# ACS800

## Hardware-Handbuch
## ACS800-17 Frequenzumrichter (55 bis 2500 kW / 75 bis 2800 hp)

# Liste ergänzender Handbücher

| Frequenzumrichter-Hardware-Handbücher und Anleitungen | Code (Englisch) | Code (Deutsch) |
|---|---|---|
| *ACS800-17 Drives (55 to 2500 kW / 75 to 2800 hp) Hardware Manual* | *3AFE68397260* | *3AFE68637546* |

| Frequenzumrichter- (Wechselrichter-) Firmware-Handbücher und Anleitungen | | |
|---|---|---|
| *ACS800 Standard Control Program Firmware Manual* | *3AFE64527592* | *3AFE64526944* |
| *ACS800 System Control Program Firmware Manual* | *3AFE64670646* | *3AFE68704804* |
| *Master/Follower Application Guide Supplement to Firmware Manual for ACS800 Standard Application Program* | *3AFE64590430* | *3AFE64616846* |
| *ACS800 Pump Control Program Firmware Manual* | *3AFE68478952* | |
| *Adaptive Programming Application Guide* | *3AFE64527274* | *3AFE64527177* |

| Handbücher und Anleitungen der Optionen | | |
|---|---|---|
| *Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, start-up and operation instructions* | *3AUA0000026238* | *3AUA0000080812* |
| *Cabinet Options for ACS800-07/U7/17/37 Description* | *3AUA0000053130* | |
| *ATEX-certified thermal motor protection functions for ACS800 cabinet-installed drives (+L513+Q971 and +L514+Q971) Safety, wiring, start-up and operation instructions* | *3AUA0000082378* | |
| *Handbücher und Kurzanleitungen für E/A-Erweiterungsmodule, Feldbus-Adaptermodule usw.* | | |

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Siehe Abschnitt *Dokumente-Bibliothek im Internet* auf der hinteren Einband-Innenseite. Wenn Handbücher nicht in der Dokumente-Bibliothek verfügbar sind, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

*ACS800-17 Handbücher*

# ACS800-17 Frequenzumrichter

55 bis 2500 kW (75 bis 2800 hp)

# Hardware-Handbuch

3AFE68637546 REV E
DE
GÜLTIG AB: 14.02.2013

© 2013 ABB Oy. Alle Rechte vorbehalten.

# Sicherheitsvorschriften

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei Installation, Betrieb und Wartung des Frequenzumrichters befolgt werden müssen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu Verletzungen, auch mit tödlichen Folgen, oder zu Schäden am Frequenzumrichter, Motor oder der Arbeitsmaschine kommen. Diese Sicherheitsvorschriften müssen gelesen werden, bevor Sie an dem Gerät arbeiten.

## Bedeutung von Warnungen und Hinweisen

In diesem Handbuch werden zwei Arten von Sicherheitshinweisen verwendet: Warnungen und Hinweise Warnungen weisen auf Bedingungen hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/oder zu Schäden an der Einrichtung führen können. Sie beschreiben auch Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefahr. Hinweise beziehen sich auf einen bestimmten Zustand bzw. einen Sachverhalt oder bieten Informationen zu einem Thema. Folgende Symbole werden verwendet:

**Warnung vor Hochspannungsgefahr.** Dieses Symbol warnt vor hoher Spannung, die zu Verletzungen von Personen und/oder Schäden an Geräten führen kann.

**Allgemeine Warnung.** Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/ oder Schäden an Geräten führen können.

**Warnung vor elektrostatischer Entladung.** Dieses Symbol warnt vor elektrostatischen Entladungen, die zu Schäden an Geräten führen können.

## Installations- und Wartungsarbeiten

Diese Warnungen gelten für alle Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen und/oder Schäden an den Geräten verursachen.

**WARNUNG!**

- Installation und Wartung des Frequenzumrichters dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Durch den Hauptschalter auf der Schaltschranktür werden die Eingangsstromschienen des Frequenzumrichters nicht spannungsfrei geschaltet. Trennen Sie vor Arbeiten am Frequenzumrichter den gesamten Antrieb von der Einspeisung.
- Niemals bei eingeschalteter Spannungsversorgung am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor arbeiten. Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung stets 5 Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, bevor Sie mit der Arbeit am Frequenzumrichter, dem Motor oder dem Motorkabel beginnen. Messen Sie die Spannung zwischen den Anschlüssen UDC+ und UDC- (L+ and L–) mit einem Multimeter (Innenwiderstand mindestens 1 MOhm), um sicherzustellen, dass die Zwischenkreis-Kondensatoren vor Beginn der Arbeit entladen sind.
- Erden Sie zusätzlich die Leiter vor Aufnahme der Arbeiten am Frequenzumrichter für die Dauer der Arbeiten.
- Führen Sie keine Arbeiten an den Steuerkabeln durch, wenn Spannung am Frequenzumrichter oder an externen Steuerkreisen anliegt. Extern gespeiste Steuerkreise können im Frequenzumrichter auch dann zu gefährlichen Spannungen führen, wenn die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet ist.
- Führen Sie keine Isolations- oder Spannungsprüfungen am Frequenzumrichter oder an den Frequenzumrichtermodulen durch.
- Prüfen Sie beim Wiederanschluss der Motorkabel immer, ob die Phasenfolge korrekt ist.
- Prüfen Sie bei der Verbindung der Transporteinheiten (sofern vorhanden) alle Kabelanschlüsse an den Verbindungsstellen, bevor die Spannungsversorgung eingeschaltet wird.
- Spannungführende Teile auf der Innenseite der Türen sind gegen direkte Berührung geschützt. Beim Umgang mit den Metallabdeckungen ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich.
- Wenn ein Schaltkreis einer Sicherheitsfunktion gewartet bzw. geändert wurde oder Leiterplatten im Frequenzumrichter bzw. einem Frequenzumrichtermodul ausgetauscht wurden, ist die Sicherheitsfunktion erneut gemäß den Inbetriebnahmeanweisungen zu prüfen.

- Nehmen Sie mit Ausnahme der Steuerungs- und Leistungsanschlüsse keine Änderungen an der elektrischen Installation des Frequenzumrichters vor. Änderungen können die Sicherheit oder den Betrieb des Frequenzumrichters beeinträchtigen. Alle kundenseitig vorgenommenen Änderungen fallen in den Verantwortungsbereich des Kunden.

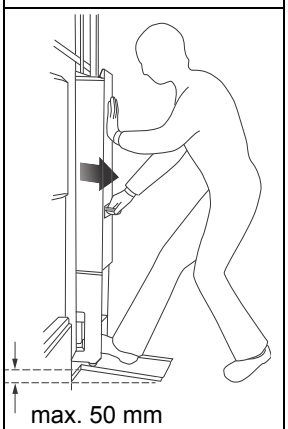
**Hinweis:**

- An den Motorkabelanschlüssen des Frequenzumrichters liegen lebensgefährlich hohe Spannungen an, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, unabhängig, ob der Motor dreht, also auch, wenn er nicht dreht.
- Die Brems-Steueranschlüsse (UDC+, UDC-, R+ und R-) stehen unter lebensgefährlich hoher Gleichspannung (über 500 V).
- Abhängig von der externen Verkabelung können gefährliche Spannungen (115 V, 220 V oder 230 V) an den Anschlussklemmen der Relaisausgänge anliegen.
- Die Funktion Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Option +Q950) schaltet die Haupt- und Hilfsstromkreise nicht spannungsfrei.
- Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Option +Q968) schaltet die Haupt- und Hilfsstromkreise nicht spannungsfrei.

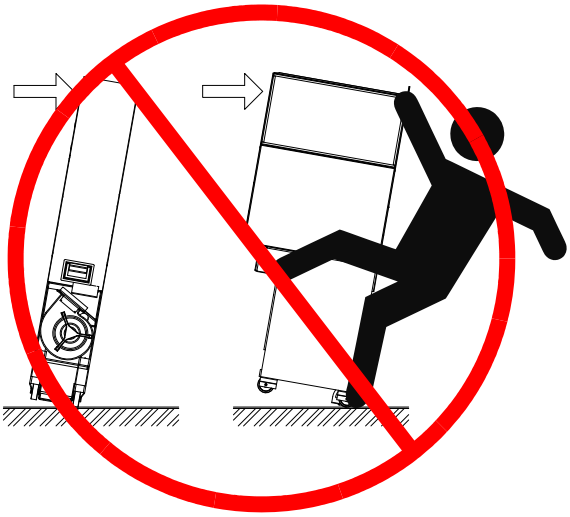
**WARNUNG!** Die Nichtbeachtung der folgenden Vorschriften kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen:

- Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie ein Wechselrichter-, Einspeise- oder ein LCL-Filtermodul bewegen, das mit Rädern ausgestattet ist. Die Module sind schwer und haben einen hoch liegenden Schwerpunkt. Bei unvorsichtigem Umgang können sie leicht kippen.
- Verwenden Sie die mit dem Frequenzumrichter gelieferte Rampe nicht für eine Höhe von über 50 mm (Standard-Sockelhöhe von ABB Schaltschränken). Die Rampe ist für eine Sockelhöhe von 50mm ausgelegt.

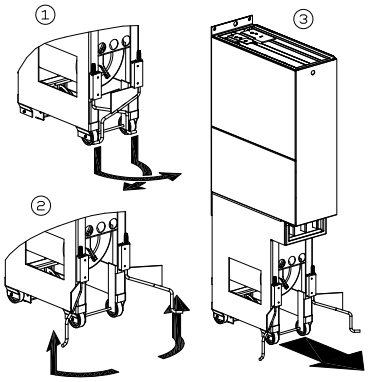
Stützen Sie beim Ausbau das Modul oben und unten ab!



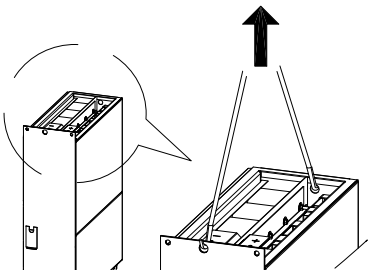

Nicht kippen!



Die Stützwinkel der Module außerhalb des Schaltschranks ausklappen!

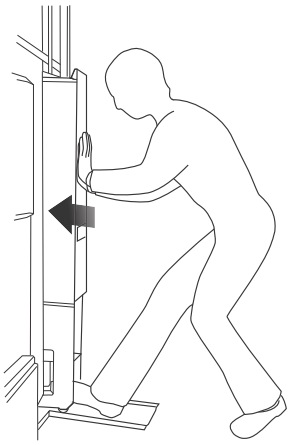



Heben Sie das Modul am oberen Teil nur unter Verwendung der Hebbohrung(en) oben am Modul an!



Achten Sie auf Ihre Finger! Halten Sie das Modul nicht an den Rändern des vorderen Flansches fest!

Stützen Sie beim Einbau das Modul oben und unten ab!



- Ziehen Sie beim Ausbau eines Moduls, das mit Rädern ausgestattet ist, das Modul vorsichtig auf der Rampe aus dem Schaltschrank heraus. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kabel verhaken und hängen bleiben. Drücken Sie, während Sie am Griff ziehen, mit einem Fuß konstant gegen den Sockel des Moduls, um zu verhindern, dass es nach hinten umfällt.
- Schieben Sie beim Einbau eines Moduls, das mit Rädern ausgestattet ist, das Modul die Rampe hoch und zurück in den Schaltschrank. Halten Sie Ihre Finger vom Rand der Modul-Frontplatte fern, um zu verhindern, dass sie zwischen Modul und Schaltschrank eingeklemmt werden. Drücken Sie außerdem mit einem Fuß konstant gegen den Sockel des Moduls, um zu verhindern, dass es nach hinten umfällt.
- Elektrisch leitender Staub im Inneren des Gerätes führt zu Schäden oder Störungen. Verhindern Sie, dass bei der Installation Bohrstaub in den Frequenzumrichter eindringt.
- Eine Schrankbefestigung durch Nieten und Schweißen sollte vermieden werden. Falls jedoch Schweißarbeiten erforderlich sind, stellen Sie sicher, dass der Rückleiter (Masseverbindung) nahe der zu schweißenden Stelle angeschlossen ist, damit die Elektronik im Schaltschrank nicht beschädigt wird. Verhindern Sie das Einatmen von Schweißgasen.
- Stellen Sie eine ausreichende Kühlung des Frequenzumrichters sicher.
- Lüfter können noch längere Zeit drehen, auch wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet worden ist.
- Einige Teile innerhalb des Frequenzumrichterschrankes, wie z.B. Kühlkörper der Leistungshalbleiter, sind noch längere Zeit heiß, nachdem die Spannungsversorgung abgeschaltet worden ist.

**WARNUNG!**

- Auf den Elektronikkarten befinden sich Komponenten, die gegen elektrostatische Entladung empfindlich sind. Tragen Sie beim Umgang mit den Elektronikkarten ein Erdungsarmband. Berühren Sie die Elektronikkarten nicht unnötigerweise.

**Erdung**

Diese Anweisungen richten sich an alle Personen, die für die Erdung des Frequenzumrichters verantwortlich sind. Eine fehlerhafte Erdung kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen und/oder Schäden an den Geräten führen und elektro-magnetische Störungen verstärken.

**WARNUNG!**

- Der Frequenzumrichter, der Motor und die benachbarten Geräte müssen auf jeden Fall aus Gründen der Personensicherheit sowie zur Reduzierung elektromagnetischer Störungen und Strahlungen geerdet werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsleiter entsprechend der Sicherheitsvorschriften ausreichend dimensioniert sind.
- Die Erdungsanschlüsse (PE) der Frequenzumrichter müssen bei einer Mehrgeräteinstallation separat erfolgen und nicht in Reihe.
- Installieren Sie keine Umrichter mit optionalen EMV- (Netz-) Filtern an einem ungeerdeten (IT-) Netz oder einem hochohmig (über 30 Ohm) geerdeten Netz.

**Hinweis:**

- Die Schirme von Leistungskabeln sind als Erdungsleiter nur dann geeignet, wenn sie gemäß den Sicherheitsanforderungen dimensioniert sind.
- Da der normale Ableitstrom des Frequenzumrichters höher als 3,5 mA AC oder 10 mA DC ist, ist gemäß EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2 ein fester Schutzerde-Anschluss erforderlich. Der Durchmesser des Erdungsschutzleiters muss mindestens 10 mm2 Cu oder 16 mm2 Al sein.

**LWL (Lichtwellenleiter)**

**WARNUNG!**

- Behandeln Sie die LWL mit Sorgfalt. Fassen Sie beim Abziehen von Lichtwellenleitern an den Stecker und nicht an das Kabel. Berühren Sie nicht die Enden der LWL-Kabel mit den Fingern, da LWL sehr schmutzempfindlich sind. Der kleinste zulässige Biegeradius beträgt 35 mm (1,4 in.).

## Betrieb

Diese Warnhinweise richten sich an die Personen, die den Betrieb des Frequenzumrichters planen oder ihn bedienen. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen und/oder Schäden an den Geräten verursachen.

**WARNUNG!**

- Vor der Einstellung und der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters muss sichergestellt werden, dass der Motor und alle Arbeitsmaschinen für den Betrieb über den gesamten Drehzahlbereich, den der Frequenzumrichter bietet, geeignet sind. Der Frequenzumrichter kann so eingestellt werden, dass der Motor mit Drehzahlen betrieben werden kann, die oberhalb und unterhalb der Drehzahl liegen, die bei direktem Netzbetrieb des Motors möglich ist.
- Die Funktionen für eine automatische Störungsquittierung des Standard-Regelungsprogramms dürfen nicht aktiviert werden, wenn gefährliche Situationen auftreten können. Nach einer automatischen Quittierung einer Störung wird der Frequenzumrichter zurückgesetzt (Reset) und der Betrieb fortgesetzt, wenn diese Funktionen aktiviert sind.
- Der Motor darf nicht mit dem Trennschalter gesteuert werden; stattdessen sind die Tasten und auf dem Bedienpanel oder die Befehle über die E/A-Karte des Frequenzumrichters zu verwenden. Die maximal zulässige Anzahl der Ladezyklen der DC-Kondensatoren des Wechselrichters (z.B. Einschaltvorgänge durch Anlegen der Spannung) beträgt fünf mal innerhalb von 10 Minuten.
- Verwenden Sie zum Stoppen des Antriebs nicht die Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Option +Q950), wenn die Wechselrichtereinheit(en) in Betrieb sind. Geben Sie stattdessen einen Stopp-Befehl.
- Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Option +Q968) kann verwendet werden, um den Antrieb in einer Notsituation zu stoppen. Im Normalbetrieb den normalen Stopp-Befehl verwenden.

**Hinweis:**

- Bei der Wahl einer externen Quelle für den Startbefehl, und wenn diese aktiviert ist, läuft der Frequenzumrichter (mit Standard-Regelungsprogramm) nach der Quittierung der Störung sofort an, sofern der Frequenzumrichter nicht für 3-Leiter-Start/Stopp (ein Impuls) konfiguriert ist.
- Wenn das Bedienpanel nicht als Steuerplatz eingestellt ist (L wird in der Statuszeile der Bedienpanelanzeige nicht angezeigt), wird der Frequenzumrichter durch Drücken der Stopp-Taste auf dem Bedienpanel nicht gestoppt. Um den Frequenzumrichter über das Bedienpanel zu stoppen, drücken Sie erst die LOC/REM-Taste dem Bedienpanel und dann die Stopp-Taste .

## Permanentmagnetmotor-Antriebe

Diese Warnhinweise beziehen sich auf Antriebe mit Permanentmagnet-Motoren.

**WARNUNG!** Am Frequenzumrichter dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, während der Permanentmagnetmotor dreht. Beim Drehen speist der Permanentmagnetmotor Strom in den Zwischenkreis des Frequenzumrichters und die einspeiseseitigen Anschlüsse werden ebenfalls spannungsführend (auch wenn der Wechselrichter gestoppt wurde!).

### Installations- und Wartungsarbeiten

- Den Motor mit einem Sicherheitsschalter vom Frequenzumrichter trennen

und zusätzlich, wenn möglich,

- die Motorwelle verriegeln und die Motoranschlüsse vorübergehend erden, indem sie zusammengeschlossen und mit PE verbunden werden.

### Betrieb

Der Motor darf höchstens mit Nenndrehzahl betrieben werden. Eine zu hohe Drehzahl des Motors führt zu einer Überspannung, die eine Explosion der Zwischenkreis-Kondensatoren des Frequenzumrichters verursachen kann.

### Wechselrichter-Regelungsprogramm:

Für die Regelung eines Permanentmagnetmotors darf nur das ACS800 Regelungsprogramm für Permanentmagnet-Synchronmotoren eingesetzt werden.

