듈 1 등.) "YY"는 입력 채널 및 한계치를 나타냅니다. (**01:** AI1 하한값, **02:** AI1 상한값, **03:** AI2 하한값, **04:** AI2 상한값). · 아날로그 입력의 신호 레벨을 확인하십시오. · 아날로그 입력선의 연결 상태를 확인하십시오. · 아날로그 입력 하한값 및 상한값을 확인하십니다. (파라미터 그룹 *12*/*14*/*15*/*16*)
80B0	신호 감시 1 폴트 Signal supervision (폴트 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 폴트: *32.06 Supervision 1 action*	신호 감시 1에서 발생한 폴트입니다.	· *32.07 Supervision 1 signal*을 확인하십시오.
80B1	신호 감시 2 폴트 Signal supervision 2 (폴트 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 폴트: *32.16 Supervision 2 action*	신호 감시 2에서 발생한 폴트입니다.	· *32.17 Supervision 2 signal*을 확인하십시오.
80B2	신호 감시 3 폴트 Signal supervision 3 (폴트 메시지 편집 가능) 프로그래밍 가능한 폴트: *32.26 Supervision 3 action*	신호 감시 3에서 발생한 폴트입니다.	· *32.27 Supervision 3 signal*을 확인하십시오.
9081	외부 장치 1 폴트 External fault 1 (폴트 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 폴트: *31.01 External event 1 source* *31.02 External event 1 type*	외부 장치 1에서 발생한 폴트입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.01 External event 1 source*를 확인하십시오.
9082	외부 장치 2 폴트 External fault 2 (폴트 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 폴트: *31.03 External event 2 source* *31.04 External event 2 type*	외부 장치 2에서 발생한 폴트입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.03 External event 2 source*를 확인하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
9083	외부 장치 3 폴트 External fault 3 (폴트 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 폴트: *31.05 External event 3 source* *31.06 External event 3 type*	외부 장치 3에서 발생한 폴트입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.05 External event 3 source*를 확인하십시오.
9084	외부 장치 4 폴트 External fault 4 (폴트 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 폴트: *31.07 External event 4 source* *31.08 External event 4 type*	외부 장치 4에서 발생한 폴트입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.07 External event 4 source* 를 확인하십시오.
9085	외부 장치 5 폴트 External fault 5 (폴트 메시지 편집 가능) 프래그래밍 가능한 폴트: *31.09 External event 5 source* *31.10 External event 5 type*	외부 장치 5에서 발생한 폴트입니다.	· 외부 장치를 확인하십시오. · *31.09 External event 5 source*를 확인하십시오.
FA81	안전 토크 차단 1 폴트 Safe torque off 1 loss	STO 1 회로가 제거되어 안전 토크 차단 기능이 동작하였습니다.	· 안전 회로의 연결 상태를 확인하십시오. · 보조 코드를 확인하고 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오. · 이 코드에는 병렬 연결 인버터의 채널 번호를 포함하고 있습니다. 비트 31…28: 폴트 발생 인버터 번호 (0…11). 모두 1111: 드라이브와 제어 유닛의 STO 충돌. 비트 27: 인버터 모듈의 STO 상태 비트 26: 제어 유닛의 STO 상태 비트 25: 제어 유닛의 STO1 상태. 비트 24: 제어 유닛의 STO2 상태. 비트 23…12: 인버터 모듈 12…1의 STO1 상태. (존재하지 않는 모듈 번호는 1로 세트됨) 비트 11…0: 인버터 모듈 12…1의 STO2 상태. (존재하지 않는 모듈 번호는 1로 세트됨)
FA82	안전 토크 차단 2 폴트 Safe torque off 2 loss	STO 2 회로가 제거되어 안전 토크 차단 기능이 동작하였습니다.	
FB11	메모리 유닛 설치 상태 폴트 Memory unit missing	제어 유닛에 메모리 유닛이 설치되어 있지 않습니다.	· 메모리 유닛이 삽입되었는지 확인하십시오.
		설치된 메모리 유닛이 비어 있습니다.	· 펌웨어가 설치된 메모리 유닛을 삽입하십시오.
FB12	메모리 유닛 호환성 폴트 Memory unit incompatible	메모리 유닛이 호환되지 않습니다.	· 호환 가능한 메모리 유닛을 설치하십시오.
FB13	메모리 유닛 펌웨어 호환성 폴트 Memory unit FW incompatible	메모리 유닛의 펌웨어가 드라이브에 호환되지 않습니다.	· 호환 가능한 메모리 유닛을 설치하십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
FB14	메모리 유닛 펌웨어 로딩 폴트 Memory unit FW load failed	드라이브에서 메모리 유닛의 펌웨어를 로딩할 수 없습니다.	· 메모리 유닛이 제대로 삽입되었는지 확인하십시오. · 문제가 지속되면 메모리 유닛을 교체하십시오.
FF61	모터 ID run 수행 폴트 ID run	모터 ID run이 성공적으로 완료되지 않았습니다.	· 파라미터 그룹 *99*에 모터 명판 데이터가 정확하게 입력되었는지 확인하십시오. · 외부 컨트롤러에 접속되어 있는지 확인하십시오. · 모터 회전축이 구속되어 있는지 확인하십시오. · 드라이브의 메인 전원을 껏다 켜십시오. · 외부에서 제어 전원을 공급하는 경우에는 *96.08 Control board boot*에 1을 써주거나 제어 유닛을 재부팅하십시오. · 아래 보조 코드를 확인하십시오.
	0001	최대 허용 전류 설정이 너무 낮습니다.	· 파라미터 *99.06* 및 *30.17*의 설정을 확인하십시오. · 파라미터 *99.06*보다 *30.17*을 크게 설정하십시오. · 드라이브 용량 선정이 올바른지 확인하십시오.
	0002	속도 상한값 설정 또는 계산된 약자속 운전점이 너무 낮습니다.	· 아래 파라미터 설정을 확인하십시오. *30.11 Minimum speed* *30.12 Maximum speed* *99.07 Motor nominal voltage* *99.08 Motor nominal frequency* *99.09 Motor nominal speed*. *30.12* > (0.55 × *99.09*) > (0.50 × 동기 속도) *30.11* ≤ 0, and 입력 전압 ≥ (0.66 × *99.07*).
	0003	토크 상한값 설정이 너무 낮습니다.	· 파라미터 *99.12*의 설정을 확인하고 파라미터 그룹 *30*에서 토크 제한값을 확인하십시오. · 토크 상한값 (> 100 %)을 크게 설정하십시오.
	0004	측정 전류 보정이 적절한 시간 내에 완료되지 않았습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0005…0008	내부 펌웨어 관련 폴트입니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	0009	(유도 모터 전용) 적절한 시간 내에 가속되지 않았습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	000A	(유도 모터 전용) 적절한 시간 내에 감속되지 않았습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	000B	(유도 모터 전용) 모터 ID run을 수행하는 도중에 갑자기 속도가 0으로 감소하였습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	000C	(PMSM 전용) 적절한 시간 내에 첫 번째 가속 과정이 완료되지 않았습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.

코드 (hex)	폴트 메시지	폴트 원인	점검 사항
	000D	(PMSM 전용) 적절한 시간 내에 두 번째 가속 과정이 완료되지 않았습니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
	000E…0010	내부 펌웨어 관련 폴트입니다.	· 가까운 ABB에 연락하여 점검을 받으십시오.
FF7E	팔로워 드라이브 상태 폴트 Follower	팔로워 드라이브가 트립되었습니다.	· 보조 코드를 확인하십시오. · 해당 코드에 2를 더하면 폴트 발생 드라이브의 노드 주소를 추적할 수 있습니다. · 폴트가 발생한 팔로워 드라이브를 점검하십시오.
FF81	FB A 강제 트립 명령 폴트 FB A force trip	필드버스 어댑터 A에서 트립 명령이 수신되었습니다.	· PLC에서 제공되는 폴트 정보를 확인하십시오.
FF82	FB B 강제 트립 명령 폴트 FB B force trip	필드버스 어댑터 B에서 트립 명령이 수신되었습니다.	· PLC에서 제공되는 폴트 정보를 확인하십시오.
FF8E	EFB 강제 트립 명령 폴트 EFB force trip	임베디드 필드버스 인터페이스에서 트립 명령이 수신되었습니다.	· PLC에서 제공되는 폴트 정보를 확인하십시오.

9

임베디스 필드버스 통신

Fieldbus control through the embedded fieldbus interface (EFB)

이 장의 내용

이 장에서는 표준으로 제공되는 임베디드 필드버스 인터페이스를 사용하여 필드버스 통신 네트워크를 구축하고 드라이브를 외부 컨트롤러에서 제어하는 방법을 설명합니다.

시스템 개요

드라이브는 필드버스 옵션 어댑터 또는 표준 임베디드 필드버스 인터페이스를 통하여 외부 컨트롤러와 접속될 수 있습니다.

임베디드 필드버스 인터페이스는 Modbus RTU 통신 프로토콜을 지원합니다. 여기서 드라이브 제어 프로그램은 10 ms 주기로 10개의 모드버스 레지스터 (Modbus registers)를 처리할 수 있습니다. 예를 들어, 드라이브가 외부 컨트롤러로부터 20개의 레지스터 전송 명령을 수신하면 22 ms (전송 시간 = 20 ms, 명령 처리 시간 = 2 ms) 이내에 컨트롤러로 응답을 완료합니다. 단, 실제 응답 시간은 전송 시간 (Baud rate) 설정에 의존합니다.

드라이브는 필드버스 인터페이스를 통해 모든 제어 명령을 수신할 수 있으며, 필요에 따라서는 일부 제어 명령을 기타 파라미터 소스 (디지털 및 아날로그 입력)에서 수신할 수도 있습니다.