# Inhaltsverzeichnis


***Sicherheitsvorschriften***

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 5
Bedeutung von Warnungen und Hinweisen . . . . . 5
Installations- und Wartungsarbeiten . . . . . 6
Erdung . . . . . 9
LWL (Lichtwellenleiter) . . . . . 10
Betrieb . . . . . 11
Permanentmagnetmotor-Antriebe . . . . . 12
Installations- und Wartungsarbeiten . . . . . 12
Betrieb . . . . . 12
Wechselrichter-Regelungsprogramm: . . . . . 12

***Inhaltsverzeichnis***

***Über dieses Handbuch***

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 21
Angesprochener Leserkreis . . . . . 21
Gemeinsame Kapitel für mehrere Produkte . . . . . 21
Angaben zu bestimmten Baugrößen . . . . . 21
Inhalte der Kapitel . . . . . 22
Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme . . . . . 23
Anfragen . . . . . 24
Begriffe und Abkürzungen . . . . . 24

***Der ACS800-17***

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 27
Der ACS800-17 . . . . . 27
Anordnung der Schaltschränke . . . . . 27
Baugröße R6 . . . . . 28
Baugröße R7i . . . . . 29
Baugröße R8i . . . . . 30
Schwenkrahmen . . . . . 31
Verkabelungsrichtung . . . . . 33
Übersichtsschaltbild des Frequenzumrichters . . . . . 35
Funktionsprinzip . . . . . 36
Netzwechselrichter . . . . . 36
Wellenform der Netz-Spannung und des Netz-Stroms . . . . . 36
Motorwechselrichter . . . . . 37
Baugröße R6 . . . . . 37
Baugröße R7 und größer . . . . . 37
Steuerung . . . . . 38
Steuerungsschnittstellen des Frequenzumrichters . . . . . 38

Türschalter . . . . . 39
Haupttrennschalter (Q1 bei den Baugrößen R6 bis R8i) . . . . . 39
Leistungsschalter (Q1 bei den Baugrößen 2×R8i und größer) . . . . . 39
Hilfsspannungsschalter (Q100 bei den Baugrößen 2×R8i und größer) . . . . . 39
Erdungsschalter (Q9 bei den Baugrößen 2×R8i und größer) . . . . . 39
Weitere Bedienschalter auf der Schranktür . . . . . 39
Bedienpanel . . . . . 40
Zur Steuerung der Einspeiseeinheit... . . . . 40
Zur Steuerung der Wechselrichtereinheit... . . . . 41
Feldbus-Steuerung des Netzwechselrichters . . . . . 42
Blockschaltbild: Sollwerte . . . . . 42
Typenschlüssel . . . . . 43
Baugrößen R6, R7i und R8i: . . . . . 43
Baugrößen 2xR8i bis 6xR8i . . . . . 45

***Mechanische Installation***

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 47
Allgemeines . . . . . 47
Erforderliche Werkzeuge . . . . . 47
Transport der Einheit . . . . . 48
...mit einem Kran . . . . . 48
...mit Gabelstapler oder Pallettenhubwagen . . . . . 49
…auf Rollen . . . . . 49
Ablegen der Einheit auf der Rückwand . . . . . 50
Endgültige Positionierung der Einheit . . . . . 50
Vor der Installation . . . . . 51
Überprüfen bei Lieferung . . . . . 51
Vorgehensweise bei der Installation . . . . . 52
Befestigung des Schaltschranks am Boden (Nicht-Marine-Einheiten) . . . . . 53
Befestigung mit Klemmwinkeln . . . . . 53
Bohrungen im Schrank . . . . . 54
Befestigung der Einheit an Boden und Wand (Marine-Einheiten) . . . . . 55
Zusammenbau der Transporteinheiten . . . . . 56
Vorgehensweise . . . . . 56
Verbindung der DC- und der PE-Stromschienen . . . . . 57
DC-Stromschienen . . . . . 58
PE-Stromschiene . . . . . 58
Weitere Angaben . . . . . 59
Kabelkanal im Boden unterhalb des Schaltschranks . . . . . 59
Kühlluft-Ansaugung durch den Schaltschrankboden . . . . . 60
Beispiel . . . . . 60
Elektrisches Schweißen . . . . . 61

***Planung der elektrischen Installation***

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 63
Auswahl des Motors und Kompatibilität . . . . . 63
Schutz der Motorisolation und der Lager . . . . . 65
Anforderungstabelle . . . . . 65

Permanentmagnet-Synchronmotor . . . 69
Thermischer Überlast- und Kurzschlussschutz . . . 69
Einspeisekabel-Kurzschlussschutz (AC-Netzkabel) . . . 69
Erdschluss-Schutz . . . 70
Notstopp-Einrichtungen . . . 70
Verhinderung des unerwarteten Anlaufs . . . 71
Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO) . . . 72
ATEX-zertifizierter thermischer Motorschutz . . . 72
Auswahl der Leistungskabel . . . 73
Allgemeine Regeln . . . 73
Alternative Leistungskabeltypen . . . 74
Motorkabelschirm . . . 75
Zusätzliche US-Anforderungen . . . 75
Schutzrohr . . . 75
Armierte Kabel / geschirmte Leistungskabel . . . 75
Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren . . . 76
An das Motorkabel angeschlossene Einrichtungen . . . 76
Installation von Schutzschaltern, Schützen, Anschlusskästen usw. . . . 76
Bypass-Anschluss . . . 76
Vor dem Öffnen eines Schützes zwischen Frequenzumrichter und Motor (DTC- Regelmodus eingestellt) . . . 77
Relais-Ausgangskontakte und induktive Lasten . . . 77
Auswahl der Steuerkabel . . . 78
Relaiskabel . . . 78
Bedienpanelkabel . . . 78
Koaxialkabel (bei Anschluss an Advant Controller AC 80/AC 800) . . . 78
Anschluss eines Motortemperaturfühlers an den E/A des Frequenzumrichters . . . 79
Installationsorte oberhalb von 2000 Metern (6562 Fuß) ü.N.N. . . . 79
Verlegung der Kabel . . . 79
Kabelkanäle für Steuerkabel . . . 80

***Elektrische Installation***

Inhalt dieses Kapitels . . . 81
Optionscodes . . . 81
Vor der Installation . . . 82
Isolation der Baugruppe prüfen . . . 82
Frequenzumrichter . . . 82
Einspeisekabel . . . 82
Motoranschluss . . . 82
IT-Netze (ungeerdeteNetze) . . . 82
EMV-Filter +E202 . . . 82
EMV-Filter +E200 . . . 83
EMV-Filter +E210 . . . 83
Netzanschluss – Baugröße R6 . . . 84
Anschlussplan . . . 84
Vorgehensweise beim Anschluss . . . 84
Netzanschluss – Baugröße R7i . . . 85
Anschlussplan . . . 85
Vorgehensweise beim Anschluss . . . 85

Netzanschluss – Baugröße R8i . . . . . 86
Anschlussplan . . . . . 86
Vorgehensweise beim Anschluss . . . . . 86
Netzanschluss – Baugröße 2×R8i und größer . . . . . 87
Anschlussplan . . . . . 87
Vorgehensweise beim Anschluss . . . . . 87
Erdung der geschirmten einadrigen Einspeisekabel . . . . . 88
Motoranschluss – Baugröße R6 . . . . . 88
Anschlussplan . . . . . 88
Vorgehensweise beim Anschluss . . . . . 88
Motoranschluss – Baugröße R7i . . . . . 89
Anschlussplan . . . . . 89
Vorgehensweise beim Anschluss . . . . . 89
Motoranschluss – Baugröße R8i, Einheiten ohne Option +E202 oder +H359 . . . . . 90
Anschlussplan . . . . . 90
Vorgehensweise beim Anschluss . . . . . 90
Motoranschluss – Baugröße R8i, Einheiten mit Option +E202, aber ohne +H359 . . . . . 91
Ausgangsstromschienen . . . . . 91
Anschlussplan . . . . . 91
Vorgehensweise beim Anschluss . . . . . 91
Motoranschluss - Einheiten mit gemeinsamem Motoranschluss-Schrank (+H359) . . . . . 92
Anschlussplan . . . . . 92
Vorgehensweise beim Anschluss . . . . . 92
Motoranschluss – Baugröße 2×R8i und größer ohne gemeinsamen Motoranschluss-Schrank . . . 93
Ausgangsstromschienen . . . . . 93
Anschlussplan . . . . . 93
Vorgehensweise beim Anschluss . . . . . 94
Anschluss der Steuerkabel . . . . . 95
Steueranschlüsse des Frequenzumrichters . . . . . 95
Steueranschlüsse der Einspeiseeinheit . . . . . 95
Vorgehensweise beim Anschluss . . . . . 95
Installation von optionalen Modulen und PC-Anschluss . . . . . 97
Verkabelung der E/A- und Feldbusmodule . . . . . 97
Kabelanschluss des Drehgeber-Schnittstellenmoduls . . . . . 97
LWL-Verbindungen . . . . . 97
Anzapfungen des Hilfsspannungstransformators
(Baugröße R8i und größer) . . . . . 98

***Regelungs- und E/A-Einheit (RMIO)***

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 99
Geltungsbereich . . . . . 99
Hinweis für ACS800 Frequenzumrichter-Schrankgeräte . . . . . 99
Hinweis zur Klemmen-Bezeichnung . . . . . 99
Externe Steueranschlüsse (nicht US) . . . . . 100
Externe Steueranschlüsse (US) . . . . . 101
Technische Daten der RMIO-Karte . . . . . 102
Analogeingänge . . . . . 102
Konstantspannungsausgang . . . . . 102
Hilfsspannungsausgang . . . . . 102

Analogausgänge . . . . . 102
Digitaleingänge . . . . . 102
Relaisausgänge . . . . . 103
DDCS LWL-Verbindung . . . . . 103
24 V DC Spannungsversorgungseingang . . . . . 103

***Installations-Checkliste und Inbetriebnahme***

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 105
Installations-Checkliste . . . . . 105
Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme . . . . . 106
Grundprüfungen im spannungsfreien Zustand . . . . . 106
Anschließen der Spannungsversorgung an die Eingangsklemmen und den Hilfsspannungskreis . . . . . 107
Starten der Einspeiseeinheit . . . . . 107
Prüfungen bei eingeschalteter Einspeiseeinheit . . . . . 107
Einrichten des Anwendungsprogramms der Einspeiseeinheit (Netzwechselrichter) . . . . . 107
Einrichtung des Regelungsprogramms für den Wechselrichter . . . . . 108
Prüfungen während des Betriebs . . . . . 108
ACS800-17-spezifische Parameter im Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheiten (Netzwechselrichter) . . . . . 109
Begriffe und Abkürzungen . . . . . 109
Parameter . . . . . 110
Standardwerte von Parametern beim ACS800-17 . . . . . 111
ACS800-17-spezifische Parameter im Motorwechselrichter-Regelungsprogramm . . . . . 112
Begriffe und Abkürzungen . . . . . 112
Istwertsignale und Parameter des Regelungsprogramms der Einspeiseeinheit, die auch im Wechselrichter-Regelungsprogramm angezeigt werden . . . . . 113

***Wartung***

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 115
Sicherheitsvorschriften . . . . . 115
Wartungsintervalle . . . . . 115
Redundanzbetrieb mit reduzierter Leistung . . . . . 116
Prüfung und Austausch der Luftfilter . . . . . 116
Kontaktapparate (Baugröße R8i und größer) . . . . . 117
Lüfter . . . . . 118
Lüfteraustausch bei den Einspeise- und Wechselrichtermodulen (Baugröße R6) . . . . . 118
Lüfteraustausch bei den Einspeise- und Wechselrichtermodulen (Baugröße R7i) . . . . . 119
Lüfteraustausch bei den LCL-Filter-Modulen (Baugröße R7i) . . . . . 120
Lüfteraustausch bei den Einspeise- und Wechselrichtermodulen (Baugröße R8i und größer) . . . . . 121
Lüfteraustausch bei Modulen . . . . . 121
Lüfteraustausch bei LCL-Filtermodulen (Baugröße R8i und größer) . . . . . 122
Lüfteraustausch bei LCL-Filtermodulen . . . . . 122
Austausch des Schranklüfters (Baugröße R6) . . . . . 123
Austausch des Schranklüfters (Baugröße R8i mit Schutzart IP21-42) . . . . . 123
Austausch des Schranklüfters (Baugröße 2xR8i und größer mit Schutzart IP21-42) . . . . . 124
Austausch des Schranklüfters (Baugröße R8i und größer mit Schutzart IP54) . . . . . 125

Kühlkörper . . . . . 126
Kondensatoren . . . . . 126
Formieren der Kondensatoren . . . . . 126
Kondensator-Austausch . . . . . 126
Austausch des Leistungsmoduls (Baugröße R8i und größer) . . . . . 127
Das Modul aus dem Schrank herausziehen. . . . . 128
Das Modul in den Schrank hineinschieben . . . . . 131

***Störungsanzeige***

Anzeige von Warn- und Störungsmeldungen auf dem Bedienpanel CDP-312R . . . . . 133
Warn-/Störungsmeldung der Einheit, die nicht vom Bedienpanel gesteuert wird . . . . . 133
Widersprüchliche ID-Nummern . . . . . 133
LEDs des Frequenzumrichters . . . . . 134

***Technische Daten***

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 135
IEC-Kenndaten . . . . . 135
Symbole . . . . . 137
Leistungsminderung . . . . . 137
Leistungsminderung bei höherer Umgebungstemperatur . . . . . 137
Leistungsminderung bei größerer Aufstellhöhe . . . . . 137
NEMA-Kenndaten . . . . . 138
Symbole . . . . . 139
ACS800-17 Baugrößen und Leistungsmodultypen . . . . . 139
AC-Sicherungen . . . . . 140
DC-Sicherungen . . . . . 142
Netzanschluss . . . . . 143
Motoranschluss . . . . . 145
Wirkungsgrad . . . . . 148
Kühlung . . . . . 148
Schutzarten . . . . . 148
Umgebungsbedingungen . . . . . 149
Verwendete Materialien . . . . . 150
Anzugmomente der Leistungsanschlüsse . . . . . 150
Anwendbare Normen . . . . . 150
CE-Kennzeichnung . . . . . 152
Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie . . . . . 152
Übereinstimmung mit der europäischen EMV-Richtlinie . . . . . 152
Übereinstimmung mit der europäischen Maschinen-Richtlinie . . . . . 152
Konformitätserklärung . . . . . 153
Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004 . . . . . 155
Definitionen . . . . . 155
Kategorie C2 . . . . . 155
Kategorie C3 . . . . . 155
Kategorie C4 . . . . . 156
“C-tick”-Kennzeichnung . . . . . 156

### *Abmessungen*

Inhalt dieses Kapitels . . . . . 157
Schaltschrankreihen . . . . . 157
R6 . . . . . 157
R7i . . . . . 157
R8i . . . . . 158
2×R8i . . . . . 158
3×R8i . . . . . 158
4×R8i . . . . . 159
5×R8i . . . . . 159
6×R8i . . . . . 160
Baugröße R6 . . . . . 161
Baugröße R7i . . . . . 163
Baugröße R7i mit +E202/+E205/+H359 . . . . . 168
Baugröße R7i, Marineausführung (+C121) . . . . . 176
Baugröße R8i . . . . . 179
Baugröße R8i mit +E202/+H359 . . . . . 185
Baugröße 2×R8i . . . . . 187
Baugröße 3×R8i . . . . . 197
Baugröße 4×R8i . . . . . 203
Baugröße 5×R8i . . . . . 209
Baugröße 6×R8i . . . . . 221

### *Ergänzende Informationen*

Anfragen zum Produkt und zum Service . . . . . 235
Produkt-Schulung . . . . . 235
Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB . . . . . 235
Dokumente-Bibliothek im Internet . . . . . 235

# Über dieses Handbuch

## Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden der angesprochene Leserkreis und die Inhalte der Kapitel dieses Handbuchs beschrieben. Es enthält einen Ablaufplan mit den Schritten Prüfung des Lieferumfangs, Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. In dem Ablaufplan wird auf Kapitel/Abschnitte in diesem und in anderen Handbüchern verwiesen.

## Angesprochener Leserkreis

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die für die Installationsplanung, Installation, Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung des Frequenzumrichters zuständig sind. Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie an und mit dem Frequenzumrichter arbeiten. Vom Leser werden Kenntnisse über Elektrotechnik, Verdrahtung, elektrische Komponenten und elektrische Schaltungssymbole erwartet.

Dieses Handbuch wird weltweit verwendet. Es werden SI- und amerikanisch/britische Maßeinheiten angegeben. Spezielle US-Anweisungen für Installationen in den Vereinigten Staaten, die nach dem National Electrical Code und örtlichen Vorschriften ausgeführt werden müssen, sind mit (US) gekennzeichnet.

## Gemeinsame Kapitel für mehrere Produkte

Einige Kapitel in diesem Handbuch gelten für verschiedene Produkte, einschließlich ACS800-17. In diesen Kapiteln werden eventuell auch andere Produkttypen erwähnt.

## Angaben zu bestimmten Baugrößen

Die Anweisungen, technischen Daten und Maßzeichnungen, die nur bestimmte Frequenzumrichter-Baugrößen betreffen, sind mit der Baugrößenbezeichnung gekennzeichnet (z. B. “2×R8i”). Die Baugröße ist nicht auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben. Die Baugröße des Frequenzumrichters können Sie den Kenndaten-Tabellen in Kapitel *Technische Daten* entnehmen.

## Inhalte der Kapitel

Die Inhalte der Kapitel dieses Handbuchs sind nachfolgend kurz beschrieben.

*Sicherheitsvorschriften* enthält die Sicherheitsvorschriften für die Installation, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung des Frequenzumrichters.

*Über dieses Handbuch* enthält eine Einführung in dieses Handbuch.

*Der ACS800-17* enthält eine Beschreibung des Frequenzumrichters.

*Mechanische Installation* enthält Anweisungen zu Transport, Aufstellung und Montage des Frequenzumrichters.

*Planung der elektrischen Installation* enthält Anweisungen zur Auswahl von Motor und Kabeln, Schutzvorrichtungen und zur Kabelführung.

*Elektrische Installation* enthält eine Beschreibung der Kabelanschlüsse und Verdrahtung des Frequenzumrichters.

*Regelungs- und E/A-Einheit (RMIO)* beschreibt die externen Steueranschlüsse für die Motorregelungs- und E/A-Einheit (RMIO-Karte) und ihre Spezifikation.

*Installations-Checkliste und Inbetriebnahme* enthält eine hilfreiche Liste zur Überprüfung der mechanischen und elektrischen Installation des Frequenzumrichters.

*Wartung* enthält Anweisungen für die vorbeugende Wartung.

*Störungsanzeige* enthält Hinweise zur Störungssuche und Behebung von Störungen.

*Technische Daten* enthält die technischen Daten des Frequenzumrichters, z.B. die Kenndaten, Baugrößen und technischen Anforderungen, Voraussetzungen für die Erfüllung der CE-Anforderungen und anderer Kennzeichen sowie Hinweise zur Gewährleistung.

*Abmessungen* enthält Informationen zu den Abmessungen des Frequenzumrichters.

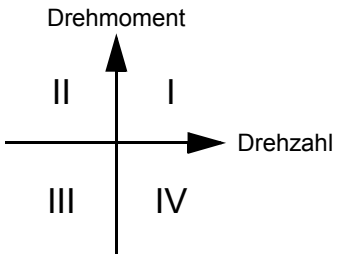
# Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme

| Aufgabe | Siehe |
|---|---|
| Planen Sie die Installation.<br>Prüfen Sie Umgebungsbedingungen, Nenndaten, erforderliche Kühlluftmenge, Netzanschluss, Kompatibilität des Motors, Motoranschluss und weitere technische Daten.<br>Wählen Sie die Kabel aus. | *Technische Daten*<br>*Planung der elektrischen Installation*<br>Handbücher der Optionen (wenn optionale Geräte zum Lieferumfang gehören) |
| Packen Sie die Geräte aus und prüfen Sie diese.<br>Vergleichen Sie den Typencode auf dem Typenschild mit der Originalbestellung.<br>Wenn der Frequenzumrichter an ein IT-Netz (unge-erdet) angeschlossen wird:<br>• Prüfen Sie, dass der Frequenzumrichter nicht mit einem EMV/RFI-Filter, Option +E202, ausgestattet ist.<br>• Wenn es sich um die Baugröße R6 handelt, prüfen Sie, dass der Frequenzumrichter nicht mit einem EMV/RFI-Filter +E200 ausgestattet ist.<br>Prüfen Sie, ob alle erforderlichen optionalen Module und Geräte vollständig und in einwandfreiem Zustand sind.<br>Es dürfen nur einwandfreie Geräte in Betrieb genommen werden. | *Mechanische Installation*<br>*Der ACS800-17*<br>Anweisungen, wie der EMV/RFI-Filter abgeklemmt wird, erhalten Sie bei ABB.<br>Wenn der Umrichter mehr als ein Jahr außer Betrieb war, müssen die Kondensatoren des DC-Zwischenkreises neu formiert werden. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung bezüglich weiterer Anweisungen. |
| Prüfen Sie den Aufstellort. | *Mechanische Installation*, *Technische Daten* |
| Verlegen Sie die Kabel.<br>Stellen Sie die Schaltschrankreihe auf und montieren Sie diese. | *Planung der elektrischen Installation: Verlegung der Kabel*<br>*Mechanische Installation* |
| Prüfen Sie die Isolation des Motors und der Motor-kabel. | Elektrische Installation: *Isolation der Baugruppe prüfen* |
| Schließen Sie die Leistungskabel an. Schließen Sie die Steuer- und die Hilfssteuerkabel an. | *Mechanische Installation, Planung der elektrischen Installation, Elektrische Installation* |
| Prüfen Sie die Installation. | *Installations-Checkliste und Inbetriebnahme* |
| Nehmen Sie den Frequenzumrichter in Betrieb. | *Installations-Checkliste und Inbetriebnahme, Der ACS800-17* und das entsprechende Firmware-Handbuch |

## Anfragen

Alle Anfragen bezüglich des Produkts richten Sie bitte an die örtliche ABB-Vertretung unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts. Ist die örtliche ABB-Vertretung nicht erreichbar, richten Sie die Anfragen an ABB Oy, AC Drives, PO Box 184, 00381 Helsinki, Finnland.

## Begriffe und Abkürzungen

| Begriff/Abkürzung | Beschreibung |
|---|---|
| AGPS | Gate-Treiber-Spannungsversorgungskarte. Optionale Elektronikkarte im Frequenzumrichter, mit der die Funktion der Verhinderung des unerwarteten Anlaufs realisiert wird. |
| APBU | LWL-Verteilereinheit für LWL-Verbindungen zwischen parallel geschalteten Umrichtermodulen und der Regelungseinheit RDCU. |
| ASTO | Eine optionale Karte in Frequenzumrichtern für die Realisierung der Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment". |
| CMF | Gleichtaktfilter. |
| DDCS | Distributed Drives Communication System; ein Protokoll für die LWL-Kommunikation innerhalb und zwischen ABB-Frequenzumrichtern untereinander. |
| Frequenzumrichter-einheit | Siehe *Motorwechselrichter*. |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit. |
| Vier-Quadranten-Betrieb | Betrieb einer Maschine als Motor oder Generator wie nachfolgend erläutert in Quadranten I, II, III und IV. In den Quadranten I und III arbeitet die Maschine als Motor, während sie in den Quadranten II und IV als Generator arbeitet (Rückspeisebremsung).<br>  <br> |
| Baugröße | Bezieht sich auf die Konstruktion der jeweiligen Komponente. Verschiedene Frequenzumrichtertypen mit unterschiedlichen Leistungskenndaten können zum Beispiel den gleichen Grundaufbau haben, und diese Baugrößenbezeichnung wird für alle diese Frequenzumrichtertypen verwendet.<br>Beim ACS800-17 steht die Bezeichnung für die Menge und die Baugröße der Umrichtermodule, zum Beispiel “2×R8i”.<br>Zur Bestimmung der Baugröße eines Frequenzumrichtertyps siehe Kenndaten-Tabellen in Kapitel *Technische Daten*. |

| Begriff/Abkürzung | Beschreibung |
|---|---|
| IGBT | Insulated Gate Bipolar Transistor; ein spannungsgesteuerter Halbleitertyp, der wegen seiner einfachen Regelbarkeit und der hohen Schaltfrequenzen häufig in Wechselrichtern verwendet wird. |
| IGBT-Einspeisemodul | Bidirektionale IGBT-Brücke und zugehörige Komponenten, die in einem Metallrahmen oder Gehäuse untergebracht sind. Das Modul ist für den Einbau in einen Schaltschrank vorgesehen. Verwendung als Einspeisemodul in rückspeisefähigen Frequenzumrichtern und Frequenzumrichtern mit niedrigen Oberschwingungen. |
| IGBT-Einspeiseeinheit (ISU) | Siehe *Netzwechselrichter*. |
| Wechselrichtermodul | Wechselrichterbrücke, zugehörige Komponenten und DC-Zwischenkreiskondensatoren in einem Metallrahmen oder Gehäuse. Das Modul ist für den Einbau in einen Schaltschrank vorgesehen. |
| Wechselrichtereinheit (INU) | Siehe *Motorwechselrichter*. |
| Netzwechselrichter | Ein an das Einspeisensnetz angeschlossener Wechselrichter, der Spannung vom Netz zum DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichter oder vom DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters zum Netz leiten kann. Bei ACS800-17-Frequenzumrichtern der Baugröße R8i und größer wird der netzseitige Wechselrichter auch als (IGBT) Einspeiseeinheit oder ISU bezeichnet. |
| Motorwechselrichter | Ein an den Motor angeschlossener Umrichter, der den Motorbetrieb regelt. Bei ACS800-17-Frequenzumrichtern der Baugröße R8i und größer wird der Motorwechselrichter auch als Wechselrichtereinheit oder INU bezeichnet. |
| PPCS | Power Plate Communication System; ein Protokoll der LWL-Verbindung, mit der die Ausgangshalbleiter eines Wechselrichtermoduls geregelt werden. |
| RDCU | Regelungs- und E/A-Einheit. Die RDCU ist eine separate Einheit, die aus einer RMIO-Karte in einem Kunststoffgehäuse besteht. |
| RFI | Radio-Frequency Interference / Hochfrequente Störung. |
| RMIO | Regelungs- und E/A-Karte. Enthält die wichtigsten Ein- und Ausgangsanschlüsse des Frequenzumrichters. Die RMIO ist Teil der Regelungs- und E/A-Einheit. |
| THD | Total Harmonic Distortion / Gesamtzahl der Oberschwingungen |

# Der ACS800-17

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Darstellung des Aufbaus des Frequenzumrichters.

## Der ACS800-17

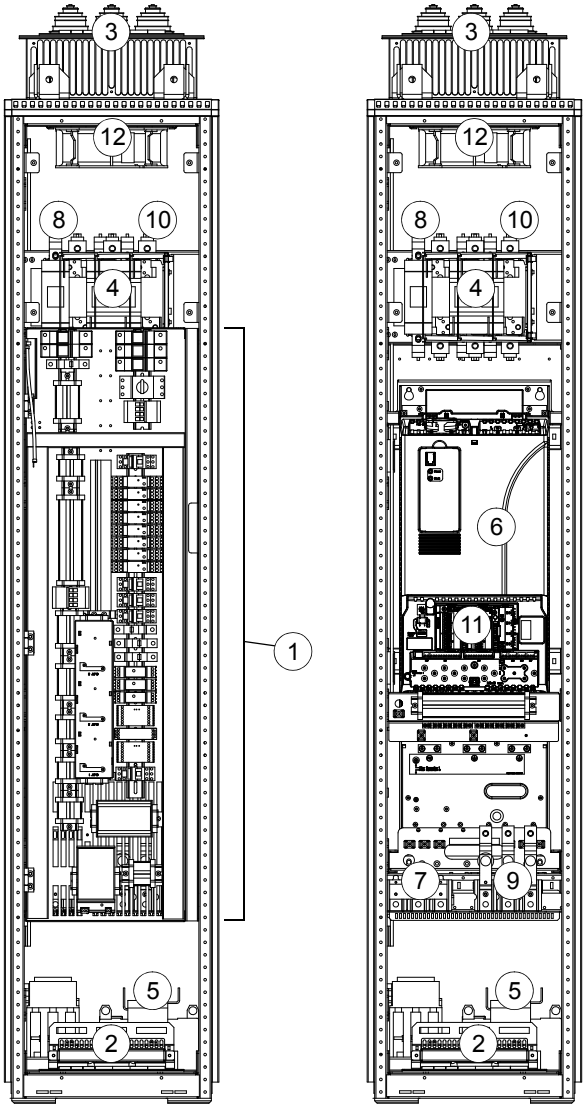
Der ACS800-17 ist ein Vier-Quadrant-Frequenzumrichter-Schrankgerät für die Regelung von AC-Motoren.

### Anordnung der Schaltschränke

Der Frequenzumrichter besteht aus einem oder mehreren Schaltschränken, die die Einspeise- und Motoranschlüsse, 1 bis 6 IGBT-Einspeisemodul(e) als Netzwechselrichter, 1 bis 6 Wechselrichtermodule als Motorwechselrichter und optionale Einrichtungen enthalten. (Frequenzumrichter der Baugröße R6 enthalten ein integriertes Einspeise-/Wechselrichtermodul.) Die jeweilige Anordnung der Schränke variiert je nach Typ und gewählten Optionen. In Kapitel *Abmessungen* sind die verschiedenen Anordnungsvarianten dargestellt.

*Baugröße R6*

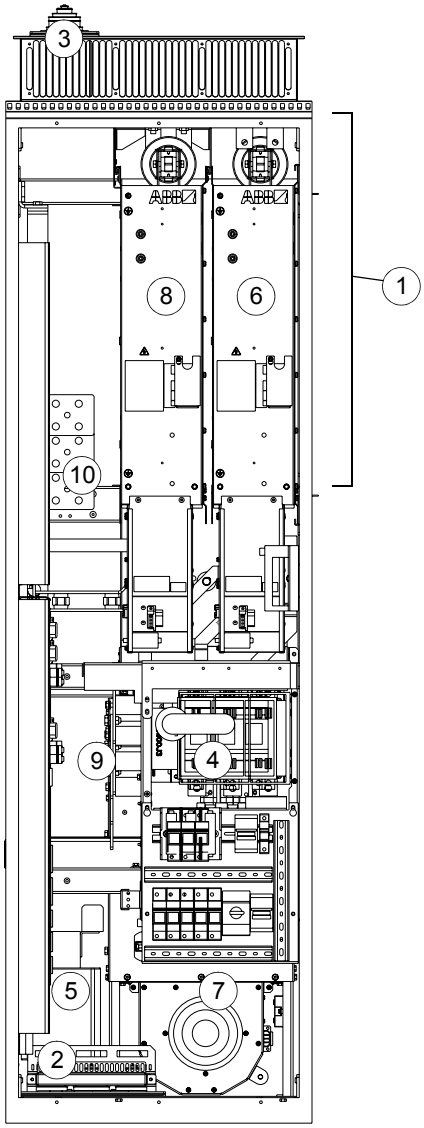
In der Abbildung unten sind die Hauptkomponenten eines Frequenzumrichters der Baugröße R6 mit geöffneter Schranktür und mit geschlossenem (links) und geöffnetem (rechts) Schwenkrahmen dargestellt.




| Nr. | Beschreibung |
|---|---|
| 1 | Schwenkrahmen (siehe Seite 31) |
| 2 | Kabeleingänge für Leistungs- und Steuerkabel (Ausführung mit Kabeleingang/-abgang unten) |
| 3 | Kabeleingänge für Leistungs- und Steuerkabel (Ausführung mit Kabeleingang/-abgang oben) |
| 4 | Sicherungslasttrennschalter |
| 5 | Hilfsspannungstransformator |
| 6 | Integriertes Netz-/Motorwechselrichtermodul |
| 7 | Eingangsanschlüsse (Ausführung mit Kabeleingang/ -abgang unten) |
| 8 | Eingangsanschlüsse (Ausführung mit Kabeleingang/ -abgang oben) |
| 9 | Ausgangsanschlüsse (Ausführung mit Kabeleingang/ -abgang unten) |
| 10 | Ausgangsanschlüsse (Ausführung mit Kabeleingang/ -abgang oben) |
| 11 | Regelungseinheit (RDCU) des Motorwechselrichters |
| 12 | Schaltschrank-Lüfter |

*Baugröße R7i*

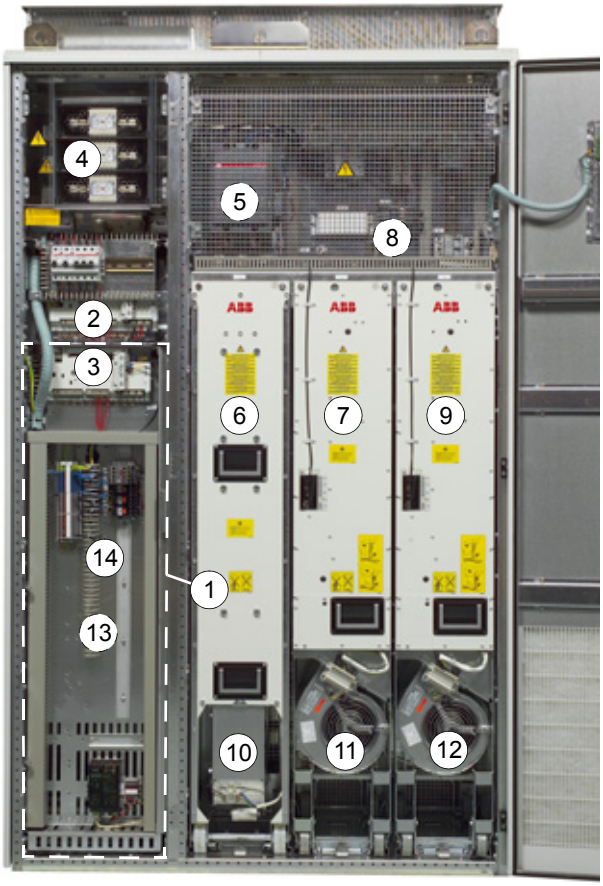
In der Abbildung unten sind die Hauptkomponenten eines Frequenzumrichters der Baugröße R7i mit geöffneter Schranktür und geöffnetem Schwenkrahmen dargestellt.




| Nr. | Beschreibung |
|---|---|
| 1 | Schwenkrahmen (siehe Seite 31) (nicht abgebildet). Die Regelungseinheiten für beide Wechselrichtermodule sind auf dem Schwenkrahmen installiert. |
| 2 | Kabeleingänge für Leistungs- und Steuerkabel (Ausführung mit Kabeleingang/-abgang unten) |
| 3 | Kabeleingänge für Leistungs- und Steuerkabel (Ausführung mit Kabeleingang/-abgang oben) |
| 4 | Sicherungslasttrennschalter |
| 5 | Hilfsspannungstransformator |
| 6 | Netzwechselrichtermodul |
| 7 | LCL-Filter |
| 8 | Motorwechselrichtermodul |
| 9 | Eingangsanschlüsse |
| 10 | Ausgangsanschlüsse |

*Baugröße R8i*

In der Abbildung unten sind die Hauptkomponenten eines Frequenzumrichters der Baugröße R8i mit geöffneten Schranktüren dargestellt.




| Nr. | Beschreibung |
|---|---|
| 1 | Schwenkrahmen (siehe Abbildung auf Seite 31) |
| 2 | Regelungseinheit des Einspeisemoduls (RDCU) |
| 3 | Regelungseinheit des Wechselrichtermoduls (RDCU) |
| 4 | Trennschalter* |
| 5 | Eingangsschütz* |
| 6 | LCL-Filter |
| 7 | IGBT-Einspeisemodul |
| 8 | DC-Zwischenkreis |
| 9 | Wechselrichtermodul |
| 10 | Lüfter des LCL-Filters |
| 11 | Lüfter des IGBT-Einspeisemoduls |
| 12 | Lüfter des Wechselrichtermoduls |
| 13 | Hilfsspannungstransformator (nach Öffnen des Schwenkrahmens zugänglich) |
| 14 | Hilfsspannungsschaltkreis (Relais usw.) |
| *In größeren Frequenzumrichtern wird ein Leistungsschalter anstelle einer Trennschalter-/Schütz-Kombination verwendet. | |

## Schwenkrahmen

Der Schwenkrahmen bietet Platz für die Steuerelektronik des Frequenzumrichters und optionale elektrische Geräte. Der Rahmen kann nach Entfernen von zwei Befestigungsschrauben ausgeklappt werden (siehe Pfeilmarkierung im Bild unten). Abhängig von der Baugröße kann der tatsächliche Aufbau der eingebauten Komponenten von der Abbildung unten abweichen.