드라이브에 필드버스 접속

드라이브의 제어 유닛의 XD2D 단자에 필드버스 케이블을 연결합니다. 여기서 케이블 연결 및 종단저항 처리 방법은 해당 하드웨어 매뉴얼을 참고하십시오.

Note: 만약 XD2D 단자가 임베디드 필드버스로 설정 (*58.01 Protocol enable* = *Modbus RTU*)된다면 마스터/팔로워 운전을 위한 통신 링크 (D2D)는 자동으로 해제됩니다.

임베디드 필드버스 인터페이스 설정

임베디드 필드버스 통신을 위한 파라미터 설정은 아래 표와 같습니다. 여기에는 설정 가능한 값과 기본값이 포함되어 있습니다.

파라미터		필드버스 설정	기능 설명
통신 프로토콜 설정			
58.01	*Protocol enable*	*Modbus RTU*	임베디드 필드버스 통신을 초기화합니다. 이때 마스터/팔로워 운전을 위한 D2D 링크 설정은 자동으로 해제됩니다.
모드버스 통신 구성			
58.03	*Node address*	1 (기본값)	노드 주소. 동일한 노드 주소를 사용할 수 없습니다.
58.04	*Baud rate*	*19.2 kbps* (기본값)	통신 속도를 정의합니다. 외부 컨트롤러와 동일하게 설정하십시오.
58.05	*Parity*	*8 EVEN 1* (기본값)	패리티 비트 및 정지 비트를 선택합니다. 외부 컨트롤러와 동일하게 설정하십시오.
58.14	*Communication loss action*	*Fault* (기본값)	통신이 중단된 경우에 어떻게 반응할지 선택합니다.
58.15	*Communication loss mode*	*CW / Ref1 / Ref2* (기본값)	통신 중단 상태를 감시하고 통신 중단 타임아웃 시간을 리셋시킵니다.
58.16	*Communication loss time*	3.0 s (기본값)	통신 상태 감시를 위한 타임아웃 시간을 정의합니다.
58.17	*Transmit delay*	0 ms (기본값)	응답 지연 시간을 정의합니다.
58.25	*Control profile*	*ABB Drives* (기본값), *Transparent*	드라이브 제어 프로파일을 선택합니다. 자세한 사항은 *임베디드 필드버스 인터페이스의 기본 통신* (페이지 *533*)을 참고하십시오.
58.26 … *58.29*	*EFB ref1 type* … *EFB act2 type*	*Auto*, *Transparent*, *General*, *Torque*, *Speed*, *Frequency*	기준값과 실제값의 타입을 선택합니다. 이것을 *Auto*로 설정한 경우에는 드라이브의 제어 모드에 따라 자동으로 타입이 지정됩니다.
58.30	*EFB status word transparent source*	*Other*	*58.25 Control profile* = *Transparent*인 경우에 상태 워드 소스를 정의합니다.
58.31	*EFB act1 transparent source*	*Other*	*58.28 EFB act1 type* = *Transparent* 또는 *General*인 경우에 실제값 1의 소스를 정의합니다.
58.32	*EFB act2 transparent source*	*Other*	*58.28 EFB act1 type* = *Transparent* 또는 *General*인 경우에 실제값 2의 소스를 정의합니다.

파라미터	필드버스 설정	기능 설명
58.33 Addressing mode	*Mode 0* (기본값)	Holding Registers 400001…465536 (100…65535) 번지에 파라미터를 매핑시키는 모드를 정의합니다.
58.34 Word order	*LO-HI* (기본값)	32비트 파라미터의 16비트 단위 전송 순서를 정의합니다.
58.101 Data I/O 1 … *58.124 Data I/O 24*	예를 들어, I/O 1…6은 기본값으로 제어 워드, 상태 워드, 2개의 기준 소스, 2개의 실제값을 포함합니다.	마스터가 해당 레지스터 주소를 읽거나 쓸 때 접근하는 드라이브의 파라미터 번호를 정의합니다.
	RO/DIO control word, *AO1 data storage*, *AO2 data storage*, *Feedback data storage*, *Setpoint data storage*	이 설정은 마스터에서 수신된 데이터를 해당 파라미터 (*10.99 RO/DIO control word*, *13.91 AO1 data storage*, *13.92 AO2 data storage*, *40.91 Feedback data storage*, *40.92 Setpoint data storage)*에 저장합니다.
58.06 Communication control	*Refresh settings*	실제로 구성 파라미터의 설정을 적용합니다.

새로운 파라미터 설정을 적용하기 위해서는 드라이브 전원을 껏다 켜거나 파라미터 *58.06 Communication control*에서 새로고침 (*Refresh settings*)을 선택하십시오.

드라이브 제어 파라미터 설정

임베디드 필드버스 인터페이스 설정을 완료한 후에 아래 표와 같은 항목의 드라이브 제어 파라미터를 설정하십시오.

파라미터	필드버스 설정	기능 설명
제어 명령 선택		
20.01 Ext1 commands	*Embedded fieldbus*	제어 위치가 EXT1인 경우에 임베디드 필드버스 통신 데이터를 시작 및 정지 명령으로 선택합니다.
20.02 Ext2 commands	*Embedded fieldbus*	제어 위치가 EXT2인 경우에 임베디드 필드버스 통신 데이터를 시작 및 정지 명령으로 선택합니다.
기준 속도 선택		
22.11 Speed ref1 source	*EFB ref1* 또는 *EFB ref2*	임베디드 필드버스에서 수신된 기준값을 기준 속도 1로 선택합니다.

파라미터	필드버스 설정	기능 설명
22.12 Speed ref2 source	*EFB ref1* 또는 *EFB ref2*	임베디드 필드버스에서 수신된 기준값을 기준 속도 2로 선택합니다.
기준 토크 선택		
26.11 Torque ref1 source	*EFB ref1* 또는 *EFB ref2*	임베디드 필드버스에서 수신된 기준값을 기준 토크 1로 선택합니다.
26.12 Torque ref2 source	*EFB ref1* 또는 *EFB ref2*	임베디드 필드버스에서 수신된 기준값을 기준 토크 2로 선택합니다.
기준 주파수 선택		
28.11 Frequency ref1 source	*EFB ref1* 또는 *EFB ref2*	임베디드 필드버스에서 수신된 기준값을 기준 주파수 1로 선택합니다.
28.12 Frequency ref2 source	*EFB ref1* 또는 *EFB ref2*	임베디드 필드버스에서 수신된 기준값을 기준 주파수 1로 선택합니다.
릴레이 출력, 아날로그 출력, 디지털 입/출력 제어		
10.24 RO1 source	*RO/DIO control word bit0*	데이터 저장 파라미터 *10.99 RO/DIO control word*의 비트 0을 릴레이 출력 RO1로 선택합니다.
10.27 RO2 source	*RO/DIO control word bit1*	데이터 저장 파라미터 *10.99 RO/DIO control word*의 비트 1을 릴레이 출력 RO2로 선택합니다.
10.30 RO3 source	*RO/DIO control word bit2*	데이터 저장 파라미터 *10.99 RO/DIO control word*의 비트 2를 릴레이 출력 RO3으로 선택합니다.
11.05 DIO1 function *11.09 DIO2 function*	*Output* (기본값)	디지털 입/출력을 출력 모드로 선택합니다.
11.06 DIO1 output source	*RO/DIO control word bit8*	데이터 저장 파라미터 *10.99 RO/DIO control word*의 비트 8을 디지털 입/출력 DIO1로 선택합니다.
11.10 DIO2 output source	*RO/DIO control word bit9*	데이터 저장 파라미터 *10.99 RO/DIO control word*의 비트 9를 디지털 입/출력 DIO2로 선택합니다.
13.12 AO1 source	*AO1 data storage*	데이터 저장 파라미터 *13.91 AO1 data storag*를 아날로그 출력 AO1로 선택합니다.
13.22 AO2 source	*AO2 data storage*	데이터 저장 파라미터 *13.92 AO2 data storage*를 아날로그 출력 AO2로 선택합니다.

파라미터	필드버스 설정	기능 설명
프로세스 PID 셋포인트 및 피드백 설정		
40.08 Set 1 feedback 1 source	*Feedback data storage*	데이터 저장 파라미터 *40.91* 및 *40.92*를 각각 피드백 및 셋포인트 소스로 선택합니다.
40.16 Set 1 setpoint 1 source	*Setpoint data storage*	
시스템 제어 입력		
96.07 Parameter save manually	*Save* (*Done*으로 복귀)	필드버스 통신으로 변경된 파라미터를 메모리 유닛에 수동 저장합니다.

임베디드 필드버스 통신의 기본 동작

드라이브와 외부 컨트롤러 (예: PLC) 간의 통신 데이터는 16비트 또는 32비트 단위로 구성됩니다. 여기서 임베디드 필드버스 인터페이스의 기본 통신 블록도는 아래 그림과 같습니다.

1. 필드버스 통신으로 제어되는 기타 파라미터를 확인하십시오.
2. 만약 파라미터 *58.25 Control profile*을 *ABB Drives*로 선택한 경우에는 통신 데이터가 변환됩니다. 이에 대한 자세한 사항은 *제어 프로파일* (페이지 *536*)절을 참고하십시오.
3. 만약 파라미터 *58.25 Control profile*을 *Transparent*로 선택한 경우에는 다음과 같습니다.

- 상태 워드 및 실제값의 소스는 파라미터 *58.30*…*58.32*에 직접 설정할 수 있습니다. (그렇지 않으면 실제값 1과 2가 기준 소스의 타입에 따라 자동 선택됩니다.)
- 제어 워드는 파라미터 *06.05 EFB transparent control word*에서 확인할 수 있습니다.

제어 워드 및 상태 워드 (Control word and Status word)

제어 워드 (Control Word; CW)는 외부 컨트롤러에서 드라이브를 제어하기 위한 통신 데이터입니다. 이것은 16비트 또는 32비트 단위로 패킹되어 있고 시작/정지, 비상 정지, 외부 제어 위치 1/2 선택, 폴트 리셋 명령 등으로 사용됩니다. 다시 말해, 드라이브는 CW의 명령 비트를 0 또는 1로 설정한 경우에 해당 동작을 수행합니다.

여기서 EFB CW는 제어 프로파일의 설정 (파라미터 *58.25 Control profile*)에 따라 통신 데이터가 그대로 사용되거나 변환될 수 있습니다. 이에 대한 자세한 사항은 *제어 프로파일* (페이지 *536*) 절을 참고하십시오.

상태 워드 (Staus Word; SW)는 외부 컨트롤러에서 드라이브의 상태를 확인하기 위한 통신 데이터입니다. 이것은 16비트 또는 32비트 단위로 패킹되어 있고 제어 프로파일의 설정 (파라미터 *58.25 Control profile*)에 따라 통신 데이터가 그대로 사용되거나 변환될 수 있습니다. 이에 대한 자세한 사항은 *제어 프로파일* (페이지 *536*) 절을 참고하십시오.

기준값 (References)

기준값 1과 2는 16비트 또는 32비트 단위의 부호있는 정수형 데이터입니다. 이것은 드라이브의 제어 모드에 따라 기준 속도, 기준 토크, 기준 주파수 또는 프로세스 PID 제어기의 셋포인트 등으로 사용될 수 있으며, 외부 컨트롤러에서 전송된 데이터는 각각 파라미터 *03.09 EFB reference 1* 및 *03.10 EFB reference 2*에서 확인할 수 있습니다.

여기서 통신 데이터는 *58.26 EFB ref1 type* 및 *58.27 EFB ref2 type*의 설정에 따라 그대로 사용되거나 변환될 수 있습니다. 이에 자세한 사항은 *제어 프로파일* (페이지 *536*) 절을 참고하십시오.

실제값 (Actual values)

실제값 1과 2는 16비트 또는 32비트 단위의 부호있는 정수형 데이터입니다. 이것은 선택된 드라이브의 파라미터 값을 외부 컨트롤러에 전송합니다. 여기서 통신 데이터는 *58.28 EFB act1 type* 및 *58.29 EFB act2 type*의 설정에 따라 그대로 사용되거나 변환될 수 있습니다. 이에 대한 자세한 사항은 *제어 프로파일* (페이지 *536*)절을 참고하십시오.

데이터 입/출력 (Data input/outputs)

데이터 입/출력은 선택된 파라미터 타입에 따라 16비트 또는 32비트 단위로 구성되며, 드라이브의 상태 정보를 수신하거나 드라이브에 제어 명령을 전송하기 위한 파라미터 번호를 *58.101 Data I/O 1*…*58.124 Data I/O 24*에 설정합니다.

EFB를 이용한 출력 신호 제어

제어 프로그램은 통신 데이터로 릴레이 출력 (RO), 디지털 입/출력 (DIO), 아날로그 출력 (AO)을 직접 제어하기 위한 데이터 저장 파미터를 가지고 있습니다. 이러한 데이터 저장 파라미터는 드라이브 출력 신호의 소스로 사용될 수 있습니다.

여기서 RO 및 DIO는 파라미터 *10.99 RO/DIO control word*에 전송된 16비트 데이터로 제어할 수 있으며, AO는 별도의 데이터 저장 파라미터 *13.91 AO1 data storage* 및 *13.92 AO2 data storage*를 가지고 있어서 해당 파라미터를 *13.12 AO1 source* 및 *13.22 AO2 source*에서 선택하여 아날로그 출력 소스로 사용할 수 있습니다.

EFB를 이용한 프로세스 PID 제어기의 셋포인트 및 피드백 보내기

제어 프로그램은 프로세스 PID 제어기를 위한 셋포인트 (*40.92 Setpoint data storage*) 및 피드백 저장 파라미터 (*40.91 Feedback data storage*)를 가지고 있습니다. 여기서 피드백 데이터 저장 파라미터는 *40.08 Set 1 feedback 1 source* 및 *40.09 Set 1 feedback 2 source*에서 선택하여 피드백 소스로 사용할 수 있습니다.

프로세스 PID 제어기를 위한 파라미터 세트 2 (파라미터 그룹 *41 Process PID set 2*)는 위와 동일한 파라미터를 갖습니다.

레지스터 주소 (Register addressing)

EFB 통신에서 Holding Registers를 접근하기 위한 모드버스 주소는 16 비트의 길이로 65536개의 주소를 지정할 수 있습니다.

전통적으로 모드버스 마스터 장치는 Holding Registers의 주소를 40001에서 49999까지 사용하고 있어서 레지스터 주소가 9999개로 제한되었습니다.

최근에는 모드버스 마스터 장치가 65536개의 Holding Registers를 접근할 수 있도록 개선되어 400001에서 465536까지의 6자리 주소를 사용합니다. 본 매뉴얼에서는 6자리 10진수를 사용하여 Holding Registers로 접근하는 방법을 설명합니다.

여기서 주소 지정이 9999개로 제한되어 있는 마스터 장치는 40001 ~ 49999의 주소를 사용하여 모드버스 Holding Registers 주소 (400001 ~ 409999)에 접근할 수 있습니다.
단, 이 마스터 장치는 410000에서 465536까지의 주소에 접근할 수 없습니다.

Note: 32비트 파라미터의 레지스터 주소는 5자리 번지로 접근할 수 없습니다.

제어 프로파일 (Control profile)

제어 프로파일은 드라이브와 외부 컨트롤러 간의 데이터 전송 규칙을 정의합니다.

- 제어 워드 및 상태 워드의 데이터 패킹.
- 기준값 및 실제값의 데이터 스케일링.
- Holding Registers 주소에 파라미터 매핑.

사용자는 ABB 드라이브 또는 투과형 프로파일의 선택에 따라 통신 메시지를 구성할 수 있습니다. 여기서 ABB 드라이브 프로파일을 선택하면 필드버스 인터페이스는 제어 워드 및 상태 워드를 드라이브 표준 데이터로 변환합니다. 투과형 프로파일을 선택하면 데이터 변환 없이 통신을 수행합니다. 아래 그림은 프로파일 선택에 따른 통신 데이터의 송수신 과정을 간략하게 보여줍니다.

제어 프로파일 (*58.25 Control profile*) 선택:

- (0) *ABB Drives*
- (2) *Transparent*

여기서 기준값 및 실제값의 스케일링은 파라미터 *58.26*…*58.29*에서 프로파일 선택과 관계없이 설정할 수 있습니다.

ABB 드라이브 프로파일 (ABB Drives profile)

제어 워드 (Control Word)

아래 표는 ABB 드라이브 제어 프로파일에 대한 제어 워드의 해당 비트별 동작 내용을 설명합니다. 이 제어 워드는 임베디드 필드버스 인터페이스에서 드라이브 표준 형식으로 변환되며, 대문자로 표시된 텍스트는 페이지 *540*의 *통신 상태 블록도*를 참고하십시오.

비트	이름	값	비트 설명
0	Off1 control	1	드라이브 운전을 허용합니다. 이때 드라이브는 **READY TO OPERATE** (SW b1=1) 상태입니다.
		0	드라이브는 **OFF1 ACTIVE** (SW b1=0) 상태가 되고 감속 시간에 따라 정지합니다. 이때 드라이브는 비상 정지 모드 OFF2 및 OFF3이 동작하지 않는 한 **READY TO SWITCH ON** (SW b0=1) 상태를 유지합니다.
1	Off2 control	1	연속 운전을 허용합니다.
		0	드라이브는 **OFF2 ACTIVE** (SW b4=0) 상태가 되고 관성 정지합니다. 이때 드라이브는 **SWITCH-ON INHIBITED** (SW b6=1) 상태입니다.
2	Off3 control	1	연속 운전을 허용합니다.
		0	드라이브는 **OFF3 ACTIVE** (SW b5=0) 상태가 되고 비상 정지 시간에 따라 감속 정지합니다. 이때 드라이브는 **SWITCH-ON INHIBITED** (SW b6=1) 상태입니다.
3	Run	1	드라이브 운전을 허용합니다. 이때 드라이브는 **OPERATION ENABLED** (SW b2=1) 상태입니다. **Note:** 필드버스 통신으로 운전 허용 신호 (Run enable signal)를 동작시키는 경우에는 이 비트를 1로 세트해야 합니다. *06.18 Start inhibit status word* 및 *06.25 Drive inhibit status word 2*에서 시작이 금지된 원인을 확인할 수 있습니다.
		0	드라이브 운전을 금지합니다. 이때 드라이브는 **OPERATION INHIBITED** (SW b2=0) 상태입니다.
4	Ramp out zero	1	드라이브를 정상 운전합니다. 이때 드라이브는 **RFG: OUTPUT ENABLED** 상태입니다.
		0	램프 함수의 출력을 0으로 강제 설정합니다. 이때 드라이브는 전류 및 DC 전압 제한에 따라 감속 정지합니다.
5	Ramp hold	1	기준 소스 램프 기능을 허용합니다. 이때 드라이브는 **RFG: ACCELERATOR ENABLED** 상태입니다.
		0	램프 기능을 일시 정지합니다.
6	Ramp in zero	1	드라이브를 정상 운전합니다. 이때 드라이브는 **OPERATING** (SW b8=1) 상태입니다.
		0	램프 함수의 입력을 0으로 강제 설정합니다.
7	Reset	0=>1	드라이브에서 발생한 폴트를 리셋합니다. 이때 드라이브는 **SWITCH-ON INHIBITED** (SW b6=1) 상태입니다. **Note:** 파라미터 *31.11 Fault reset selection*을 *EFB MCW bit 7*로 선택한 경우에만 허용됩니다.
		0	드라이브를 정상 운전합니다.