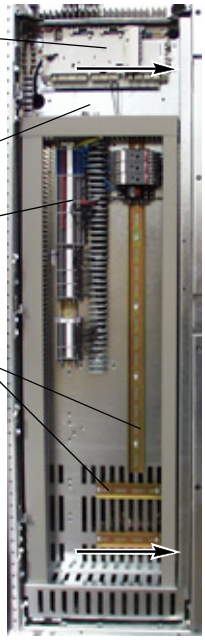
Schrauben (Pfeile) herausdrehen, um den Schwenkrahmen zu öffnen

Regelungseinheit (RDCU) mit E/A-Anschlüssen

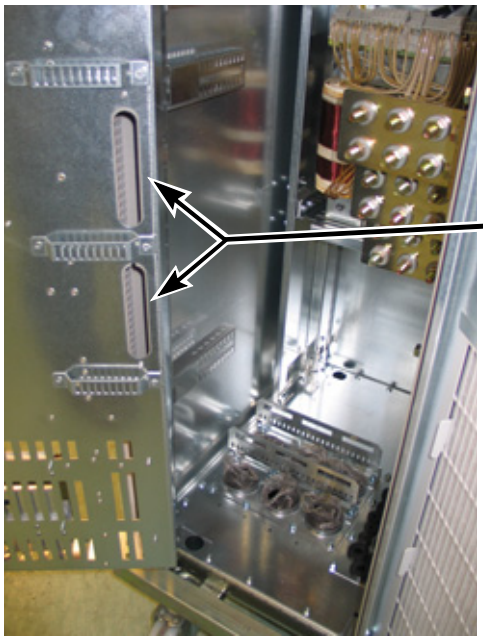
Platz für optionalen Klemmenblock X2

Klemmenblock X1

Montageschienen für zusätzliche Geräte

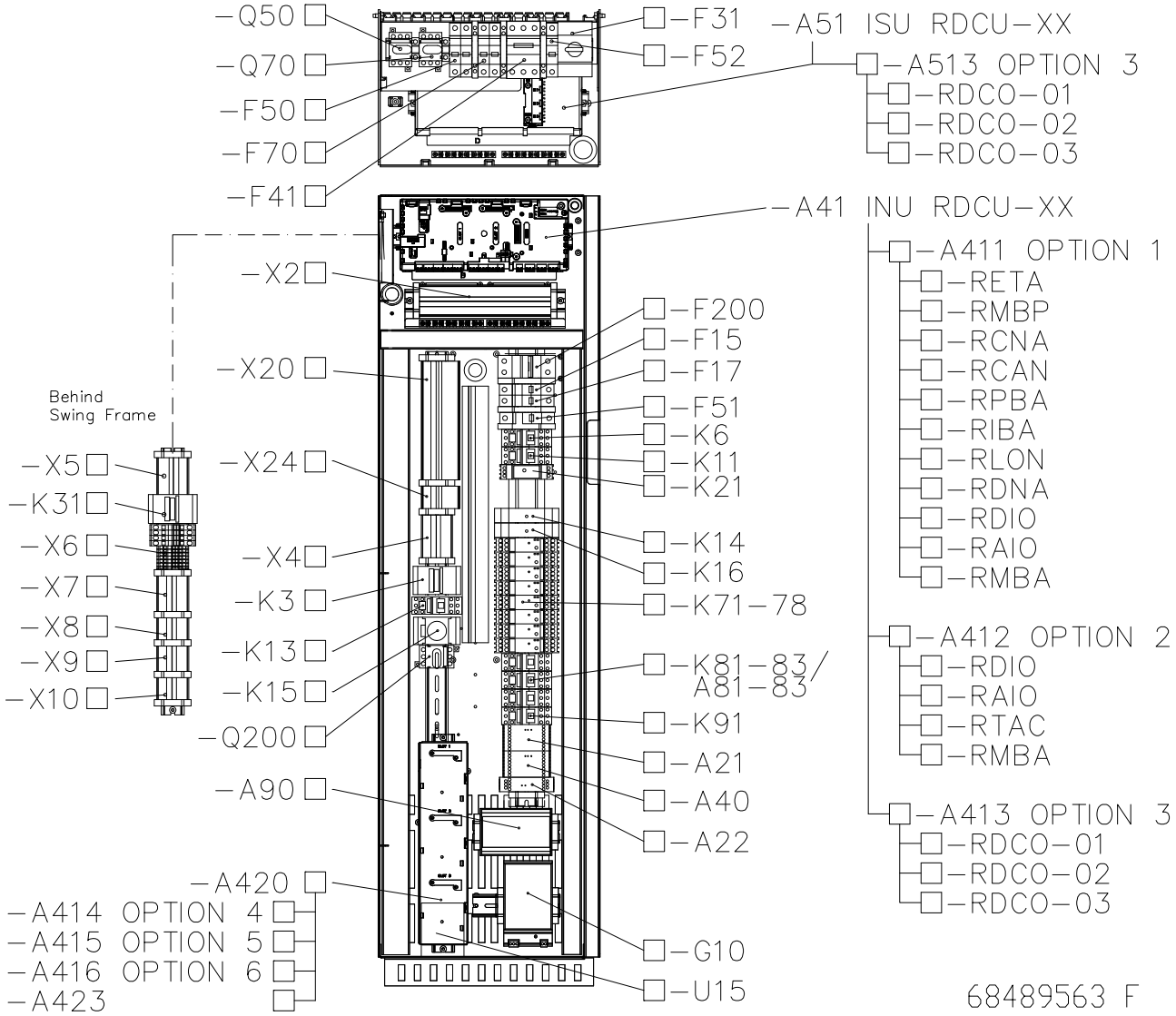


Schwenkrahmen offen



E/A-Kabeleingänge in den Schwenkrahmen

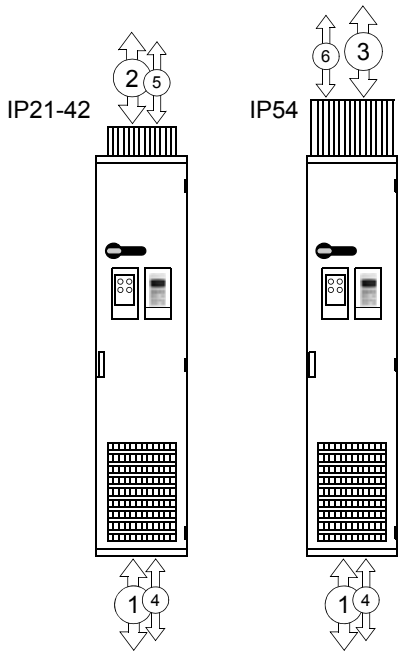
Im Folgenden wird die allgemeine Gerätanordnung des Schwenkrahmens dargestellt (Frequenzumrichter der Baugröße R8i). Diese Darstellung ist auch auf der Innenseite der Schaltschranktür angebracht, mit Kennzeichnung der installierten Geräte. Informationen zu den Gerätebezeichnungen enthalten die Stromlaufpläne, die zum Lieferumfang des Frequenzumrichters gehören.



### Verkabelungsrichtung

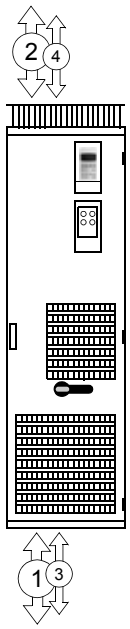
In den folgenden Zeichnungen sind die möglichen Verkabelungsrichtungen des Frequenzumrichters dargestellt.

*Baugröße R6*



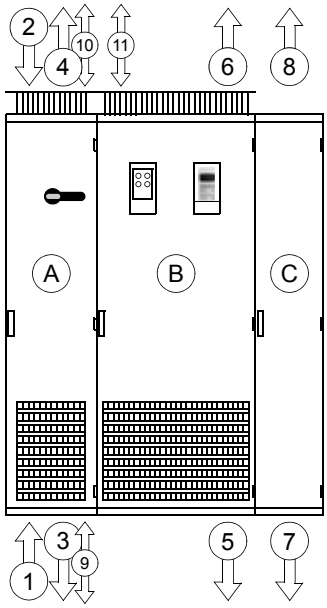

| | Beschreibung |
|---|---|
| 1 | Eingang/Motorabgang – unten |
| 2 | Eingang/Motorabgang – oben (IP21-42) |
| 3 | Eingang/Motorabgang – oben (IP54) |
| 4 | Signalkabel-Ein-/Abgang – unten |
| 5 | Signalkabel-Ein-/Abgang – oben (IP21-42) |
| 6 | Signalkabel-Ein-/Abgang – oben (IP54) |

*Baugröße R7i*




| | Beschreibung |
|---|---|
| 1 | Eingang/Motorabgang – unten |
| 2 | Eingang/Motorabgang – unten |
| 3 | Signalkabel-Ein-/Abgang – unten |
| 4 | Signalkabel-Ein-/Abgang – unten |

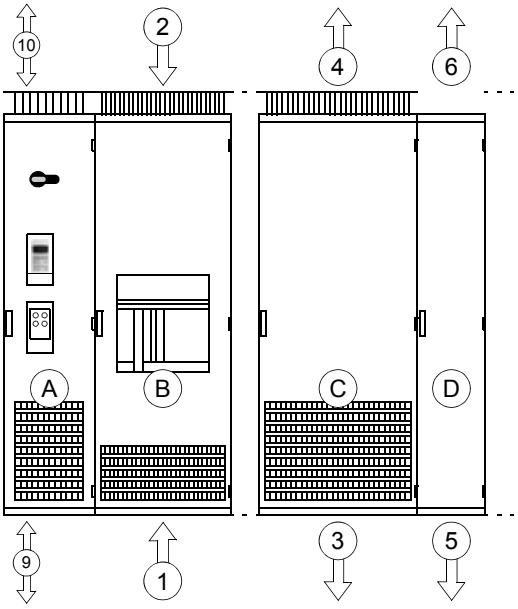
## *Baugröße R8i*




| | Beschreibung |
|---|---|
| A | Eingangs-/Abgangsschrank |
| B | Schrank mit Einspeisemodul und Wechselrichtermodul |
| C | Gemeinsamer Motoranschlussschrank* |
| 1 | Standardeingang (Eingang unten) |
| 2 | Standardeingang (Eingang oben) |
| 3 | Standardabgang (Abgang unten) |
| 4 | Standardabgang (Abgang oben) |
| 5 | Optionaler Abgang (unten, 1. Umgebung) |
| 6 | Optionaler Abgang (oben, 1. Umgebung); zusätzliche Tiefe 130 mm |
| 7 | Motorabgang – Abgang unten bei gemeinsamem Motoranschluss-Schrank* |
| 8 | Motorabgang – Abgang unten bei gemeinsamem Motoranschluss-Schrank* |
| 9 | Signalkabel-Ein-/Abgang – unten |
| 10 | Signalkabel-Ein-/Abgang – oben (IP54) |
| 11 | Signalkabel-Ein-/Abgang – oben (IP21-42) |

*Nur mit EMV-Filter für die 1. Umgebung (+E202)

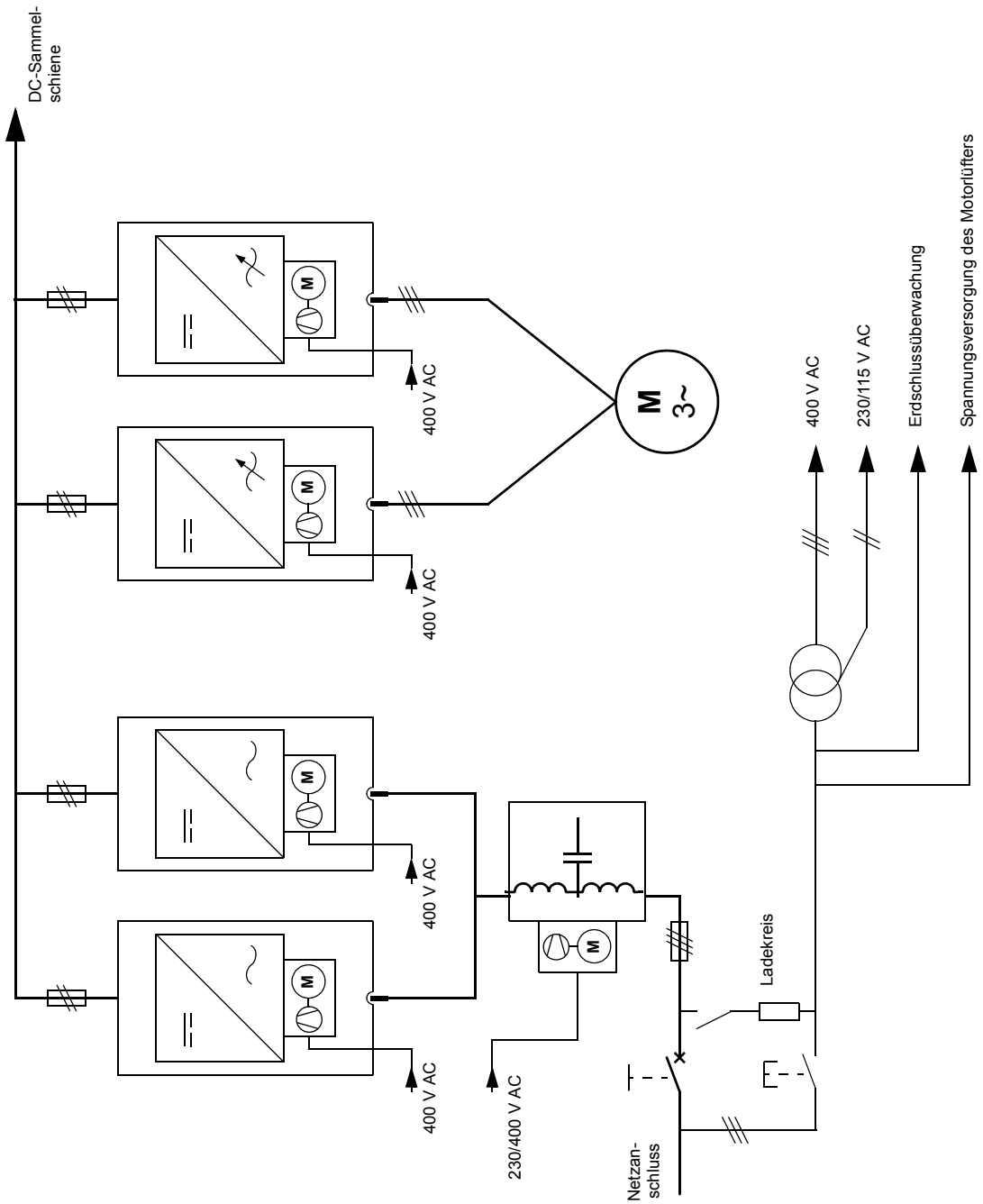
## *Baugröße 2×R8i und größer*




| | Beschreibung |
|---|---|
| A | Hilfssteuerschrank |
| B | Eingangsschrank |
| C | Wechselrichterschrank |
| D | Gemeinsamer Motoranschluss-Schrank (optional) |
| 1 | Standardeingang (Eingang unten) |
| 2 | Standardeingang (Eingang oben) |
| 3 | Standardabgang (Abgang unten); an jedem Wechselrichtermodul |
| 4 | Standardabgang (Abgang oben); an jedem Wechselrichtermodul |
| 5 | Motorabgang – Abgang unten bei gemeinsamem Motoranschluss-Schrank (optional) |
| 6 | Motorabgang – Abgang oben bei gemeinsamem Motoranschluss-Schrank (optional) |
| 9 | Signalkabel-Ein-/Abgang – unten |
| 10 | Signalkabel-Ein-/Abgang – unten |

## Übersichtsschaltbild des Frequenzumrichters

**Hinweis:** Dieses Schaltbild zeigt einen Frequenzumrichter der Baugröße 2×R8i ohne gemeinsamen Motoranschluss-Schrank.



# Funktionsprinzip

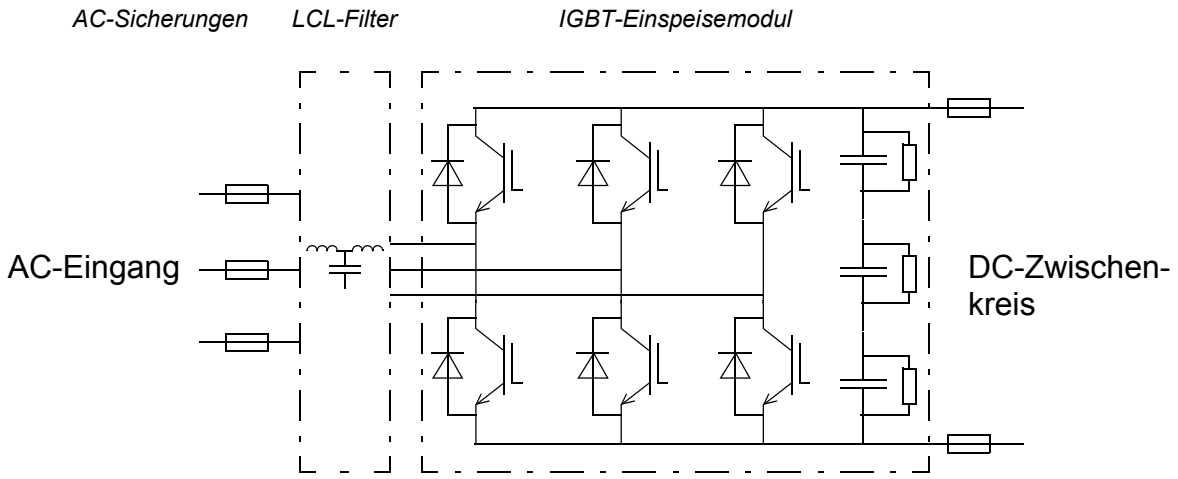
Die Netz- und die Motorwechselrichter haben ihre eigenen RDCU Regelungseinheiten und Regelungsprogramme. Die Parameter jedes Programms können auf einem gemeinsamen Bedienpanel angezeigt und geändert werden. Der zu steuernde Wechselrichter kann mit dem Bedienpanel ausgewählt werden; siehe Abschnitt *Steuerung* unten.

## Netzwechselrichter

Der Netzwechselrichter erzeugt aus der dreiphasigen Wechselspannung die Gleichspannung für den DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters. Der DC-Zwischenkreis speist den Motorwechselrichter, der den Motor mit Spannung versorgt.

Der LCL-Filter reduziert den Oberschwingungsgehalt des Netzstroms und minimiert die AC-Spannungverzerrung.

Das IGBT-Einspeisemodul ist ein Vier-Quadranten-Wechselrichter, d.h. der Energiefluss durch den Wechselrichter ist umkehrbar. Standardmäßig steuert der die DC-Zwischenkreisspannung auf den Maximalwert der Außen-leiterspannung. Der Sollwert der DC-Spannung kann auch über einen Parameter höher eingestellt werden. Die Regelung der IGBT-Leistungshalbleiter basiert auf der direkten Drehmomentregelung (DTC), die auch für die Motorregelung des Frequenzumrichters verwendet wird. Zwei Netzströme und die DC-Zwischenkreisspannung werden gemeinsam auch für die Regelung verwendet.




*Wellenform der Netz-Spannung und des Netz-Stroms*

Der Wechselstrom auf der Netzseite ist sinusförmig mit dem Leistungsfaktor Eins. Die IGBT-Einspeiseeinheit erzeugt keine typischen Strom- und Spannungsoberschwingungen wie eine herkömmliche 6- oder 12-Puls-Brücke.

**Motorwechselrichter**

Die Motorregelung erfolgt durch die direkte Drehmomentregelung, Direct Torque Control (DTC). Zwei Phasenströme und die DC-Zwischenkreisspannung werden gemessen und für die Regelung verwendet. Der dritte Phasenstrom wird für den Erdschluss-Schutz gemessen.

*Baugröße R6*

Zum Motorwechselrichter gehört eine Regelungseinheit (RDCU), die sich im integrierten Frequenzumrichtermodul befindet.

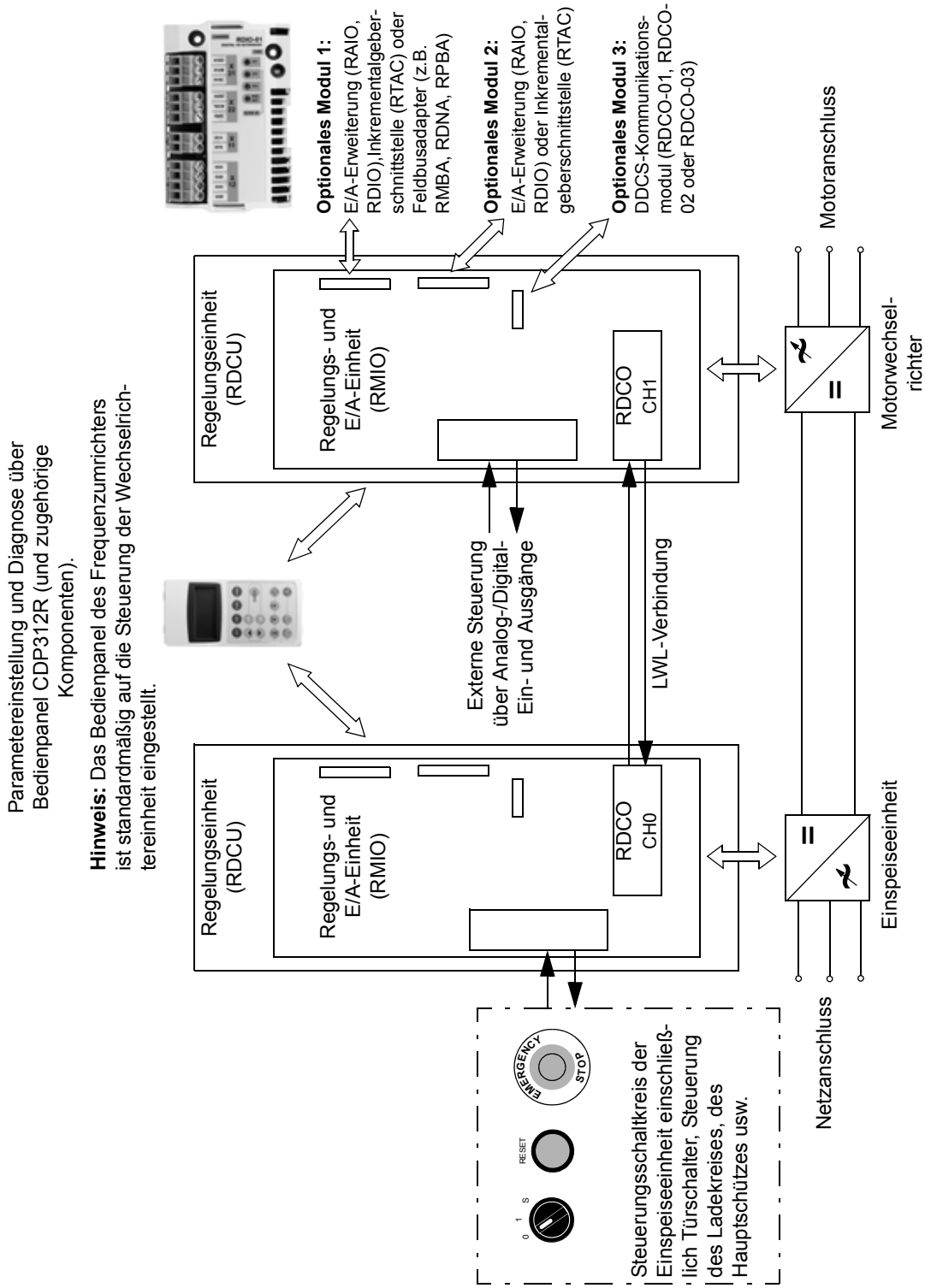
*Baugröße R7 und größer*

Zum Motorwechselrichter gehört eine Regelungseinheit (RDCU), die sich im Schwenkrahmen des Schaltschranks befindet. Die RDCU wird über LWL und eine optische Verteilereinheit an das/die Wechselrichtermodul(e) angeschlossen. In den Wechselrichtermodulen werden die LWL an die AINT-Karte angeschlossen, deren Anschlüsse durch eine Öffnung auf der Vorderseite der Module zugänglich sind.

# Steuerung

## Steuerungsschnittstellen des Frequenzumrichters

Hier sind die Regelungsschnittstellen und E/A-Optionen des Umrichters dargestellt.



### Türschalter

*Haupttrennschalter (Q1 bei den Baugrößen R6 bis R8i)*

Mit dem Griff des Trennschalters werden die Haupt- und die Hilfsspannungsversorgung des Frequenzumrichters ein- und ausgeschaltet.

*Leistungsschalter (Q1 bei den Baugrößen 2×R8i und größer)*

Der Leistungsschalter schaltet die Speisespannung ein und aus (Phasen L1, L2 und L3). Weitere Informationen über die Verwendung des Schalters enthält das Handbuch des Leistungsschalters.

**WARNUNG!** Durch das Öffnen des Leistungsschalters wird die Hilfsspannungsversorgung des Frequenzumrichters nicht abgeschaltet.

*Hilfsspannungsschalter (Q100 bei den Baugrößen 2×R8i und größer)*

Über den Hilfsleistungsschalter erfolgt die gesamte Hilfsspannungsversorgung im Schaltschrank, einschließlich des Ladekreises für den DC-Zwischenkreis. Der Hilfsspannungsschalter muss geschlossen sein, bevor der Frequenzumrichter gestartet werden kann.

*Erdungsschalter (Q9 bei den Baugrößen 2×R8i und größer)*

Im geschlossenen Zustand verbindet der optionale Erdungsschalter die Netzphasen L1, L2 und L3 mit PE. Der Schalter ist so verriegelt, dass er nicht geschlossen werden kann, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet ist. Umgekehrt kann der Frequenzumrichter nicht gestartet werden, wenn der Erdungsschalter geschlossen ist.

*Weitere Bedienschalter auf der Schranktür*

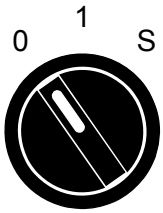
Diese Schalter sind nur dann installiert, wenn der Frequenzumrichter mit der optionalen Notstopp-Funktion ausgestattet ist.

**Start-Schalter**

0 = Lüfter ausgeschaltet. (Andere Hilfsspannungen eingeschaltet.)

0 ⇒ S = Startet Lüfter, schließt Hauptschütz und startet die Einspeiseeinheit

1 ⇒ 0 = Schaltet Frequenzumrichter ab und öffnet Hauptschütz. Andere Hilfsspannungen eingeschaltet.

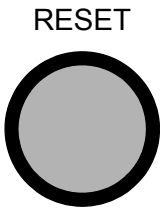


**Notstopp-Taster**

**Reset-Taster**

Der Taster quittiert einen Notstopp, woraufhin die Einspeiseeinheit mit dem Start-Schalter in Betrieb genommen werden kann.

(Störungen des Frequenzumrichters werden über das Bedienpanel des Frequenzumrichters oder serielle Kommunikation quittiert)



## Bedienpanel

Ein Bedienpanel (Typ CDP-312R) ist auf der Tür des Frequenzumrichterschranks installiert. Das CDP-312R ist die Benutzerschnittstelle für die Einspeiseeinheit (Netzwechselrichter) und die Wechselrichtereinheit (Motorwechselrichter), mit der die wichtigsten Steuerbefehle wie Start/Stopp/Drehrichtung/Reset/Sollwert gegeben und Parametereinstellungen für die Regelungsprogramme vorgenommen werden können. Weitere Informationen zur Verwendung des Bedienpanels enthält das *Firmware-Handbuch*, das im Lieferumfang des Frequenzumrichters enthalten ist.

Das Bedienpanel ist die über einen Y-Verteiler mit der Einspeiseeinheit und der Wechselrichtereinheit verdrahtet. Die aktuell gesteuerte Einheit wird mit ihrem Namen auf der Bedienpanelanzeige angegeben; “MR” steht für Wechselrichtereinheit, “LR” steht für Einspeiseeinheit. Das Umschalten zwischen den Einheiten wird wie folgt vorgenommen:

*Zur Steuerung der Einspeiseeinheit…*

| Schritt | Maßnahme | Mit Taste... | Anzeige (Beispiel) |
|---|---|---|---|
| 1. | Den Antriebsauswahlmodus aufrufen<br>**Hinweis:** Im Modus Lokalsteuerung schaltet sich der Motorwechselrichter ab, wenn Parameter 30.02 STEUERTAFEL FEHLT auf FEHLER eingestellt ist. Siehe entsprechendes Firmware-Handbuch des Regelungsprogramms. | DRIVE | ACS 800 0490_3MR<br>ASXR7xxx<br>ID-NUMMER 1 |
| 2. | Zu ID-Nummer 2 wechseln | ▲ | ISU 800 0490_3LR<br>IXXR7xxx<br>ID-NUMMER 2 |
| 3. | Wechsel zum Netzwechselrichter prüfen und Warn- oder Störungstext anzeigen | ACT | 2 -> 380.0 V<br>ISU 800 0490_3LR<br>*** STÖRUNG ***<br>ÜBERSPANN (3210) |

**WARNUNG!** Im Modus Lokalsteuerung stoppt der Frequenzumrichter nicht, wenn die Stopptaste auf dem Bedienpanel gedrückt wird.

*Zur Steuerung der Wechselrichtereinheit…*

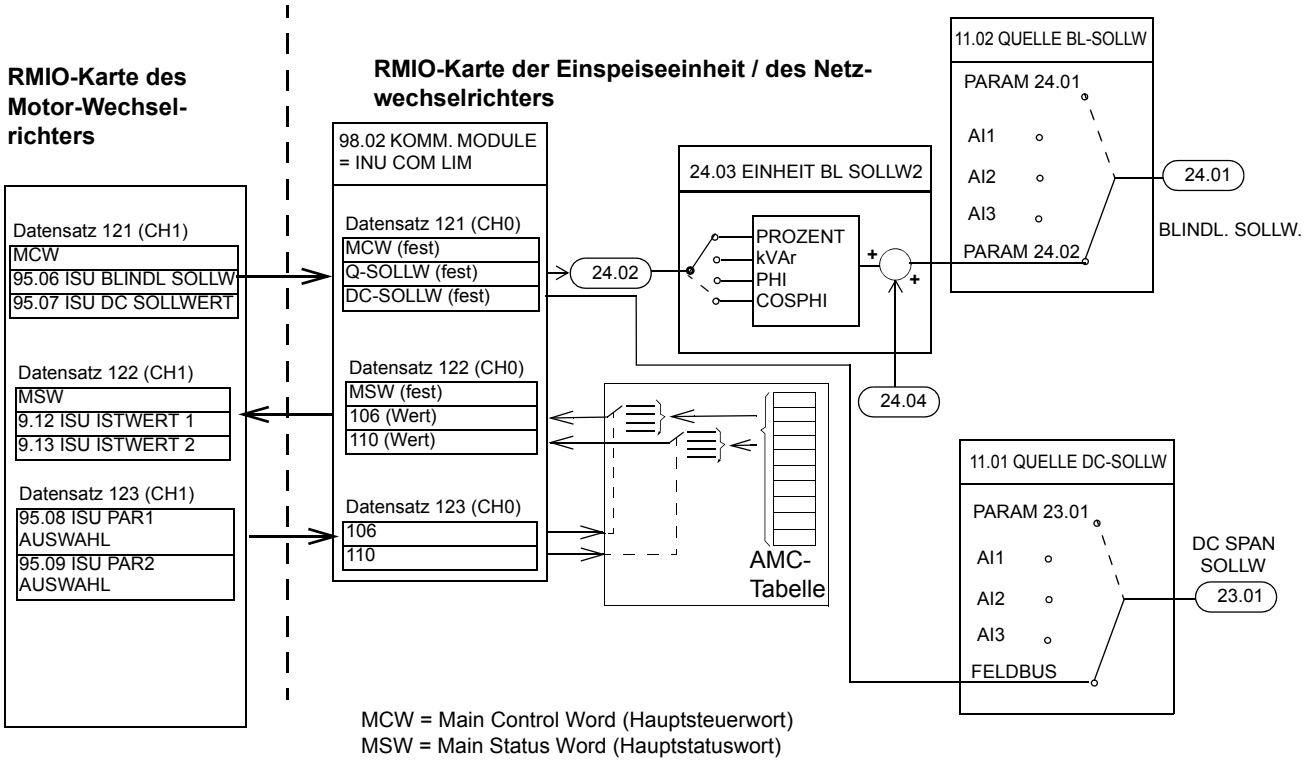
| Schritt | Maßnahme | Mit Taste... | Anzeige (Beispiel) |
|---|---|---|---|
| 1. | Den Antriebsauswahlmodus aufrufen | DRIVE | ISU 800 0490_3LR<br><br>IXXR7xxx<br>ID-NUMMER 2 |
| 2. | Zu ID-Nummer 1 wechseln | ▼ | ACS 800 0490_3MR<br><br>ASXR7xxx<br>ID-NUMMER 1 |
| 3. | Wechsel zum Motorwechselrichter bestätigen | ACT | 1 L -> 0.0 rpm I<br>FREQUENZ 0.00 Hz<br>STROM 0.00 A<br>LEISTUNG 0.00 % |

## Feldbus-Steuerung des Netzwechselrichters

Die Feldbus-Steuerung des Netzwechselrichters erfolgt über die RMIO-Karte des Motorwechselrichters wie im folgenden Blockschaltbild dargestellt.

*Blockschaltbild: Sollwerte*

Die Abbildung zeigt die Parameter für die Auswahl der DC-Zwischenkreis- und Blindleistungs-Sollwerte im Standard-Regelungsprogramm des ACS800. Die AMC-Tabelle enthält Istwerte und Parameter des Netzwechselrichters.



# Typenschlüssel

Der Typenschlüssel des Frequenzumrichters ist auf dem Typenschild angegeben, das auf der Innenseite der Schranktür angebracht ist. Der Typenschlüssel enthält Angaben über die Eigenschaften und Konfiguration des Frequenzumrichters. Die ersten Ziffern von links geben die Grundkonfiguration (z. B. ACS800-17-0490-3). Die Auswahloptionen werden im Anschluss daran, durch + Zeichen getrennt angegeben (z.B. +E202). Die Hauptauswahlmöglichkeiten werden nachfolgend beschrieben.

**Hinweis:** Die Informationen unten dienen nur der schnellen Übersicht und enthalten nicht alle Optionen und Details. Weitere Informationen siehe *ACS800 Ordering Information* (Code: 64556568), die Sie auf Anfrage erhalten.

### Baugrößen R6, R7i und R8i:

| **Auswahl** | **Alternativen** |
|---|---|
| **Produktserie** | ACS800 Produktserie |
| **Typ** | 17 = Schrankgerät<br>Standardkonfiguration: IP21 (UL Typ 1); Hauptschalter/Trennschalter mit AC-Sicherungen des Typs aR; Netzschütz (optional für Baugröße R6); 230 V AC Hilfsspannung; ; RDCO-03 DDCS Kommunikationsmodul; CDP-312R Bedienpanel; EMV/RFI-Filter für die 2. Umgebung (ausgenommen Baugröße R6); Gleichtaktfilter; (ausgenommen Baugröße R6); Standard-Regelungsprogramm; Kabeleingang/-abgang unten; Elektronik-karten mit Schutzlack, ein Satz Handbücher. |
| **Größe** | Siehe Technische Daten: *IEC-Kenndaten.* |
| **Spannungsbereich** (Nennspannung **fett gedruckt**) | 3 = 380/**400**/415 V AC<br>5 = 380/400/415/440/460/480/**500** V AC<br>7 = 525/575/600/**690** V AC |
| + Optionen | |
| **E/A-Optionen** | Siehe *ACS800 Ordering Information* (EN-Code: 64556568 [Englisch]). |
| **Feldbus-Adapter** | |
| **Regelungsprogramm** | |
| **Schutzart** | B053 = IP22 (UL-Typ 1)<br>B054 = IP42 (UL-Typ 1)<br>B055 = IP54 (UL Typ 12)<br>B059 = IP54R mit Anschluss an Abluftkanal |
| **Ausführung** | C121 = Marineausführung (verstärkte mechanische Teile und Befestigungen, Kennzeichnung aller Leiter [A1], Türgriffe, selbstlöschende Materialien)<br>C129 = UL-gelistet<br>C134 = mit CSA-Zulassung |
| **Filter** | E200 = EMV-Filter, Kat. C3, 2. Umgebung, TN-Netz (geerdet) (nur Baugröße R6)<br>E202 = EMC-Filter, Kat. C2, 1. Umgebung, TN-Netz (geerdet). Nicht verfügbar für 690 V.<br>E205 = du/dt-Filter<br>E206 = Sinusfilter (nur Baugrößen R7i und R8i) – Nicht verfügbar mit +C121 oder +C129. |

| Auswahl | Alternativen |
|---|---|
| **Verkabelung** | H350 = Kabeleingang unten (Option wählbar mit +C129)<br>H351 = Kabeleingang oben<br>H352 = Kabelabgang unten (Option wählbar mit +C129)<br>H353 = Kabelabgang oben<br>H356 = DC-Kabelanschlussschienen<br>H358 = US/UK Kabelverschraubung/Durchführungsplatte (Stahl, 3 mm)<br>H359 = Gemeinsamer Motoranschluss-Schrank – Bei Baugröße R8i nur mit +E202<br>H365 = US/UK Kabelverschraubung/Durchführungsplatte (Messing, 6 mm) |
| **Hilfsspannung** | G304 = 115 V AC – Standard mit +C129 und +C134 |
| **Schaltschrankoptionen** | G300 = Schrankheizung (externe Spannungsversorgung) – Nicht lieferbar mit +C129 oder +C134<br>G307 = Anschlussklemmen für externe Steuerspannung mit USV<br>G313 = Abgang für Motorheizung (externe Spannungsversorgung)<br>G330 = Halogenfreie Kabel und Materialien – Nicht lieferbar mit +C129 oder +C134<br>G338 = Kabelmarkierung Klasse A1<br>G339 = Kabelmarkierung Klasse A2<br>G340 = Kabelmarkierung Klasse A3<br>G341 = Kabelmarkierung Klasse B1<br>G342 = Kabelmarkierung Klasse C1 |
| **Sprache des Hand-buchs** | Rxxx<br>Siehe *ACS800 Ordering Information* (EN-Code: 64556568 [Englisch]). |
| **Motorschutzschalter für Motorlüfter** | M600 = 1 … 1,6 A (1 Stück)<br>M601 = 1,6 … 2,5 A (1 Stück)<br>M602 = 2,5 … 4 A (1 Stück)<br>M603 = 4 … 6,3 A (1 Stück)<br>M604 = 6,3 … 10 A (1 Stück) – Nicht für Baugröße R6<br>M605 = 10 ... 16 A (1 Stück) – Nicht für Baugröße R6 |
| **Sicherheitsfunktionen** | Q950 = Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Kategorie 3)<br>Q951 = Notstopp, Kategorie 0 (mit Öffnen des Netzschützes/Leistungsschal-ters)<br>Q952 = Notstopp, Kategorie 1 (mit Öffnen des Netzschützes/Leistungsschal-ters)<br>Q954 = Erdschluss-Überwachung für IT-Netz (ungeerdetes Netz)<br>Q963 = Notstopp, Kategorie 0 (ohne Öffnen des Netzschützes/Leistungs-schalters)<br>Q964 = Notstopp, Kategorie 1 (ohne Öffnen des Netzschützes/Leistungs-schalters)<br>Q968 = Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO) mit Sicherheitsrelais<br>Q971 = ATEX-zertifizierte Sicherheitsfunktion |
| **Besonderheiten** | P902 = Kundenspezifische Ausführung (Beschreibung im Technischen Anhang bei Bestellung)<br>P904 = erweiterte Gewährleistung<br>P913 = Sonderfarbe (Beschreibung im Technischen Anhang bei Bestellung) |