비트	이름	값	비트 설명
8	Inching 1	1	조깅 1에 정의한 기준 속도로 가속합니다. **Notes:** • 비트 4…6은 0으로 클리어하십시오. • 자세한 사항은 *조깅* (페이지 *55*) 절을 참고하십시오.
		0	조깅 1을 금지합니다.
9	Inching 2	1	조깅 2에 정의한 기준 속도로 가속합니다. 비트 8의 내용을 참고하십시오.
		0	조깅 2를 금지합니다.
10	Remote cmd	1	필드버스 제어를 허용합니다.
		0	필드버스 제어를 금지합니다.
11	Ext ctrl loc	1	외부 제어 위치를 EXT2로 선택합니다. **Note:** 파라미터 *19.11 Ext1/Ext2 selection*을 *EFB MCW bit 11*으로 선택한 경우에만 허용됩니다.
		0	외부 제어 위치를 EXT1로 선택합니다. **Note:** 파라미터 *19.11 Ext1/Ext2 selection*을 *EFB MCW bit 11*으로 선택한 경우에만 허용됩니다.
12	User bit 0	-	사용자 제어 비트로 사용합니다. 예를 들어, 기타 파라미터 (*Other*)로 선택될 수 있습니다.
13	User bit 1	-	사용자 제어 비트로 사용합니다. 예를 들어, 기타 파라미터 (*Other*)로 선택될 수 있습니다.
14	User bit 2	-	사용자 제어 비트로 사용합니다. 예를 들어, 기타 파라미터 (*Other*)로 선택될 수 있습니다.
15	User bit 3	-	사용자 제어 비트로 사용합니다. 예를 들어, 기타 파라미터 (*Other*)로 선택될 수 있습니다.

상태 워드 (Status Word)

아래 표는 ABB 드라이브 제어 프로파일에 대한 상태 워드의 해당 비트별 동작 내용을 설명합니다. 이 상태 워드는 임베디드 필드버스 인터페이스에서 드라이브 표준 형식으로 변환되며, 대문자로 표시된 텍스트는 페이지 *540*의 *통신 상태 블록도*를 참고하십시오.

비트	이름	값	비트 설명
0	Ready to switch ON	1	드라이브는 **READY TO SWITCH ON** 상태입니다.
		0	드라이브는 **NOT READY TO SWITCH ON** 상태입니다.
1	Ready run	1	드라이브는 **READY TO OPERATE** 상태입니다.
		0	드라이브는 **OFF1 ACTIVE** 상태입니다.
2	Ready ref	1	드라이브는 **OPERATION ENABLED** 상태입니다.
		0	드라이브는 **OPERATION INHIBITED** 상태입니다. *06.18 Start inhibit status word* 및 *06.25 Drive inhibit status word 2*에서 시작이 금지된 원인을 확인할 수 있습니다.
3	Tripped	1	드라이브는 폴트 상태입니다.
		0	드라이브는 폴트 상태가 아닙니다.
4	Off 2 inactive	1	드라이브는 **OFF2 ACTIVE** 상태가 아닙니다.
		0	드라이브는 **OFF2 ACTIVE** 상태입니다. (비상 관성 정지)
5	Off 3 inactive	1	드라이브는 **OFF3 ACTIVE** 상태가 아닙니다.
		0	드라이브는 **OFF3 ACTIVE** 상태입니다. (비상 램프 정지)
6	Switch-on inhibited	1	드라이브는 **SWITCH-ON INHIBITED** 상태입니다. (시작 금지)
		0	드라이브는 **SWITCH-ON INHIBITED** 상태가 아닙니다.
7	Warning	1	드라이브는 경고 상태입니다.
		0	드라이브는 경고 상태가 아닙니다.
8	At setpoint	1	드라이브는 **OPERATING** 상태입니다. 제어 모드에 따른 기준값과 실제값이 오차 범위 안에 있는 상태입니다. 자세한 사항은 파라미터 *46.21*…*46.23*을 참고하십시오.
		0	제어 모드에 따른 기준값과 실제값이 오차 범위를 벗어난 상태입니다.
9	Remote	1	외부 제어 위치 (EXT1 또는 EXT2)에서 운전 가능한 상태입니다.
		0	로컬 제어 위치 (제어 패널 또는 PC 툴)에서 운전 가능한 상태입니다.
10	Above limit	1	제어 모드에 따른 실제값이 감시 레벨을 벗어난 상태입니다. 자세한 사항은 파라미터 *46.31*…*46.33*을 참고하십시오. 이것은 파라미터 *06.29 MSW bit 10 sel*에서 변경시킬 수 있습니다.
		0	제어 모드에 따른 실제값이 감시 레벨 안에 있는 상태입니다.
11	User bit 0	-	파라미터 *06.30 MSW bit 11 sel*을 참고하십시오.
12	User bit 1	-	파라미터 *06.31 MSW bit 12 sel*을 참고하십시오.
13	User bit 2	-	파라미터 *06.32 MSW bit 13 sel*을 참고하십시오.
14	User bit 3	-	파라미터 *06.33 MSW bit 14 sel*을 참고하십시오.
15	예약된 영역.		

통신 상태 블록도

아래 블록도는 *ABB 드라이브 프로파일*을 사용하는 경우에 제어 워드 입력에 따른 상태 워드의 전이 과정을 나타냅니다. 이에 대한 자세한 사항은 페이지 *537*의 *제어 워드* 및 페이지 *539*의 *상태 워드*를 참고하십시오.

기준값 (References)

ABB 드라이브 프로파일은 2개의 기준값 (기준값 1, 기준값 2)을 지원합니다. 이것은 16비트 워드로 구성되며, 상위 1비트는 부호이고 나머지 15비트들은 정수를 나타냅니다. 단, 음수값은 양수값에 2의 보수 (Two's complement)를 취하여 전송하십시오.

여기서 기준값은 파라미터 *46.01*…*46.07*의 설정에 따라 스케일링되는데, 이 스케일링 값의 사용 여부는 *58.26 EFB ref1 type* 및 *58.27 EFB ref2 type*에서 결정할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 사항은 페이지 *349*를 참고하십시오.

스케일링된 기준값은 파라미터 *03.09 EFB reference 1* 및 *03.10 EFB reference 2*에서 확인할 수 있습니다.

실제값 (Actual values)

ABB 드라이브 프로파일은 2개의 실제값 (실제값 1, 실제값 2)을 지원합니다. 이것은 16비트 워드로 구성되며, 상위 1비트는 부호이고 나머지 15비트들은 정수를 나타냅니다. 단, 음수값은 양수값에 2의 보수를 취하여 확인하십시오.

여기서 실제값은 파라미터 *46.01…46.04*의 설정에 따라 스케일링되는데, 이 스케일링 값의 사용 여부는 *58.28 EFB act1 type* 및 *58.29 EFB act2 type*에서 결정할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 사항은 페이지 *350*를 참고하십시오.

모드버스 Holding Registers 주소

모드버스 통신을 위한 Holding Registers의 기본 데이터 매핑 주소는 아래 표와 같으며, 해당 프로파일에서는 데이터를 16비트 단위로 변환하여 통신을 수행합니다.

레지스터 주소	레지스터 데이터 (16비트 워드 단위)
400001	제어 워드 (CW). 이에 대한 자세한 정보는 페이지 *537*을 참고하십시오. 현재의 매핑 데이터는 파라미터 *58.101 Data I/O 1*에서 변경할 수 있습니다.
400002	기준값 1 (REF1). 현재의 매핑 데이터는 파라미터 *58.102 Data I/O 2*에서 변경할 수 있습니다.
400003	기준값 2 (REF2). 현재의 매핑 데이터는 파라미터 *58.103 Data I/O 3*에서 변경할 수 있습니다.
400004	상태 워드 (SW). 이에 대한 자세한 정보는 페이지 *539*를 참고하십시오. 현재의 매핑 데이터는 파라미터 *58.104 Data I/O 4*에서 변경할 수 있습니다.
400005	실제값 1 (ACT1). 현재의 매핑 데이터는 파라미터 *58.105 Data I/O 5*에서 변경할 수 있습니다.
400006	실제값 2 (ACT2). 현재의 매핑 데이터는 파라미터 *58.106 Data I/O 6*에서 변경할 수 있습니다.
400007…400024	데이터 입/출력. 파라미터 *58.107 Data I/O 7*…*58.124 Data I/O 24*에서 데이터를 매핑할 수 있습니다.
400025…400089	예약된 영역.
400090…400100	오류 코드 접근. 이에 대한 자세한 정보는 페이지 *550*을 참고하십시오.
400101…465536	파라미터 읽기/쓰기. 파라미터 *58.33 Addressing mode*의 설정에 따라 레지스터 주소에 매핑됩니다.

투과형 프로파일 (Transparent profile)

투과형 프로파일은 사용자가 원하는 방법으로 드라이브에 접근할 수 있습니다.

외부 컨트롤러에서 수신된 제어 워드는 파라미터 *06.05 EFB transparent control word* 에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터 선택 (*Other*) 또는 응용 프로그램으로 드라이브를 제어하는데 이용할 수 있습니다.

그리고 상태 워드는 파라미터 *58.30 EFB status word transparent source*에서 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 외부 컨트롤러로 전송할 상태 워드를 *06.50 User status word 1*로 선택하는 것이 가능합니다.

투과형 프로파일은 제어 워드 또는 상태 워드의 데이터를 변환하지 않습니다. 기준값 또는 실제값은 파라미터 *58.26*…*58.29*의 설정에 따라 스케일링됩니다. 여기서 외부 컨트롤러로부터 수신된 기준값은 *03.09 EFB reference 1* 및 *03.10 EFB reference 2*에서 확인할 수 있습니다.