## Baugrößen 2xR8i bis 6xR8i

| Auswahl | Alternativen |
|---|---|
| **Produktserie** | ACS800 Produktserie |
| **Typ** | 17 = Schrankgerät<br>Standardkonfiguration: IP21 (UL Typ 1); Leistungsschalter; 230 V AC Hilfs-spannung; RDCO-03 DDCS Kommunikationsoption; CDP-312R Bedien-panel; EMV-Filter für die 2. Umgebung; du/dt-Filter; Gleichtaktfilter; Standard-Regelungsprogramm; Kabeleingang/-abgang unten; Elektronikkarten mit Schutzlack, ein Satz Handbücher. |
| **Größe** | Siehe Technische Daten: *IEC-Kenndaten.* |
| **Spannungsbereich** (Nennspannung **fett gedruckt**) | 3 = 380/**400**/415 V AC<br>5 = 380/400/415/440/460/480/**500** V AC<br>7 = 525/575/600/**690** V AC |
| + Optionen | |
| **E/A-Optionen** | Siehe *ACS800 Ordering Information* (EN-Code: 64556568 [Englisch]). |
| **Feldbus-Adapter** | |
| **Regelungsprogramm** | |
| **Schutzart** | B053 = IP22 (UL-Typ 1)<br>B054 = IP42 (UL-Typ 1)<br>B055 = IP54 (UL Typ 12)<br>B059 = IP54R mit Anschluss an Abluftkanal |
| **Ausführung** | C121 = Marineausführung (verstärkte mechanische Teile und Befestigungen, Kennzeichnung aller Leiter [A1], Türgriffe, selbstlöschende Materialien)<br>C129 = UL-gelistet<br>C134 = mit CSA-Zulassung |
| **Filter** | E202 = EMC-Filter, Kat. C2, 1. Umgebung, TN-Netz (geerdet). **Hinweis:** EMV-Filter für 2. Umgebung (+E210) ist Standardausstattung.<br>E206 = Sinusfilter – Nicht verfügbar mit +C121 oder +C129. |
| **Netzanschluss-Optionen** | F259 = Erdungsschalter –Nicht verfügbar mit +C129 |
| **Verkabelung** | H350 = Kabeleingang unten (Option wählbar mit +C129)<br>H351 = Kabeleingang oben<br>H352 = Kabelabgang unten (Option wählbar mit +C129)<br>H353 = Kabelabgang oben<br>H356 = DC-Kabelanschlussschienen<br>H358 = US/UK Kabelverschraubung/Durchführungsplatte (Stahl, 3 mm)<br>H359 = Gemeinsamer Motoranschluss-Schrank<br>H365 = US/UK Kabelverschraubung/Durchführungsplatte (Messing, 6 mm) |
| **Hilfsspannung** | G304 = 115 V AC |
| **Schaltschrankoptionen** | G300 = Schrankheizung (externe Spannungsversorgung) – Nicht lieferbar mit +C134<br>G307 = Anschlussklemmen für externe Steuerspannung mit USV<br>G313 = Abgang für Motorheizung (externe Spannungsversorgung)<br>G317 = Anschlüsse für Stromschienen-Einspeisung<br>G330 = Halogenfreie Kabel und Materialien – Nicht lieferbar mit +C129 oder +C134<br>G338 = Kabelmarkierung Klasse A1<br>G339 = Kabelmarkierung Klasse A2<br>G340 = Kabelmarkierung Klasse A3<br>G341 = Kabelmarkierung Klasse B1<br>G342 = Kabelmarkierung Klasse C1 |

| Auswahl | Alternativen |
|---|---|
| **Sprache des Handbuchs** | Rxxx<br>Siehe *ACS800 Ordering Information* (EN-Code: 64556568 [Englisch]). |
| **Motorschutzschalter für Motorlüfter** | M602 = 2,5 … 4 A (1, 2 oder 4 Stück)<br>M603 = 4 … 6,3 A (1, 2 oder 4 Stück)<br>M604 = 6,3 … 10 A (1, 2 oder 4 Stück)<br>M605 = 10 … 16 A (1 oder 2 Stück)<br>M606 = 17 ... 25 A (1 Stück) |
| **Sicherheitsfunktionen** | Q950 = Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Kategorie 3)<br>Q951 = Notstopp, Kategorie 0 (mit Öffnen des Netzschützes/Leistungsschalters)<br>Q952 = Notstopp, Kategorie 1 (mit Öffnen des Netzschützes/Leistungsschalters)<br>Q954 = Erdschluss-Überwachung für IT-Netz (ungeerdetes Netz)<br>Q963 = Notstopp, Kategorie 0 (ohne Öffnen des Netzschützes/Leistungsschalters)<br>Q964 = Notstopp, Kategorie 1 (ohne Öffnen des Netzschützes/Leistungsschalters)<br>Q968 = Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO) mit Sicherheitsrelais<br>Q971 = ATEX-zertifizierte Sicherheitsfunktion |
| **Besonderheiten** | P902 = Kundenspezifische Ausführung (Beschreibung im Technischen Anhang bei Bestellung)<br>P904 = erweiterte Gewährleistung<br>P913 = Sonderfarbe (Beschreibung im Technischen Anhang bei Bestellung) |

# Mechanische Installation

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die mechanische Installation des Frequenzumrichters.

## Allgemeines

Angaben über die zulässigen Umgebungsbedingungen für den Betrieb und die freien Montageabstände um die Einheit entnehmen Sie bitte dem Kapitel *Technische Daten*.

Die Einheit muss in aufrechter Position senkrecht aufgestellt werden.

**Der Boden**, auf dem die Einheit aufgestellt wird, muss aus nicht entflammbarem Material bestehen, so eben wie möglich und ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht der Einheit tragen zu können. Vor der Aufstellung der Schaltschränke an ihrer endgültigen Position muss mit einer Wasserwaage geprüft werden, ob der Fußboden waagerecht ist. Die maximal zulässige Abweichung beträgt 5 mm auf 3 Meter. Die Aufstellfläche sollte, falls nötig, vorher ausgeglichen werden, da der Schrank nicht mit höhenverstellbaren Füßen ausgestattet ist.

**Die Wand** hinter der Einheit muss aus nicht entflammbarem Material bestehen.

Der Frequenzumrichter muss ausreichend mit frischer **Kühlluft** entsprechend den Angaben in Kapitel *Technische Daten* versorgt werden.

**Hinweis:** Sehr lange Schrankreihen (> 4200 mm) werden in getrennten Transporteinheiten geliefert.

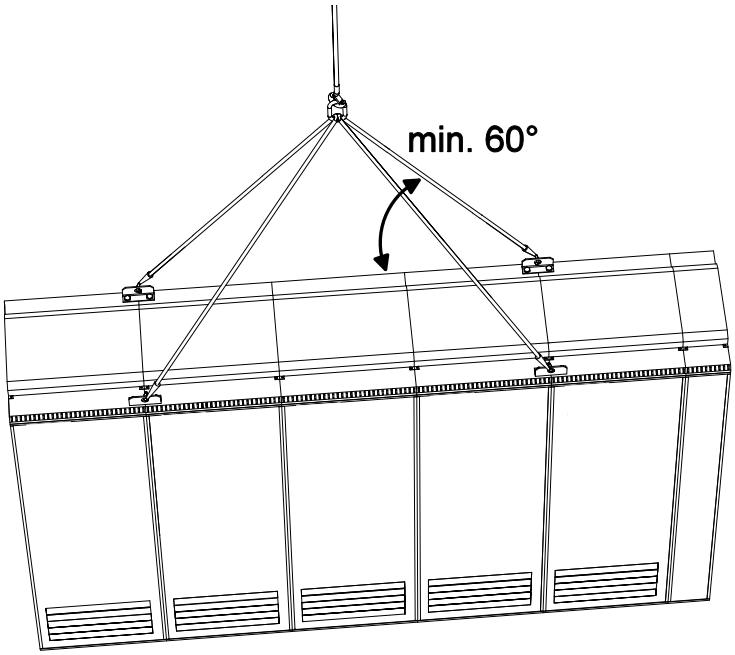
## Erforderliche Werkzeuge

Geräte und Werkzeuge, die für den Transport der Einheit an seine endgültige Position, die Befestigung am Boden und das Verschrauben der Anschlüsse benötigt werden, sind nachfolgend aufgelistet.

- Kran, Gabelstapler oder Pallettenhubwagen (Tragfähigkeit prüfen!); Eisenstangen, Hebel und Rollen
- Pozidrive- und Torx- (2,5 - 6 mm) Schraubendreher zum Festdrehen der Rahmenschrauben
- Drehmomentschlüssel
- Schraubenschlüssel für den Zusammenbau der Transporteinheiten.

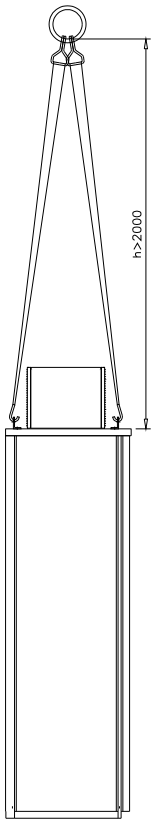
# Transport der Einheit

**...mit einem Kran**




Verwenden Sie die Stahl-Hebeösen oben am Schrank. Führen Sie die Hebeseile durch die Hebeösen.

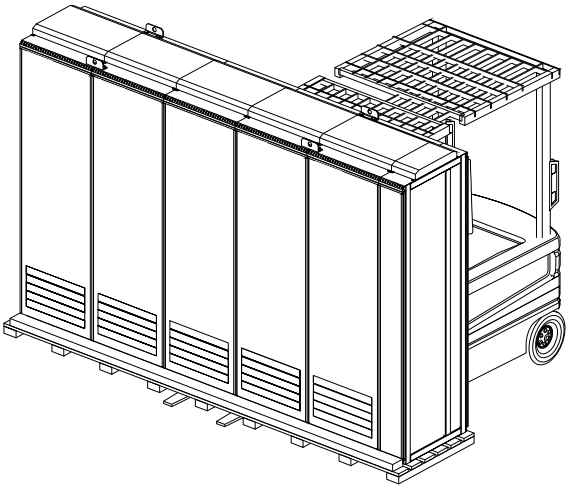
Die Hebeösen können entfernt werden (nicht zwingend erforderlich), wenn der Schrank in seiner endgültigen Position steht. **Wenn die Hebeösen abmontiert werden, müssen die Befestigungsschrauben wieder eingedreht werden, damit die Schutzart des Schranks weiter gewährleistet ist.**




**IP54 Einheiten**

Die minimal zulässige Länge der Hebeseile oder Schlaufen beträgt bei IP54 Einheiten 2 Meter.

### ...mit Gabelstapler oder Pallettenhubwagen



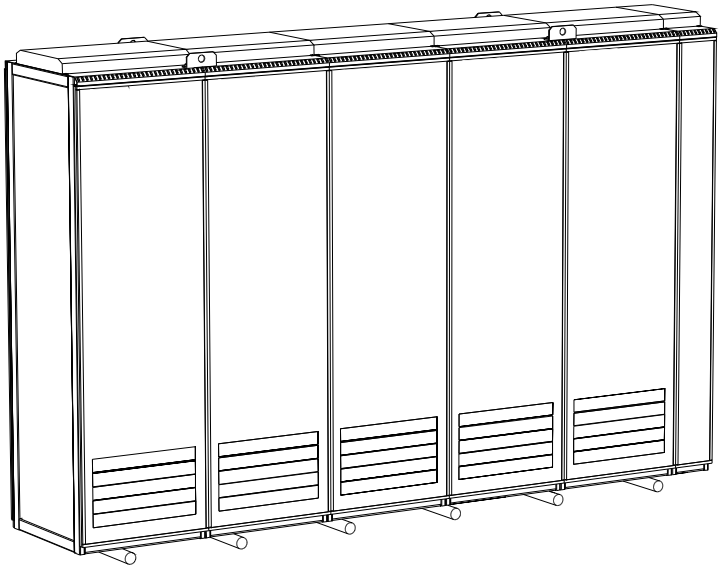
Der Schwerpunkt kann weit oben liegen. Deshalb muss der Transport der Einheit sehr vorsichtig erfolgen. Kippen der Schränke muss vermieden werden.

Die Einheiten dürfen nur in aufrechter Position transportiert werden.

Bei Verwendung eines Pallettenhubwagens muss vor dem Transport die Tragfähigkeit geprüft werden.

### …auf Rollen

### (Nicht zulässig bei Marine-Ausführungen)

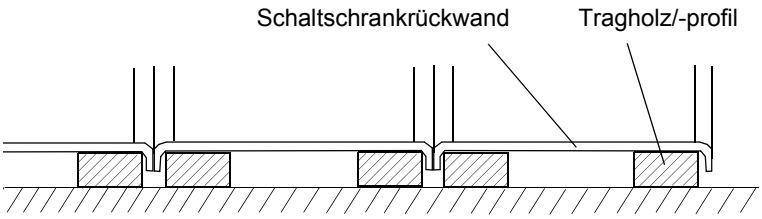


Entfernen Sie den unteren Holzrahmen, auf dem der Schrank geliefert wird.

Setzen Sie die Einheit auf Rollen und rollen Sie sie vorsichtig nahe an den Aufstellort.

Entfernen Sie die Rollen nach Anheben der Einheit mit einem Kran, Gabelstapler, Pallettenhubwagen oder Hebel wie oben beschrieben.

## Ablegen der Einheit auf der Rückwand




Falls der Schrank auf seiner Rückwand abgelegt werden muss, ist es notwendig, ihn auf Traghölzer/-profile zu legen, die das Gewicht von der Rückwand unmittelbar neben den abgewinkelten Saumblechen, wie abgebildet, aufnehmen.

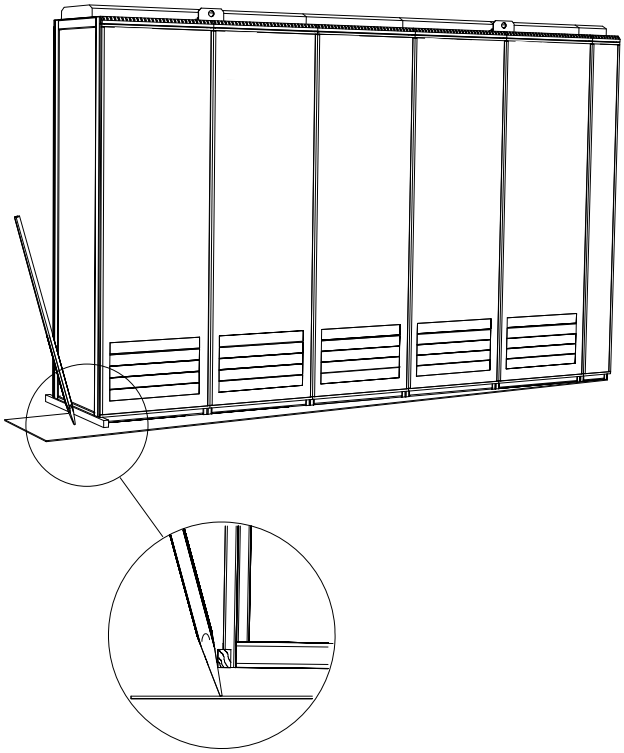
**Hinweise:**

• Der Transport der Einheit auf der Rückseite liegend ist nur zulässig, wenn die Einheit für diese Art von Transport werkseitig vorbereitet worden ist.

• Eine Einheit mit Sinusfiltern (d.h. mit Optionscode +E206) darf nicht auf seiner Rückwand abgelegt oder auf der Rückseite liegend transportiert werden.

• Eine Einheit der Baugröße R8i oder nxR8i darf nicht auf ihrer Rückwand abgelegt oder auf der Rückseite liegend transportiert werden.

## Endgültige Positionierung der Einheit



Der Schrank kann mit einem Hebel/Eisenstange und einem Holz, das als Schutz an die untere Kante des Schranks gelegt wird, an seine vorgesehene endgültige Position bewegt werden. Die Positionierung des Holzes muss sorgfältig erfolgen, damit das Schrankgehäuse nicht beschädigt wird.

# Vor der Installation

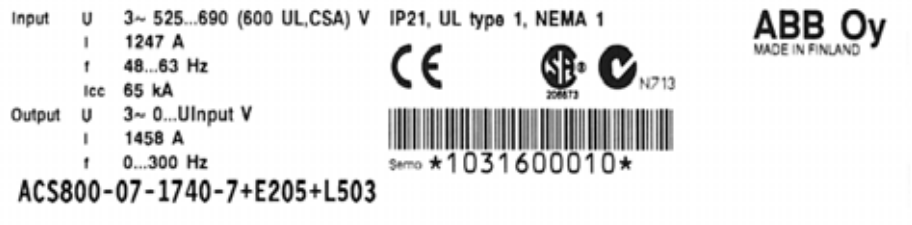
### Überprüfen bei Lieferung

Zum Lieferumfang des Frequenzumrichters gehören:

- die Schaltschrankreihe
- Optionsmodule (falls bestellt), die werksseitig in den Steuerschrank eingebaut wurden
- Rampe zum Herausziehen der Einspeise- und Wechselrichtermodule aus dem Schrank
- Hardware-Handbuch
- entsprechende Firmware-Handbücher und Anleitungen
- Handbücher der optionalen Module
- Lieferdokumente.

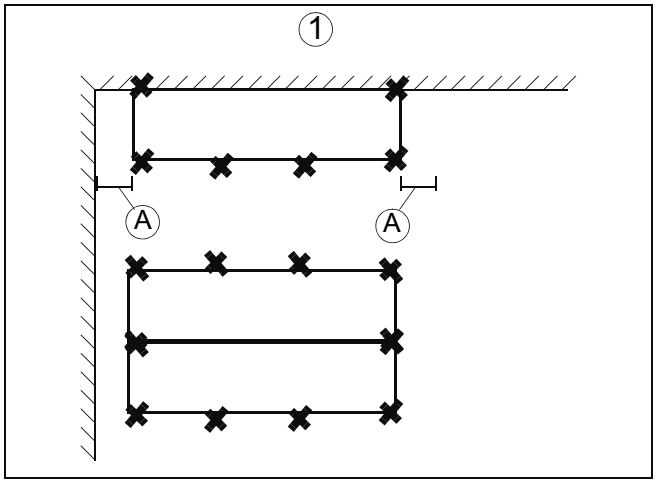
Prüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen. Prüfen Sie vor Installation und Betrieb zuerst die Angaben auf dem Typenschild des Frequenzumrichters, um sicherzustellen, dass der Typ des Gerätes stimmt. Auf dem Schild sind IEC- und NEMA-Kenndaten, UL, C-UL, CSA und CE-Kennzeichen, ein Typenschlüssel und eine Seriennummer angegeben, mit denen das jeweilige Gerät identifiziert werden kann. Die erste Ziffer der Seriennummer gibt das Herstellungswerk an. Die nächsten vier Ziffern geben das Jahr und die Woche der Herstellung des Geräts an. Die letzten Ziffern vervollständigen die Seriennummer, so dass es keine zwei Geräte mit der gleichen Seriennummer gibt.

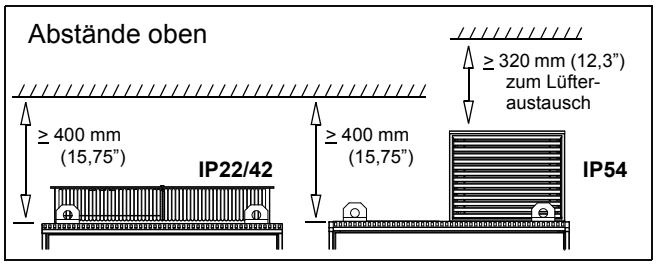
Das Typenschild befindet sich auf der Tür der Einspeiseeinheit.

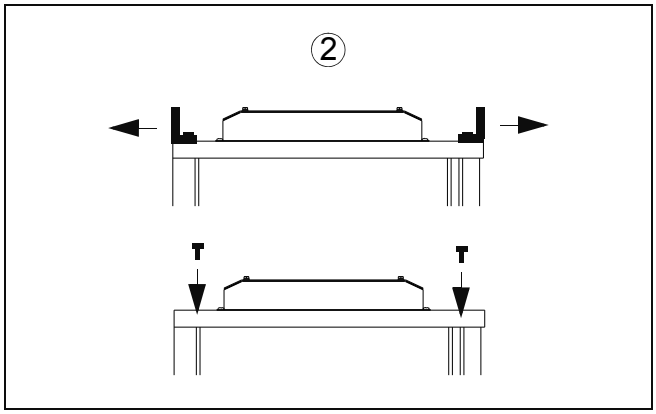


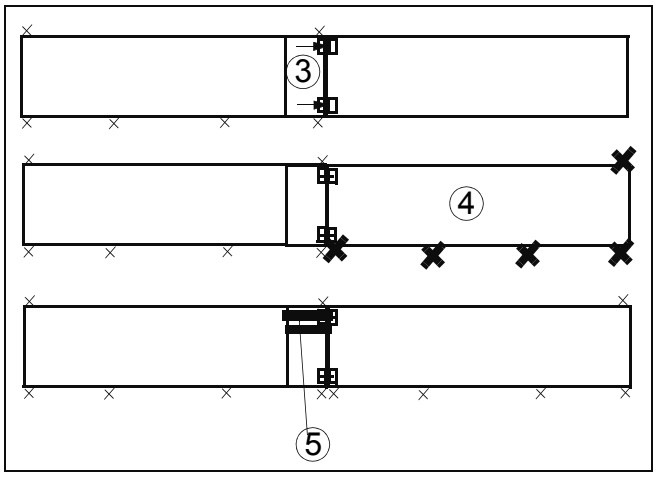

Alle Leistungsmodule (Einspeise- und Wechselrichtermodule) haben auch ein eigenes Typenschild.

# Vorgehensweise bei der Installation




Beachten Sie bitte die detaillierten Anweisungen auf den folgenden Seiten.

(1) Der Schrank kann mit seiner Rückseite an einer Wand oder Rückseite an Rückseite mit einer anderen Einheit montiert werden. Befestigen Sie die Einheit (oder die erste Transporteinheit) mit Klammern/Klemmwinkeln oder durch die Bohrungen im Schrank am Boden. Siehe Abschnitt *Befestigung des Schaltschranks am Boden (Nicht-Marine-Einheiten).*

Bei Marine-Ausführungen befestigen Sie die Einheit (oder die erste Transporteinheit) am Boden und an Wand/Decke wie in Abschnitt *Befestigung der Einheit an Boden und Wand (Marine-Einheiten)* beschrieben.

**Hinweis:** Ein freier Abstand von mindestens 400 mm vom Grunddachblech des Schranks zur Decke (siehe Bild links) muss eingehalten werden.

**Hinweis:** Lassen Sie links und rechts von der Schrankreihe (A) etwas Platz, damit die Türen weit genug geöffnet werden können.

**Hinweis:** Eine Höhenausrichtung muss erfolgen, bevor die Einheiten oder Transporteinheiten verschraubt werden. Der Höhenausgleich kann durch Metallplatten zwischen Bodenrahmen und Fußboden vorgenommen werden.

(2) Entfernen Sie die Hebeschienen (falls vorhanden). Bei Marine-Einheiten sind die Hebeösen durch L-Profile zu ersetzen (siehe unten). Verwenden Sie die Originalschrauben zum Schließen aller unbenutzten Bohrungen.

(3) Besteht die Schrankreihe aus getrennten Transporteinheiten, befestigen Sie die erste Einheit an der zweiten. Zu jeder Transporteinheit gehört ein Verbindungsschrank, in dem der Stromschienenanschluss zur nächsten Einheit erfolgt.

(4) Befestigen Sie die zweite Transporteinheit am Boden.

(5) Verbinden Sie die DC- und PE-Stromschienen.

(6) Wiederholen Sie die Schritte (2) bis (5) für die restlichen Transporteinheiten.

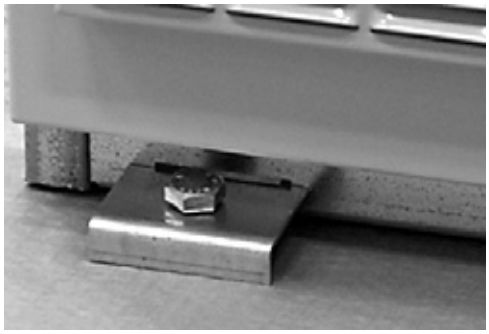
# Befestigung des Schaltschranks am Boden (Nicht-Marine-Einheiten)

Der Schaltschrank wird mit Klemmwinkeln oder durch Verschrauben des Schranks durch dafür vorgesehene Bohrungen im Schrankboden am Fußboden befestigt.

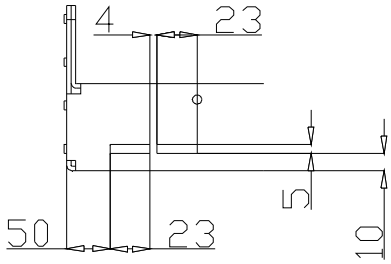
## Befestigung mit Klemmwinkeln

Stecken Sie die Klemmwinkel in die Doppelschlitze vorn und hinten im Schrankboden und verschrauben Sie diese mit dem Fußboden. Der empfohlene Höchstabstand zwischen den Klemmwinkeln beträgt 800 mm (31,5”).

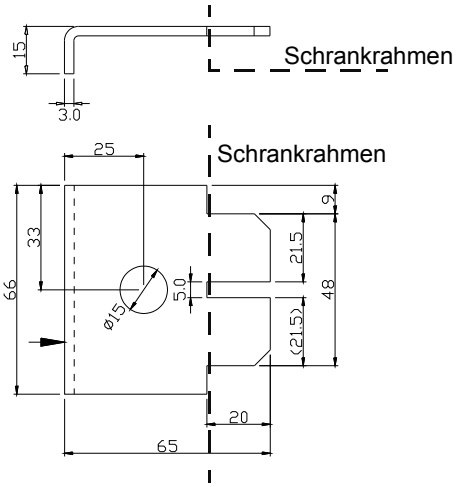
Falls hinter dem Schaltschrank nicht genügend Platz für die Montage zur Verfügung steht, tauschen Sie die Hebeösen oben gegen L-Winkel aus (nicht mitgeliefert) und befestigen Sie den Schrank oben an der Wand.



Detail des Schlitzes, Vorderansicht
(Abmessungen in Millimetern)

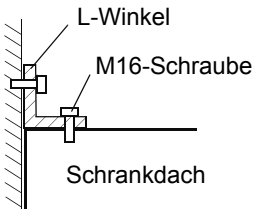



Abmessungen des Klemmwinkels
(in Millimetern)




Abstände zwischen den Schlitzen

| Schrank-breite (mm) | Abstände in Millimetern und (Zoll) |
|---|---|
| 300 | 150 mm (5,9”) |
| 400 | 250 mm (9,85”) |
| 600 | 450 mm (17,7”) |
| 700 | 550 mm (21,65") |
| 800 | 650 mm (25,6”) |

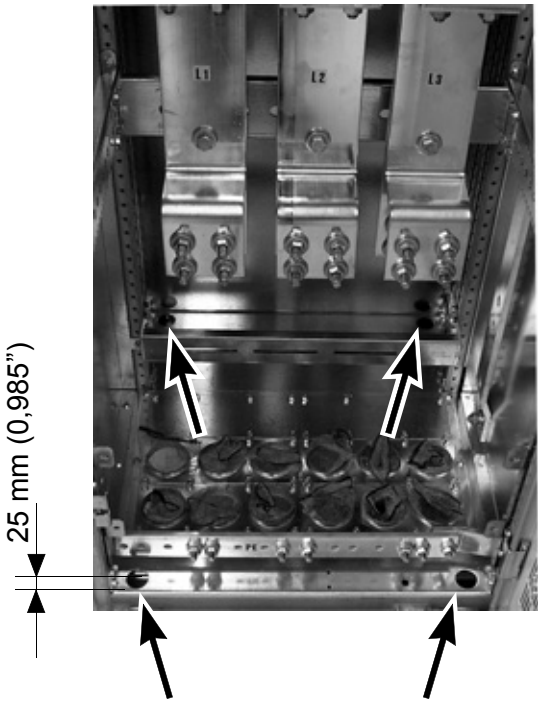



*Obere Schrankbefestigung mit L-Winkeln befestigen (Seitenansicht)*

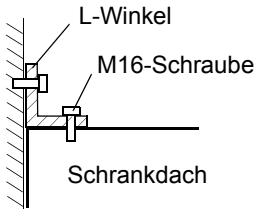
## Bohrungen im Schrank

Der Schaltschrank kann auch durch Bohrungen im Schrankboden am Fußboden befestigt werden, sofern diese zugänglich sind. Der empfohlene maximale Abstand zwischen den Befestigungspunkten beträgt 800 mm (31,5”).

Falls hinter dem Schaltschrank nicht genügend Platz für die Montage zur Verfügung steht, tauschen Sie die Hebeösen oben gegen L-Winkel aus (nicht mitgeliefert) und befestigen Sie den Schrank oben an der Wand.




Befestigungsbohrungen im Schrankboden (Pfeile)



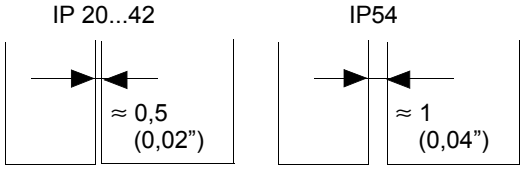

*Obere Schrankbefestigung mit L-Winkeln befestigen (Seitenansicht)*

Abstände zwischen den Bohrungen

Schraubengröße: M10 bis M12 (3/8” bis 1/2”).

| Schrank-breite | Abstand zwischen den Bohrungen<br>Außen Ø31 mm (1,22”) |
|---|---|
| 300 | 150 mm (5,9”) |
| 400 | 250 mm (9,85”) |
| 600 | 450 (17,7”) |
| 700 | 550 (21,65") |
| 800 | 650 mm (25,6”) |

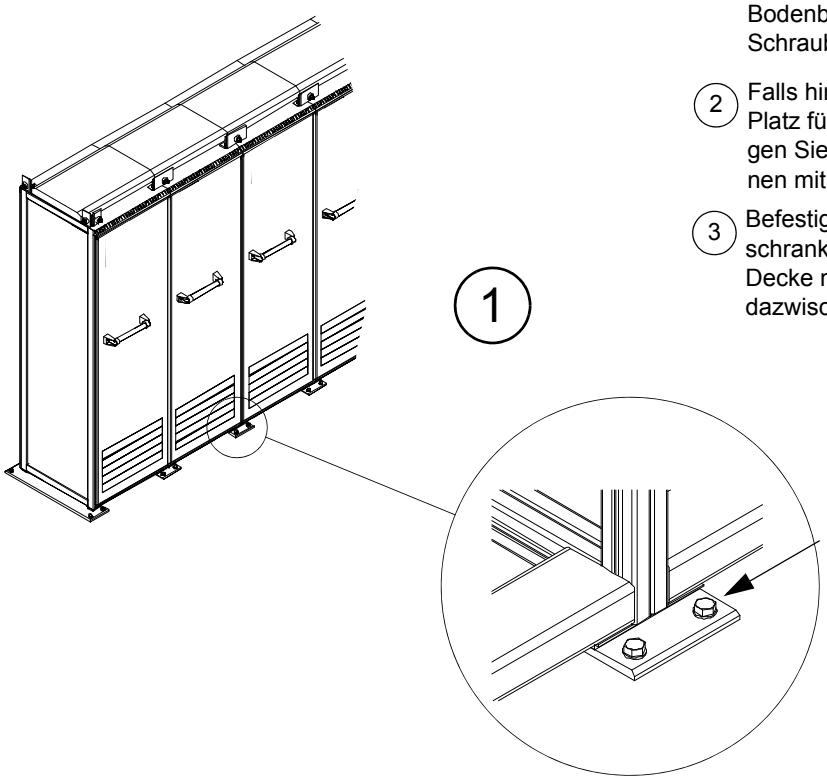
**Hinzurechnung zur Breite:**
Schrankseitenwand: 15 mm (0,6”)
Schrankrückwand: 10 mm (0,4”)
Abstand zwischen Schränken (mm):



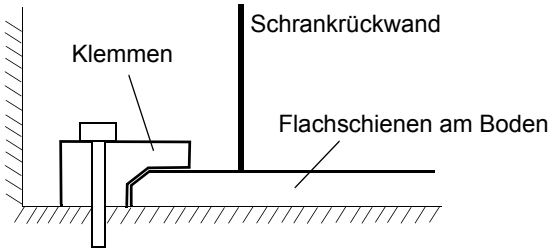
## Befestigung der Einheit an Boden und Wand (Marine-Einheiten)

Die Einheit muss wie folgt an Boden und Decke (Wand) befestigt werden:

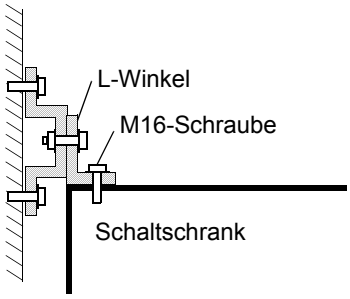
1. Verschrauben Sie die Einheit unten durch die Bohrungen in den Flachschienen am Bodenblech des Schranks mit M10 oder M12 Schrauben mit dem Boden.
2. Falls hinter dem Schrank nicht genügend Platz für die Montage vorhanden ist, befestigen Sie die hinteren Enden der Flachschienen mit Klemmwinkeln, siehe Abbildung (2).
3. Befestigen Sie die obere Seite des Schaltschranks an der hinteren Wand und/oder Decke mit Profilen und Winkeln sowie einem dazwischen eingesetzten Gummidämpfer.




Verwenden Sie M10 oder M12 Schrauben; Schweißen wird nicht empfohlen (siehe Abschnitt *Elektrisches Schweißen* unten).



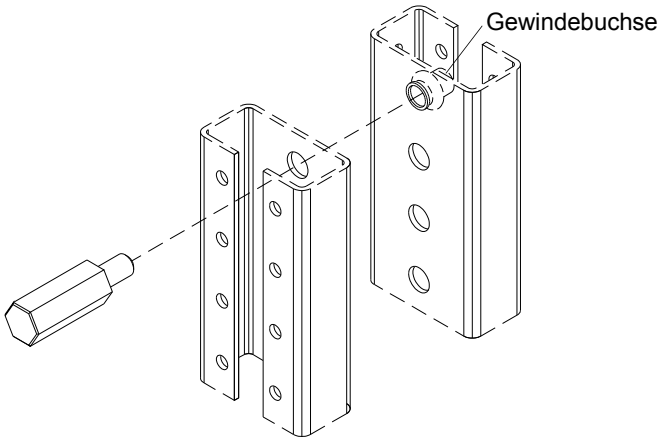

*Klemmverschraubung der Schrankrückseite am Boden*



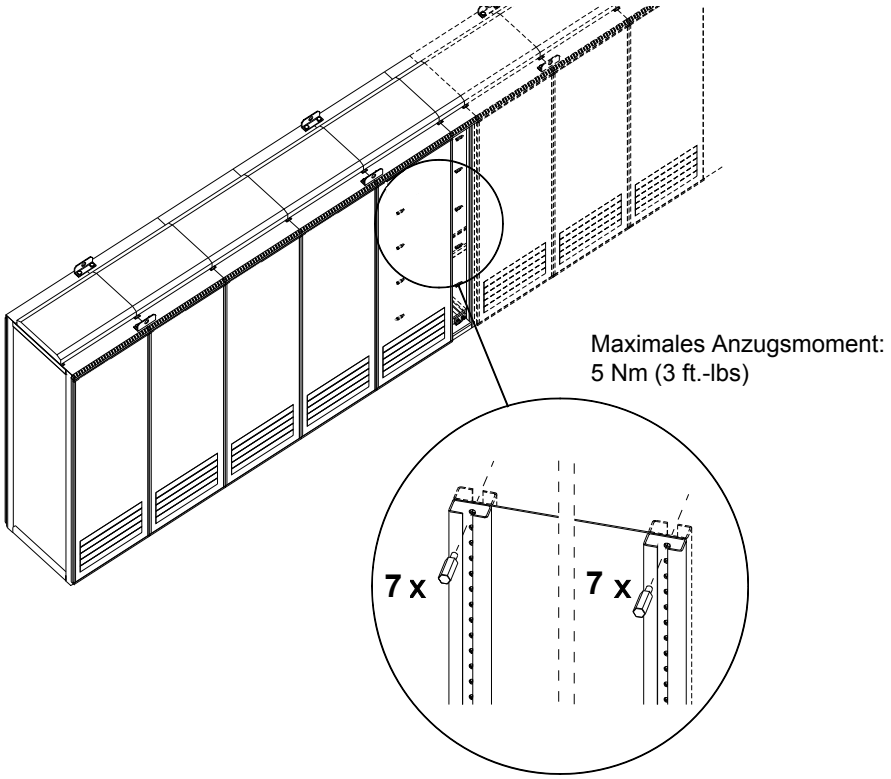

*Obere Schrankbefestigung mit Winkeln (Seitenansicht)*

## Zusammenbau der Transporteinheiten

Die Stromschienensysteme und Kabelbäume von zwei Transporteinheiten werden im gemeinsamen Motoranschluss-Schrank (falls vorhanden) oder in einem Stromschienen-Verbindungsschrank miteinander verbunden. Spezielle M6-Schrauben für den Zusammenbau der Transporteinheiten werden in einem Kunststoffbeutel im rechten Schrankteil der ersten Transporteinheit mitgeliefert. Die entsprechenden Gewindebuchsen sind bereits in den senkrechten Schrankrahmenprofilen angebracht.