투과형 프로파일의 모드버스 Holding Registers 주소는 *ABB 드라이브 프로파일* (페이지 *543*)과 동일합니다.

모드버스 기능 코드 (Modbus function codes)

아래 표는 임베디드 필드버스 통신에서 지원하는 기능 코드를 나타냅니다. 여기서는 지면 관계상 간략하게 설명하였으므로 자세한 기술 정보는 모드버스 공식 웹사이트에서 확인하시기 바랍니다. http://www.modbus.org/

기능 코드	이름	설명
01h	Read Coils (1비트 단위 접근)	드라이브의 Coils 상태를 연속으로 읽습니다. (0X 번지)
02h	Read Discrete Inputs (1비트 단위 접근)	드라이브의 Discrete Inputs 상태를 연속으로 읽습니다. (1X 번지)
03h	Read Holding Registers (16비트 단위 접근)	드라이브의 Holding Registers에서 연속으로 데이터를 읽습니다. (4X 번지)
05h	Write Single Coil (1비트 단위 접근)	드라이브의 단일 Coils에 강제로 0 또는 1을 씁니다. (0X 번지)
06h	Write Single Register (16비트 단위 접근)	드라이브의 단일 Holding Registers에 데이터를 씁니다. (4X 번지)
08h	Diagnostics	통신 상태 및 내부 오류를 검사하기 위한 진단 기능을 제공합니다. 지원되는 서브 코드 (Subcodes): • 00h Return Query Data • 01h Restart Comm Option • 04h Force Listen Only Mode • 0Ah Clear Counters and Diagnostic Register • 0Bh Return Bus Message Count • 0Ch Return Bus Comm. Error Count • 0Dh Return Bus Exception Error Count • 0Eh Return Slave Message Count • 0Fh Return Slave No Response Count • 10h Return Slave NAK (negative acknowledge) Count • 11h Return Slave Busy Count • 12h Return Bus Character Overrun Count • 14h Clear Overrun Counter and Flag
0Bh	Get Comm Event Counter	상태 워드와 이벤트 카운트 값을 반환합니다.
0Fh	Write Multiple Coils (1비트 단위 접근)	드라이브의 각 Coils에 연속으로 0 또는 1을 씁니다. (0X 번지)
10h	Write Multiple Registers (16비트 단위 접근)	드라이브의 각 Holding Registers에 연속으로 데이터를 씁니다. (4X 번지)
16h	Mask Write Register (16비트 단위 접근)	선택한 Holding Registers를 AND 및 OR 마스크하여 각 비트를 1로 세트하거나 0으로 클리어합니다.
17h	Read/Write Multiple Registers (16비트 단위 접근)	선택한 Holding Registers에 데이터를 쓰고 동일 레지스터 또는 다른 레지스터 그룹에서 데이터를 읽습니다.

기능 코드	이름	설명
2Bh / 0Eh	Encapsulated Interface Transport	지원되는 서브 코드: • 0Eh Read Device Identification: Allows reading the identification and other information. 지원되는 ID 코드: • 00h: Request to get the basic device identification (stream access) • 04h: Request to get one specific identification object (individual access) 지원되는 오브젝트 ID: • 00h: 공급 업체 (“ABB”) • 01h: 제품 코드 (예: “AINFX”) • 02h: 버전 번호 (*07.05 Firmware version, 58.02 Protocol ID*). • 03h: 공급 업체 URL (“www.abb.com”) • 04h: 제품 모델명 (예: “ACS880”)

Note: 통상 외부 컨트롤러의 레지스터 번지는 0부터 시작합니다. 그러므로 여기서 표현된 레지스터 번지가 1 ~ 16인 경우에 외부 컨트롤러에서는 0 ~ 15로 접근해야 합니다.

예외 코드 (Exception codes)

아래 표는 임베디드 필드버스 통신에서 지원하는 모드버스 예외 코드를 나타냅니다.

기능 코드	이름	설명
01h	ILLEGAL FUNCTION	쿼리에서 수신된 기능 코드는 서버에 허용되는 작업이 아닙니다.
02h	ILLEGAL DATA ADDRESS	쿼리에서 수신된 데이터 주소가 서버에 허용되는 주소가 아닙니다.
03h	ILLEGAL DATA VALUE	요청 레지스터가 드라이브에서 처리 가능한 개수보다 많습니다. **Note:** 이 오류는 파라미터에 쓰여진 값이 유효한 범위를 벗어난 것을 의미하지 않습니다.
04h	SLAVE DEVICE FAILURE	파라미터에 쓰여진 값이 유효한 범위를 벗어났습니다. 자세한 사항은 *오류 코드 레지스터* (페이지 *550*)을 참고하십시오.
06h	SLAVE DEVICE BUSY	서버가 긴 시간동안 프로그램 명령을 처리하고 있습니다.

Coils (0xxxx 번지)

Coils는 1비트 읽기/쓰기 레지스터입니다. 이 레지스터에서 제어 워드는 비트 단위로 표현되며, 각 비트별 정보는 아래 표와 같습니다.

번지	ABB 드라이브 프로파일	투과형 프로파일
00001	Off1 control	제어 워드 비트 0
00002	Off2 control	제어 워드 비트 1
00003	Off3 control	제어 워드 비트 2
00004	Run	제어 워드 비트 3
00005	Ramp out zero	제어 워드 비트 4
00006	Ramp hold	제어 워드 비트 5
00007	Ramp in zero	제어 워드 비트 6
00008	Reset	제어 워드 비트 7
00009	Inching 1	제어 워드 비트 8
00010	Inching 2	제어 워드 비트 9
00011	Remote cmd	제어 워드 비트 10
00012	Ext ctrl loc	제어 워드 비트 11
00013	User bit 0	제어 워드 비트 12
00014	User bit 1	제어 워드 비트 13
00015	User bit 2	제어 워드 비트 14
00016	User bit 3	제어 워드 비트 15
00017	예약된 영역	제어 워드 비트 16
00018	예약된 영역	제어 워드 비트 17
00019	예약된 영역	제어 워드 비트 18
00020	예약된 영역	제어 워드 비트 19
00021	예약된 영역	제어 워드 비트 20
00022	예약된 영역	제어 워드 비트 21
00023	예약된 영역	제어 워드 비트 22
00024	예약된 영역	제어 워드 비트 23
00025	예약된 영역	제어 워드 비트 24
00026	예약된 영역	제어 워드 비트 25
00027	예약된 영역	제어 워드 비트 26
00028	예약된 영역	제어 워드 비트 27
00029	예약된 영역	제어 워드 비트 28
00030	예약된 영역	제어 워드 비트 29
00031	예약된 영역	제어 워드 비트 30
00032	예약된 영역	제어 워드 비트 31
00033	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 0
00034	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 1

번지	ABB 드라이브 프로파일	투과형 프로파일
00035	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 2
00036	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 3
00037	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 4
00038	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 5
00039	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 6
00040	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 7
00041	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 8
00042	예약된 영역	*10.99 RO/DIO control word*, 비트 9

Discrete Inputs (1xxxx 번지)

Discrete Inputs는 1비트 단위의 읽기 전용 레지스터입니다. 이 레지스터에서 상태 워드는 비트 단위로 표현되며, 각 비트별 정보는 아래 표와 같습니다.

번지	ABB 드라이브 프로파일	투과형 프로파일
10001	Ready to switch ON	상태 워드 비트 0
10002	Ready run	상태 워드 비트 1
10003	Ready ref	상태 워드 비트 2
10004	Tripped	상태 워드 비트 3
10005	Off 2 inactive	상태 워드 비트 4
10006	Off 3 inactive	상태 워드 비트 5
10007	Switch-on inhibited	상태 워드 비트 6
10008	Warning	상태 워드 비트 7
10009	At setpoint	상태 워드 비트 8
10010	Remote	상태 워드 비트 9
10011	Above limit	상태 워드 비트 10
10012	User bit 0	상태 워드 비트 11
10013	User bit 1	상태 워드 비트 12
10014	User bit 2	상태 워드 비트 13
10015	User bit 3	상태 워드 비트 14
10016	예약된 영역	상태 워드 비트 15
10017	예약된 영역	상태 워드 비트 16
10018	예약된 영역	상태 워드 비트 17
10019	예약된 영역	상태 워드 비트 18
10020	예약된 영역	상태 워드 비트 19
10021	예약된 영역	상태 워드 비트 20
10022	예약된 영역	상태 워드 비트 21
10023	예약된 영역	상태 워드 비트 22
10024	예약된 영역	상태 워드 비트 23

번지	ABB 드라이브 프로파일	투과형 프로파일
10025	예약된 영역	상태 워드 비트 24
10026	예약된 영역	상태 워드 비트 25
10027	예약된 영역	상태 워드 비트 26
10028	예약된 영역	상태 워드 비트 27
10029	예약된 영역	상태 워드 비트 28
10030	예약된 영역	상태 워드 비트 29
10031	예약된 영역	상태 워드 비트 30
10032	예약된 영역	상태 워드 비트 31
10033	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 0
10034	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 1
10035	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 2
10036	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 3
10037	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 4
10038	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 5
10039	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 6
10040	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 7
10041	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 8
10042	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 9
10043	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 10
10044	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 11
10045	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 12
10046	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 13
10047	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 14
10048	예약된 영역	*10.02 DI delayed status*, 비트 15

오류 코드 레지스터 (Error code registers) (Holding Registers, 400090…400100 번지)

이 레지스터는 최근 쿼리 (Query) 정보를 포함하고 있습니다. 실제 쿼리가 성공적으로 완료되면 오류 레지스터는 클리어됩니다.

번지	이름	설명
89	Reset Error Registers	1 = 내부 오류 레지스터 (91…95)를 리셋합니다.
90	Error Function Code	실패한 쿼리의 기능 코드입니다.
91	Error Code	예외 코드 04h가 발생된 경우에 설정하십시오 (예외 코드 참고). • 00h No error • 02h Low/High limit exceeded • 03h Faulty Index: Unavailable index of an array parameter • 05h Incorrect Data Type: Value does not match the data type of the parameter • 65h General Error: Undefined error when handling query
92	Failed Register	읽기 또는 쓰기를 실패한 최근 레지스터입니다. (Discrete Inputs, Coils, Holding Registers)
93	Last Register Written Successfully	성공적으로 쓰여진 마지막 레지스터입니다.
94	Last Register Read Successfully	성공적으로 읽은 마지막 레지스터입니다.

10

필드버스 어댑터 통신

Fieldbus control through a fieldbus adapter

이 장의 내용

이 장에서는 제어 유닛의 옵션 슬롯에 필드버스 통신 어댑터를 설치하여 필드버스 통신 네트워크를 구축하고 드라이브를 외부 컨트롤러에서 제어하는 방법을 설명합니다.

시스템 개요

드라이브는 필드버스 옵션 어댑터를 통하여 외부 컨트롤러와 접속될 수 있습니다. 이 드라이브에는 실제로 필드버스 통신 연결을 위한 2개의 인터페이스가 있으며, 이것을 필드버스 어댑터 A (FBA A) 및 필드버스 어댑터 B (FBA B)라고 부릅니다.

드라이브는 필드버스 인터페이스를 통해 모든 제어 명령을 수신할 수 있으며, 필요에 따라서는 일부 제어 명령을 기타 파라미터 소스 (디지털 및 아날로그 입력)에서 수신할 수도 있습니다.

Note: 이 장에서는 FBA A (파라미터 *50.01*...*50.21*과 그룹 *51*...*53*)에 대해서만 통신 구성 예를 설명하였지만, FBA B (파라미터 *50.01*...*50.21*과 그룹 *51*...*53*)도 마찬가지로 동일한 파라미터로 구성되어 있습니다. 단, FBA B는 모니터링 용도로만 사용할 것을 권장합니다.

필드버스 옵션 어댑터는 다양한 통신 시스템 및 프로토콜에 사용될 수 있습니다.

- CANopen (FCAN-01 어댑터)
- ControlNet (FCNA-01 어댑터)
- DeviceNet (FDNA-01 어댑터)
- EtherCAT® (FECA-01 어댑터)
- EtherNet/IP™ (FENA-11 또는 FENA-21 어댑터)
- Modbus/RTU (FSCA-01 어댑터)
- Modbus/TCP (FENA-11 또는 FENA-21 어댑터)
- POWERLINK (FEPL-02 어댑터)
- PROFIBUS DP (FPBA-01 어댑터)
- PROFINET IO (FENA-11 or FENA-21 어댑터)

필드버스 통신의 기본 동작

드라이브와 외부 컨트롤러 (예: PLC) 간의 통신 데이터는 16비트 또는 32비트 단위로 구성되며, 송수신 데이터에 대해서 각각 12개의 16비트 데이터 워드를 지원합니다.

드라이브에서 외부 컨트롤러로 전송되는 데이터는 파라미터 *52.01 FBA A data in1*…*52.12 FBA A data in12*에 정의합니다. 그리고 반대의 경우에는 파라미터 *53.01 FBA A data out1*…*53.12 FBA A data out12*에 정의합니다.

1) 외부 컨트롤러에서 제어할 수 있는 기타 파라미터를 참고하십시오.

2) 데이터 워드의 최대 개수는 프로토콜에 따라 다릅니다.

3) 필드버스 옵션 모듈에서 지원하는 프로파일 및 인스턴스 (Instance) 선택 파라미터입니다.
이에 대한 자세한 정보는 필드버스 옵션 모듈의 사용자 매뉴얼을 참고하십시오.

4) DeviceNet에서는 제어 워드 및 기준값을 직접 전송합니다.

5) DeviceNet에서는 상태 워드 및 실제값을 직접 전송합니다.

제어 워드 및 상태 워드 (Control word and Status word)

제어 워드는 외부 컨트롤러에서 드라이브를 제어하기 위한 통신 데이터입니다. 외부 컨트롤러에서 어댑터 모듈을 통해 드라이브로 전송됩니다. 드라이브는 제어 워드에 따라 동작하고 외부 컨트롤러로 상태 워드를 반환합니다.

ABB 드라이브 통신 프로파일의 경우에 제어 워드 및 상태 워드에 대한 자세한 정보는 임베디드 필드버스 인터페이스 (페이지 *537* 및 *539*) 설명에서 확인할 수 있습니다.

투과형 프로파일의 경우에 파라미터 그룹 *51 FBA A settings*에 따라 외부 컨트롤러에서 수신된 제어 워드는 파라미터 *06.03 FBA A transparent control word*에서 확인할 수 있으며, 기타 파라미터 선택 (*Other*) 또는 응용 프로그램으로 드라이브를 제어하는데 이용할 수 있습니다. 그리고 상태 워드는 파라미터 *50.09 FBA A SW transparent source*에서 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 외부 컨트롤러로 전송할 상태 워드를 *06.50 User status word 1*로 선택하는 것이 가능합니다.

디버깅 모드

파라미터 *50.12 FBA A debug mode*를 *Fast*로 설정하면 외부 컨트롤러에서 수신된 제어 워드는 파라미터 *50.13 FBA A control word*에 표시되며, 반환된 상태 워드는 *50.16 FBA A status word*에 표시됩니다. 결과적으로 이 모드는 통신 데이터가 올바르게 송수신되고 있는지 판단하는데 유용하게 사용될 수 있습니다.

기준값 (References)

기준값은 16비트 워드로 구성되며, 상위 1비트는 부호이고 나머지 15비트들은 정수를 나타냅니다. 단, 음수값은 양수값에 2의 보수를 취하여 전송하십시오.

드라이브는 아날로그 및 디지털 입력, 제어 패널 및 필드버스 옵션 모듈을 포함한 여러 가지 소스로부터 제어 정보를 얻을 수 있습니다. 단, 필드버스 명령으로부터 드라이브를 제어하려면 통신 모듈을 기준값의 소스로 선택해야 하는데, 이것은 파라미터 그룹 *22 Speed reference selection*, *26 Torque reference chain*, *28 Frequency reference chain*의 소스 선택 파라미터에서 설정할 수 있습니다.

디버깅 모드

파라미터 *50.12 FBA A debug mode*를 *Fast*로 설정하면 기준값은 파라미터 *50.14 FBA A reference 1* 및 *50.15 FBA A reference 2*에 표시됩니다.

기준값 스케일링

Note: 아래 스케일링 값은 ABB 드라이브 프로파일을 사용한 경우에만 적용됩니다. 실제 필드버스 관련 통신 프로파일은 다른 스케일링이 적용될 수 있습니다. 이에 대한 자세한 정보는 각각의 필드버스 어댑터 매뉴얼을 참고하십시오.

여기서 기준값은 파라미터 *46.01*…*46.07*의 설정에 따라 스케일링되는데, 이 스케일링 값의 사용 여부는 *50.04 FBA A ref1 type* 및 *50.05 FBA A ref2 type*에서 결정할 수 있습니다.

스케일링된 기준값은 파라미터 *03.05 FB A reference 1* 및 *03.06 FB A reference 2*에서 확인할 수 있습니다.

실제값 (Actual values)

실제값은 16비트 워드로 구성되며, 상위 1비트는 부호이고 나머지 15비트들은 정수를 나타냅니다. 단, 음수값은 양수값에 2의 보수를 취하여 확인하십시오.

디버깅 모드

파라미터 *50.12 FBA A debug mode*를 *Fast*로 설정하면 실제값은 파라미터 *50.17 FBA A actual value 1* 및 *50.18 FBA A actual value 2*에 표시됩니다.

실제값 스케일링

Note: 아래 스케일링 값은 ABB 드라이브 프로파일을 사용한 경우에만 적용됩니다. 실제 필드버스 관련 통신 프로파일은 다른 스케일링이 적용될 수 있습니다. 이에 대한 자세한 정보는 각각의 필드버스 어댑터 매뉴얼을 참고하십시오.

실제값은 파라미터 *46.01*…*46.04*의 설정에 따라 스케일링되는데, 이것의 사용 여부는 *50.07 FBA A actual 1 type* 및 *50.08 FBA A actual 2 type*에서 결정할 수 있습니다.

필드버스
드라이브
20000
46.01 (기준 속도)
46.02 (기준 주파수)
10000
46.03 (기준 토크)
46.04 (기준 전력)
0
0
-10000
-(46.03) (기준 토크)
-(46.04) (기준 전력)
-20000
-(46.01) (기준 속도)
-(46.02) (기준 주파수)

필드버스 제어 워드 (ABB 드라이브 프로파일인 경우)

임베디드 필드버스 인터페이스의 *제어 워드* (페이지 *537*)를 참고하십시오.

필드버스 상태 워드 (ABB 드라이브 프로파일인 경우)

임베디드 필드버스 인터페이스의 *상태 워드* (페이지 *539*)를 참고하십시오.

필드버스 상태 블록도 (ABB 드라이브 프로파일인 경우)

임베디드 필드버스 인터페이스의 *통신 상태 블록도* (페이지 *540*)를 참고하십시오.

필드버스 통신 파라미터 설정

1. 필드버스 옵션 모듈을 제어 유닛의 슬롯 (슬롯 1, 2, 3)에 설치하십시오.
2. 드라이브의 전원을 켜십시오.
3. 파라미터 *50.01 FBA A enable*에서 통신을 허용하십시오.
4. 필드버스 통신이 중단된 경우에 드라이브가 어떻게 반응할지 파라미터 *50.02 FBA A comm loss func*에서 선택하십시오.
   Note: 이 기능은 외부 컨트롤러와 옵션 모듈 간의 통신 상태와 옵션 모듈과 드라이브 간의 통신 상태를 모두 감시합니다.
5. 통신 중단 상태에서 선택한 동작을 수행하기 전에 지연 시간을 *50.03 FBA A comm loss t out*에 정의하십시오.
6. 파라미터 *50.04*부터 사용자 요구 사항에 맞게 설정하십시오.
7. 파라미터 그룹 *51 FBA A settings*에서 모듈 구성 파라미터를 설정하십시오. 여기에는 적어도 노드 주소 및 제어 프로파일이 설정되어야 합니다.
8. 파라미터 그룹 *52 FBA A data in* 및 *53 FBA A data out*에 송수신 데이터를 정의하십시오.
9. 파라미터 *96.07 Parameter save manually*에서 *Save*를 선택하십시오 (메모리 저장).
10. 파라미터 *51.27 FBA A refresh*에서 *Refresh*를 선택하십시오 (파라미터 새로고침).
11. 외부 컨트롤러로부터 전송된 데이터를 외부 제어 위치 (EXT1 및 EXT2)에서의 제어 명령으로 사용될 수 있도록 설정하십시오.

파라미터 설정 예: FPBA (PROFIBUS DP)

이 예에서는 PPO2에서 PROFIdrive 프로파일을 사용하여 속도 제어 응용 프로그램을 구성하는 방법을 나타냅니다. 시작/정지 명령 및 기준값은 프로파일에 의해 결정됩니다.

외부 컨트롤러에서 전송된 기준값은 드라이브 내에서 적절히 스케일링되어야 합니다. 이 프로파일에서 데이터 ±16384 (4000h)는 파라미터 *46.01 Speed scaling*에 설정한 속도 범위를 나타냅니다. 예를 들어, *46.01*을 480 rpm으로 설정하면 4000h는 480 rpm을 요청할 것입니다.

방향	**PZD1**	**PZD2**	**PZD3**	**PZD4**	**PZD5**	**PZD6**
수신	제어 워드	기준 속도	가속 시간 1		감속 시간 1	
송신	상태 워드	실제 속도	모터 전류		DC 전압	

아래 표는 드라이브 파라미터의 권장 설정입니다.

드라이브 파라미터	**ACS880 설정**	**설명**
50.01 FBA A enable	**1…3** = [슬롯 번호]	해당 슬롯의 필드버스 통신을 허용합니다.
50.04 FBA A ref1 type	**4** = *Speed*	기준값 1의 타입을 선택합니다.
50.07 FBA A actual 1 type	**0** = *Auto*	현재의 제어 모드에 따라 실제값 및 스케일링 값을 적용합니다. 파라미터 *19.01*을 확인하십시오.
51.01 FBA A type	**1** = FPBA[1)]	필드버스 옵션 모듈의 타입을 표시합니다.
51.02 Node address	3[2)]	PROFIBUS 통신의 노드 주소를 정의합니다.
51.03 Baud rate	12000[1)]	외부 컨트롤러의 통신 속도를 표시합니다.
51.04 MSG type	**1** = PPO1[1)]	외부 컨트롤러의 PPO 타입을 표시합니다.
51.05 Profile	**0** = PROFIdrive	(속도 제어 모드) 설정 프로파일에 따라 제어 워드가 선택됩니다.
51.07 RPBA mode	**0** = Disabled	RPBA 에뮬레이션 모드를 금지시킵니다.
52.01 FBA data in1	**4** = SW 16bit[1)]	상태 워드 (16비트)
52.02 FBA data in2	**5** = Act1 16bit	실제 속도 (16비트)
52.03 FBA data in3	01.07[2)]	모터 전류 (32비트)
52.05 FBA data in5	01.11[2)]	DC 전압 (32비트)
53.01 FBA data out1	**1** = CW 16bit[1)]	제어 워드 (16비트)
53.02 FBA data out2	**2** = Ref1 16bit	기준 속도 (16비트)

드라이브 파라미터	ACS880 설정	설명
53.03 FBA data out3	23.12[2)]	가속 시간 1 (32비트)
53.05 FBA data out5	23.13[2)]	감속 시간 1 (32비트)

51.27 FBA A par refresh	**1** = *Refresh*	파라미터 설정을 새로고침합니다.

19.12 Ext1 control mode	**2** = *Speed*	(외부 제어 위치 EXT1) 속도 제어 모드로 선택합니다.
20.01 Ext1 commands	**12** = *Fieldbus A*	(외부 제어 위치 EXT1) 시작/정지 명령의 소스로 FBA A를 선택합니다.
20.02 Ext1 start trigger type	**1** = *Level*	(외부 제어 위치 EXT1) 레벨 트리거에서 시작하도록 선택합니다.
22.11 Speed ref1 source	**4** = *FB A ref1*	기준 속도 1의 소스로 FBA A를 선택합니다.

1) 읽기 전용 또는 자동 검출/설정

2) 예제

위의 파라미터 예제에 대한 드라이브의 시작 순서는 다음과 같습니다.

제어 워드 (Control word) 입력

- 전원 투입 후에 폴트 또는 비상 정지 상태인 경우:
  - 16진수 476h (10진수 1142) → NOT READY TO SWITCH ON
- 정상 운전이 가능한 경우:
  - 16진수 477h (10진수 1143) → READY TO SWITCH ON (드라이브 정지)
  - 16진수 47Fh (10진수 1151) → OPERATING (드라이브 운전)

11

제어 체인 블록도 Control chain diagrams

이 장의 내용

이 장에서는 드라이브의 제어 체인 블록도를 제공합니다. 사용자는 그림으로 된 제어 블록도를 이용하여 파라미터 간의 상호 작용과 파라미터가 제어 알고리즘 내에서 어떻게 동작하는지 쉽게 추적할 수 있습니다. 이 제어 체인 블록도는 특히 시운전 및 문제 해결 과정에서 유용하게 사용될 수 있습니다.

보다 간략화된 제어 블록도는 *드라이브 운전 모드* (페이지 *22*) 절을 참고하십시오.

기준 속도 소스 선택 I

22.77 Motor potentiometer max value
22.71 Motor potentiometer function
22.73 Motor potentiometer up source
22.74 Motor potentiometer down source
22.75 Motor potentiometer ramp time
22.72 Motor potentiometer initial value
22.76 Motor potentiometer min value
Value
Selection
RAMP
22.80 Motor potentiometer ref act
22.17 Speed additive 2 source
22.15 Speed additive 1 source
22.13 Speed ref1 function
22.11 Speed ref1 source
22.12 Speed ref2 source
22.81 Speed reference act 1
22.82 Speed reference act 2
ADD
SUB
MUL
MIN
MAX
22.14 Speed ref1/2 selection
22.16 Speed share
22.83 Speed reference act 3
22.84 Speed reference act 4
22.85 Speed reference act 5
22.86 Speed reference act 6
+
×

기준 속도 소스 선택 II

22.86 Speed reference act 6
22.21 Const speed function bit 1 Direction enable
Direction (See group 20 Ext1& Ext2 commands)
AND
-1
1
22.22 Constant speed sel1
22.23 Constant speed sel2
22.24 Constant speed sel3
BIN TO INT OUT SEL
≠0
22.26 Constant speed 1
22.27 Constant speed 2
22.28 Constant speed 3
22.29 Constant speed 4
22.30 Constant speed 5
22.31 Constant speed 6
22.32 Constant speed 7
22.43 Jogging 2 ref
22.42 Jogging 1 ref
Fieldbus: ODVA CIP™
Network reference
Network control
03.01 Panel reference
Panel local
22.41 Speed ref safe
Safe speed reference command
OR
49.05 Communication loss action = Speed ref safe
Panel comm loss active
Panel as local control device
50.02 FBA A comm loss func = Speed ref safe
Fieldbus comm loss active
Control from Fieldbus active
12.03 AI supervision function = Speed ref safe
12.04 AI supervision selection ≠ 0000b
AI outside supervised limit
22.87 Speed reference act 7
22.01 Speed ref unlimited
CRITICAL SPEEDS
22.51 Critical speed function
22.52 Critical speed 1 low
22.53 Critical speed 1 high
22.54 Critical speed 2 low
22.55 Critical speed 2 high
22.56 Critical speed 3 low
22.57 Critical speed 3 high
Jogging 2
Jogging 1
20.27 Jogging 2 start source
20.25 Jogging enable
20.26 Jogging 1 start source
Value
Selection

기준 속도 가감속 설정 및 S자 곡선

모터 피드백 구성

01.01 Motor speed used
90.01 Motor speed for control
06.19 bit 0 Zero speed
06.11 bit 10 Above limit
06.11 bit 8 At setpoint
46.11 Filter time motor speed
21.06 Zero speed limit
21.07 Zero speed delay
46.31 Above speed limit
46.21 At speed hysteresis
90.42 Motor speed filter time
01.02 Motor speed estimated
01.05 Encoder 2 speed filtered
01.04 Encoder 1 speed filtered
22.87 Speed reference 7 act
90.02 Motor position
90.41 Motor feedback selection
90.43 Motor gear numerator
90.10 Encoder 1 speed
90.20 Encoder 2 speed
90.44 Motor gear denominator
Speed estimate
97.33 Speed estimate filter time
46.11 Filter time motor speed
Position estimate
90.11 Encoder 1 position
90.12 Encoder 1 multiturn revolutions
90.13 Encoder 1 revolution extension
90.21 Encoder 2 position
90.22 Encoder 2 multiturn revolutions
90.23 Encoder 2 revolution extension
90.44 Motor gear denominator
Value
Selection
Encoder 1
Encoder 2
ABS
a>b
a≥b

부하 피드백 및 위치 카운터 구성

속도 오차 계산

23.40 Follower speed correction enable
Selection
23.42 Follower speed corr torq source
Selection
25.53 Torque prop reference
25.54 Torque integral reference
23.41 Follower speed correction gain
24.43 Speed error window high
24.44 Speed error window low
26.15 Load share
Value
LOAD SHARE FUNCTION OF SPEED CONTROLLED FOLLOWER
0
23.39 Follower speed correction out
06.19 bit 8 Follower speed corr min lim
06.19 bit 9 Follower speed corr max lim
25.06 Acc comp derivation time
25.07 Acc comp filter time
d/dt
T AccCom
25.56 Torque acc compensation
24.41 Speed error window control enable
24.43 Speed error window high
24.44 Speed error window low
24.04 Speed error inverted
-1
RFE
24.03 Speed error filtered
24.12 Speed error filter time
24.13 RFE speed filter
24.14 Frequency of zero
24.15 Damping of zero
24.16 Frequency of pole
24.17 Damping of pole
24.01 Used speed reference
24.02 Used speed feedback
30.12 Maximum speed
23.02 Speed ref ramp output
24.11 Speed correction
30.11 Minimum speed
90.01 Motor speed for control

속도 제어기

25.01 Torque reference speed control
Value
06.18 bit 11 Em Off1
06.18 bit 13 Em Off3
OR
25.14 Max torq sp ctrl em stop
25.12 Speed control max torque
25.10 Speed ctrl balancing reference
25.57 Torque reference unbalanced
25.53 Torque prop reference
25.54 Torque integral reference
25.55 Torque deriv reference
25.09 Speed ctrl balancing enable
Selection
Stop command
AND
25.13 Min torq sp ctrl em stop
25.11 Speed control min torque
25.56 Torque acc compensation
Speed regulator
PID
25.08 Drooping rate
24.46 Speed error step
24.03 Speed error filtered
25.04 Speed derivation time
25.05 Derivation filter time
25.03 Speed integration time
25.15 Proportional gain em stop
25.02 Speed proportional gain
25.22 Ti coef at min speed
25.18 Speed adapt min limit
25.19 Speed adapt max limit
90.01 Motor speed for control
25.21 Kp adapt coef at min speed
25.27 Kp adapt coef at min torque
25.25 Torque adapt max limit
25.26 Torque adapt filt time
26.01 Torq ref to TC
25.30 Flux adaption enable
01.24 Flux actual %

기준 토크 소스 선택

26.74 Torque ref ramp out
Value
26.73 Torque reference act 4
Value
26.18 Torque ramp up time
Value
MIN
Value
Value
26.09 Maximum torque ref
Internal torque lim max
MAX
Value
Value
26.17 Torque ref filter time
26.19 Torque ramp down time
Value
Value
26.72 Torque reference act 3
Value
Network control
06.16 bit 9
Fieldbus:
ODVA CIP™
Network ref
Value
03.01 Panel reference 1
Value
Local control
06.16 bit 8
26.08 Minimum torque ref
Internal torque lim min
+
×
Value
26.15 Load share
Selection
26.16 Torque additive 1 source
Selection
Selection
26.14 Torque ref1/2 selection
Ref1
ADD
SUB
MUL
MIN
MAX
26.13 Torque ref1 function
26.70 Torque reference act 1
Value
26.71 Torque reference act 2
Value
26.11 Torque ref1 source
Selection
26.12 Torque ref2 source
Selection

운전 모드 선택

To torque selector
19.01 Actual operation mode
Value
SPEED
AND
AND
OR
SCALAR
Value
SPEED
06.17 bit 5
SPEED
06.17 bit 6
06.16 bit 8
Value
Value
Value
Value
Value
Value
Value
Safety function active
6.01 bit 3 Run
6.01 bit 0 Off1 control
6.01 bit 2 Off3 control
60.03 M/F mode = M/F follower or D2D follower
21.20 Follower force ramp stop
99.04 Motor control mode
Safe reference active
Last speed active
Panel local
19.16 Local control mode
SPEED
Selection
Fieldbus:
ODVA CIP™
Selection
19.11 Ext1/Ext2 selection
19.14 Ext2 control mode
Selection
19.12 Ext1 control mode
Selection

토크 제어를 위한 기준 소스 선택

토크 제한기

30.02 Torque limit status
To DTC core
26.02 Torque reference used
Value
30.02 Torque limit status
Bit Name
0 = Undervoltage
1 = Overvoltage
2 = Minimum torque
3 = Maximum torque
4 = Internal current
5 = Load angle
6 = Motor pullout
7 =
8 = Thermal
9 = Max current
10 = User current
11 = Thermal IGBT
12 = IGBT overtemperature
13 = IGBT overload
14 =
15 =
Current limiter
Motor pull-out limitation
Load angle limitation
Torque limiter
30.17 Maximum current
Value
Internal torque lim min
Internal torque lim max
MAX
MIN
Power to torque limits
DC voltage limiter
Value
26.01 Torque reference to TC
30.30 Overvoltage control
30.31 Undervoltage control
30.26 Power motoring limit
30.27 Power generating limit
Selection
30.18 Minimum torque sel
30.19 Minimum torque 1
30.21 Minimum torque 2 source
30.23 Minimum torque 2
30.20 Maximum torque 1
30.22 Maximum torque 2 source
30.24 Maximum torque 2
30.25 Maximum torque sel

토크 제어기

Torque controller
1.10 Motor torque
1.24 Flux actual %
DTC motor control mode
Scalar motor control mode
1.11 DC voltage
26.02 Torq ref used
97.04 Voltage reserve
Selection
97.05 Flux braking
Selection
97.06 Flux reference select
Selection
97.07 User flux reference
Value
97.10 Signal injection
Selection
97.11 TR tuning
Value
19.20 Scalar control reference unit
Selection
rpm
Hz
Value
23.02 Speed ref ramp output
Value
28.02 Frequency ref ramp output
97.13 IR compensation
Value

기준 주파수 선택

28.96 Frequency ref act7
Value
Safe frequency reference command
Value
06.16 bit 8
Value
28.41 Frequency ref safe
03.01 Panel reference
Local control
OR
AND
AND
AND
49.05 Communication loss action = Speed ref safe
Panel comm loss active
Panel as local control device
50.02 FBA A comm loss func = Speed ref safe
Fieldbus comm loss active
Control from Fieldbus active
12.03 AI supervision function = Speed ref safe
12.04 AI supervision selection ≠ 0000b
AI outside supervised limit
06.16 bit 9
Network reference
Network control
Fieldbus:
ODVA CIP™
28.92 Frequency ref act3
Value
X
-1
1
AND
Selection
28.14 Frequency ref1/2 selection
Selection
28.13 Frequency ref1 function
Ref1
Add
Sub
Mul
Min
Max
28.11 Frequency ref1 source
Selection
28.90 Frequency ref act 1
Value
28.12 Frequency ref2 source
Selection
Value
28.91 Frequency ref act 2
28.21 Constant frequency function bit 1 Direction enable
Direction (See group 20 Ext1& Ext2 commands)
28.22 Constant frequency sel1
28.23 Constant frequency sel2
28.24 Constant frequency sel3
Selection
Selection
Selection
b0
b1
b2
BIN TO INT
≠0
SEL
OUT
28.26 Constant frequency 1
28.27 Constant frequency 2
28.28 Constant frequency 3
28.29 Constant frequency 4
28.30 Constant frequency 5
28.31 Constant frequency 6
28.32 Constant frequency 7
Value
Value
Value
Value
Value
Value
Value
28.26 Constant frequency 1
28.27 Constant frequency 2
28.28 Constant frequency 3
Value
Value
Value
INT SEL
28.22 Constant frequency sel1
28.23 Constant frequency sel2
28.24 Constant frequency sel3
Selection
Selection
Selection
28.21 Constant frequency function bit 0 Const freq mode

기준 주파수 수정

28.02 Frequency ref ramp output
Value
0
06.01 bit 4 Ramp out zero
Value
FREQ REF RAMP
ACC TIME
DEC TIME
OR
06.01 bit 5 Ramp hold
Value
28.77 Freq ramp hold
Selection
28.79 Freq ramp out balancing enable
Selection
28.78 Freq ramp output balancing
Value
28.01 Frequency ref ramp input
Value
28.72 Freq acceleration time 1
Value
28.74 Freq acceleration time 2
Value
28.73 Freq deceleration time 1
Value
28.75 Freq deceleration time 2
Value
28.71 Freq ramp set selection
Selection
23.23 Emergency stop time
Value
06.11 bit 5 Emergency stop
Value
30.13 Minimum frequency
Value
30.14 Maximum frequency
Value
0
28.97 Frequency ref unlimited
Value
OR
28.76 Freq ramp in zero source
Selection
06.01 bit 6 Ramp in zero
Value
CRITICAL FREQ
28.51 Critical frequency function
Selection
28.52 Critical frequency 1 low
Value
28.53 Critical frequency 1 high
Value
28.54 Critical frequency 2 low
Value
28.55 Critical frequency 2 high
Value
28.56 Critical frequency 3 low
Value
28.57 Critical frequency 3 high
Value
28.96 Frequency ref act 7
Value

프로세스 PID 셋포인트 및 피드백 소스 선택

프로세스 PID 제어기

Note! Process PID parameter set 2 is also available. See parameter group 41.

마스터/팔로워 통신 I (마스터 드라이브 전용)

마스터/팔로워 통신 II (팔로워 드라이브 전용)

추가 정보

제품 및 서비스 문의

?

제품 교육

ABB 제품에 대한 교육 정보는 아래 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.
new.abb.com/service/training

제품 매뉴얼

ABB 드라이브 관련 매뉴얼은 아래 웹사이트에서 PDF 파일로 다운로드할 수 있습니다.
www.abb.com/drives/documents

고객 문의

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AUA0000085967 Rev R (KR) 개정일: 2017-07-11

Power and productivity
for a better world™