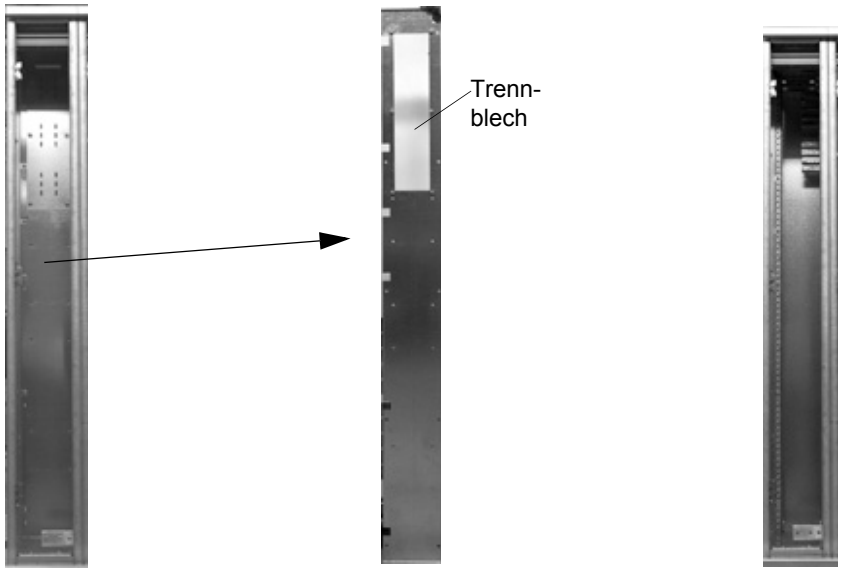



**Vorgehensweise**




- Verschrauben Sie das vordere Rahmenprofil der Verbindungseinheit mit 7 Schrauben mit dem vorderen Rahmenprofilen des nächsten Schranks.

- Entfernen Sie alle Zwischen- oder Trennbleche, die das hintere Rahmenprofil der Verbindungseinheit abdecken.




Stromschienen-schrank

Zwischenblech

Das hintere Rahmenprofil ist jetzt zugänglich

- Verschrauben Sie das hintere Rahmenprofil der Verbindungseinheit mit sieben Schrauben (unter dem Stromschienen-Verbindungsteil) mit dem hinteren Rahmenprofil des nächsten Schranks.
- Setzen Sie alle Trennbleche in seinen oberen Teil wieder ein, wenn die DC-Stromschienenverbindung hergestellt worden ist (siehe Abschnitt *Verbindung der DC- und der PE-Stromschienen*).

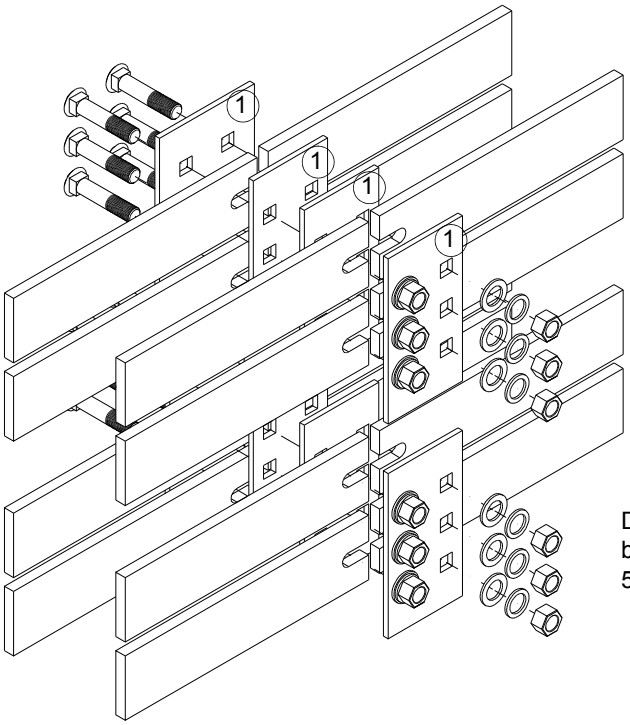
### Verbindung der DC- und der PE-Stromschienen

Die horizontale Haupt-DC-Stromschiene und die PE-Stromschiene werden von der Vorderseite des Verbindungsschranks miteinander verschraubt. Alles notwendige Montagematerial befindet sich bei Lieferung im Verbindungsschrank.

- Entfernen Sie das vordere Trennblech im Stromschienen-Verbindungsschrank.
- Drehen Sie die Schrauben aus den Verbindungslaschen heraus.
- Verschrauben Sie die Stromschienen mit den Verbindungslaschen (siehe folgende Abbildung). Bei Aluminium-Stromschienen muss ein geeigneter oxidationshemmender Schmierstoff gegen Korrosion und zur Sicherung einer guten elektrischen Verbindung aufgetragen werden. Vor dem Auftragen des Schmierstoffs muss die Oxidschicht von den Verbindungsstellen entfernt werden.
- Bringen Sie zum Schutz von Personen alle Abdeckungen wieder an.

*DC-Stromschienen*

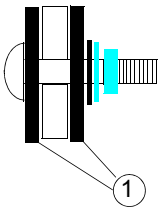
Das Zusammenschrauben der DC-Stromschienen wird in der folgenden Abbildung dargestellt.




1 Verbindungs-laschen

Das Anzugsmoment beträgt 55–70 Nm (40–50 ft.-lbs.).

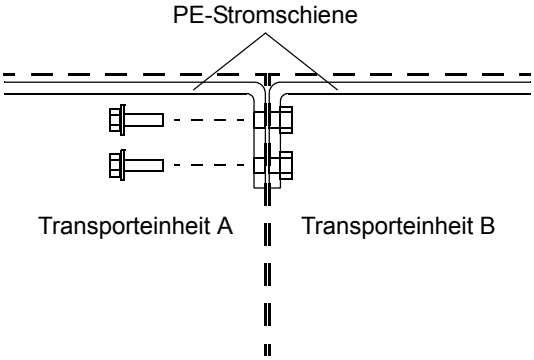
*Seitenansicht einer Stromschienen-Verschraubung*




*PE-Stromschiene*

Die PE-Schiene wird durchgängig auf der Rückseite dicht über dem Schrankboden durch die Schrankreihe geführt. Die Verschraubung ist unten dargestellt. Separate Muttern sind nicht erforderlich.

Ansicht von oben

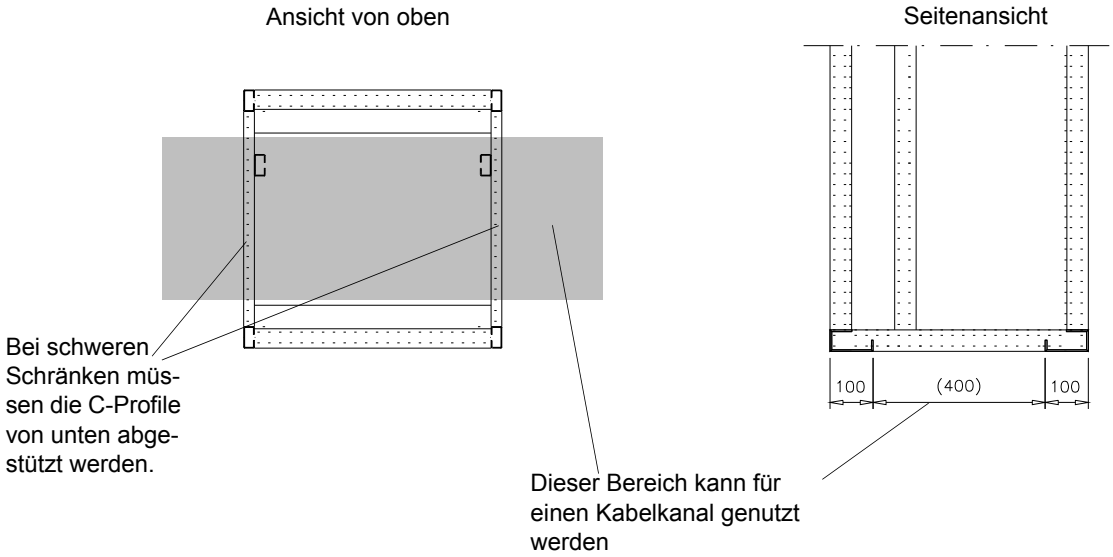


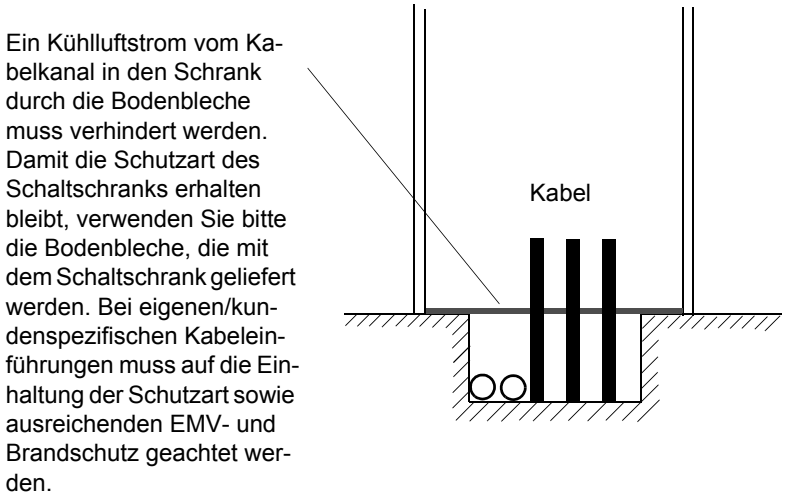

Das Anzugsmoment beträgt 55–70 Nm (40–50 ft.-lbs.).

# Weitere Angaben

### Kabelkanal im Boden unterhalb des Schaltschranks

Ein Kabelkanal kann unterhalb des 400 mm breiten Mittelteils des Schaltschranks verlaufen. Das Gewicht des Schranks liegt auf den beiden 100 mm breiten Profilen, die auf dem Boden aufliegen.



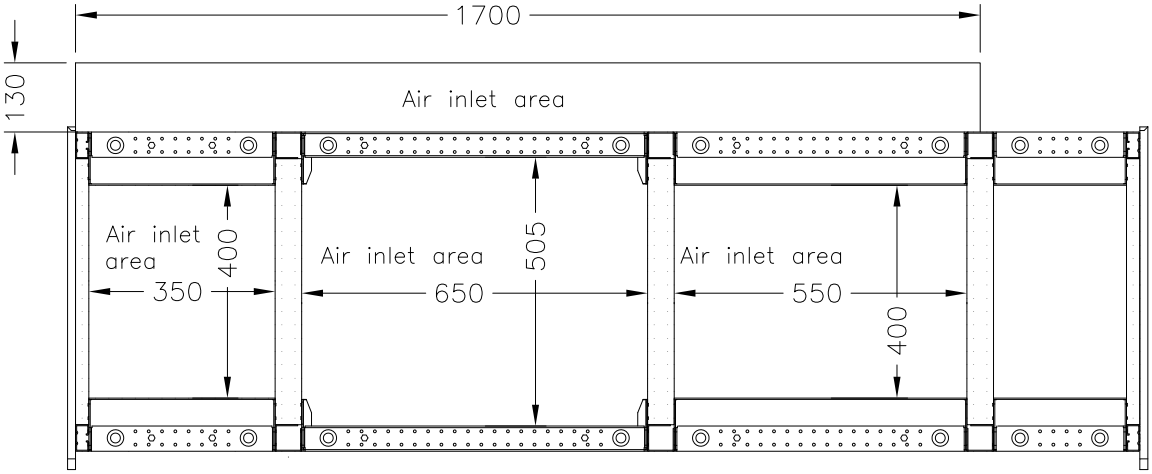



### Kühlluft-Ansaugung durch den Schaltschrankboden

Einheiten mit der Zuführung der Kühlluft durch den Boden des Schaltschranks (Option) sind für die Montage über einem Lüftungskanal im Boden vorgesehen. Die erforderlichen Lufteinlassöffnungen im Boden sind nachfolgend aufgelistet. Siehe auch die mitgelieferten Maßzeichnungen.

- für DSU-Einspeiseschränke: ***B*** × 505 mm, dabei ist ***B*** Schrankbreite – 50 mm
- für ISU-Einspeiseschränke, Wechselrichterschränke, Steuerschränke: ***B*** × 400 mm, dabei ist ***B*** Schrankbreite – 50 mm
- ***B*** × 130 mm auf der Rückseite der Schrankreihe, dabei entspricht ***B*** der Gesamtbreite der angrenzenden Schränke mit Lufteinlassöffnungen. Dieser Bereich kann über die Gesamtbreite der Schrankreihe durchgehend oder unterbrochen sein.

*Beispiel*




| **Eingangssicherungs-schrank** Schrankbreite: 400 mm Größe des Lufteinlasses: 350 × 400 mm | **Dioden-Einspeiseschrank** Schrankbreite: 700 mm Größe des Lufteinlasses: 650 × 505 mm | **Wechselrichterschrank** Schrankbreite: 600 mm Größe des Lufteinlasses: 550 × 400 mm | **Gemeinsamer Motor-Anschlussschrank** (kein Lufteinlass erforderlich) |
|---|---|---|---|

**Hinweise:**

- Der Tragrahmen des Schranks muss verstärkt/unterlegt werden.
- Der Lüftungskanal muss für ein ausreichendes Kühlluft-Volumen dimensioniert sein. Die Mindest-Luftmengen sind im Abschnitt *Technische Daten* des *Hardware-Handbuchs angegeben.*
- Die Schränke, in die Dioden-Einspeisemodule eingebaut werden, benötigen einen größeren Lufteinlass-Querschnitt als andere Schränke.
- Einige Schränke (besonders die Schränke ohne aktive, wärmeerzeugende Komponenten) benötigen keine Lufteinlassöffnungen.

### Elektrisches Schweißen

Es wird nicht empfohlen, den Schrank durch Schweißen zu befestigen.

Schaltschränke ohne Flachschienen am Schrankboden

- Schließen Sie den Rückleiter des Schweißgeräts innerhalb von 0,5 Metern vom Schweißpunkt am Boden des Schrankgehäuses an.

Schaltschränke mit Flachschienen am Schrankboden

- Verschweißen Sie nur die Flachschienen unter dem Schrank, niemals das Schrankgehäuse selbst.
- Klemmen Sie die Schweißelektrode an die zu verschweißende Flachschiene oder den Boden innerhalb von 0,5 Metern vom Schweißpunkt an.

**WARNUNG!** Wird der Rückleiter des Schweißgerätes nicht korrekt angeschlossen, können durch den Schweißstrom elektronische Schaltkreise im Schaltschrank zerstört werden. Die Dicke der Zinkschicht des Schrankgehäuses beträgt 100 bis 200 Mikrometer; die Schichtdicke bei den Flachschienen beträgt ungefähr 20 Mikrometer. Stellen Sie sicher, dass Schweißgase nicht eingeatmet werden.

# Planung der elektrischen Installation

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen, die bei der Auswahl des Motors, der Kabel, der Schutzeinrichtungen, der Kabelführung und dem Betrieb des Frequenzumrichters beachtet werden müssen.

**Hinweis:** Die Installation muss immer entsprechend den anzuwendenden örtlichen Gesetzen und Vorschriften geplant und ausgeführt werden. ABB übernimmt keinerlei Haftung für Installationen, die nicht gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften geplant und ausgeführt wurden. Wenn die von ABB gegebenen Empfehlungen nicht beachtet werden, können beim Einsatz des Frequenzumrichters Probleme auftreten, die durch die Gewährleistung nicht abgedeckt sind.

## Auswahl des Motors und Kompatibilität

1. Den Motor nach der Kenndatentabelle in Kapitel *Technische Daten* auswählen. Verwenden Sie das PC-Programm DriveSize, wenn die Standard-Lastzyklen nicht verwendet werden können.
2. Prüfen Sie, ob die Motor-Kenndaten innerhalb des zulässigen Bereichs des Antriebsregelungsprogramms liegen:
   - Der Motornennstrom beträgt 1/3... 2 · $U_N$ des Antriebs
   - Der Motornennstrom beträgt 1/6... 2 · $I_{2hd}$ des Frequenzumrichters bei DTC-Regelung und
     0 ... 2 · $I_{2hd}$ bei Skalarregelung. Der Regelungsmodus wird mit einem Parameter des Frequenzumrichters ausgewählt.

3. Prüfen Sie, ob die Nennspannung des Motors den Anforderungen der Anwendung entspricht:

| **Bei Ausstattung des Frequenzumrichters mit …** | **und ...** | **… ergibt sich für die Motornennspannung…** |
|---|---|---|
| Dioden-Einspeiseeinheit (ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-02, ACS800-U2, ACS800-04, ACS800-04M, ACS800-U4, ACS800-07, ACS800-U7) | ohne Widerstandsbremsung | $U_N$ |
| | ständige oder lange Bremszyklen | $U_{ACeq1}$ |
| IGBT-Einspeiseeinheit (ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-31, ACS800-17, ACS800-37) | DC-Zwischenkreisspannung wird nicht über den Nennwert erhöht (durch Parametereinstellungen) | $U_N$ |
| | DC-Zwischenkreisspannung wird über den Nennwert erhöht (durch Parametereinstellungen) | $U_{ACeq2}$ |
| $U_N$ = Eingangsnennspannung des Frequenzumrichters<br>$U_{ACeq1} = U_{DC} / 1{,}35$<br>$U_{ACeq2} = U_{DC} / 1{,}41$<br>$U_{ACeq}$ = Äquivalente AC-Spannungsquelle des Frequenzumrichters in V AC<br>$U_{DC}$ = Maximale DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters in V DC. Für die Widerstandsbremsung, $U_{DC}$ = 1,21 × DC-Zwischenkreis-Nennspannung. Für Einheiten mit IGBT-Einspeiseeinheit: siehe den entsprechenden Parameterwert. **Hinweis:** Die Nenn-DC-Zwischenkreisspannung beträgt $U_N$ × 1,35 bei Frequenzumrichtern mit Dioden-Einspeiseeinheit oder $U_N$ × 1,41 bei Frequenzumrichtern mit IGBT-Einspeiseeinheit in V DC. | | |

Siehe Hinweise 6 und 7 unter der *Anforderungstabelle.*

4. Wenden Sie sich an den Motorenhersteller, bevor Sie einen Motor in einem Antriebssystem einsetzen, bei dem die Motornennspannung von der AC-Einspeisespannung abweicht.

5. Stellen Sie sicher, dass das Motorisolationssystem der maximalen Spitzenspannung an den Motorklemmen standhält. Die Anforderungen an die Motorisolation und Frequenzumrichter-Filter sind aus der nachfolgenden *Anforderungstabelle* ersichtlich.

   **Beispiel 1:** Bei einer Einspeisespannung von 440 V mit einer Dioden-Einspeiseeinheit und nur motorischem Betrieb kann die Spitzenspannung an den Motorklemmen näherungsweise wie folgt berechnet werden: 440 V·1,35·2 = 1190 V. Prüfen Sie, ob die Motorisolation dieser Spannung standhält.

   **Beispiel 2:** Wenn die Einspeisespannung 440 V beträgt und der Frequenzumrichter mit einer IGBT-Einspeiseeinheit ausgestattet ist, kann die maximale Spitzenspannung an den Motorklemmen näherungsweise wie folgt berechnet werden: 440 V·1,41·2 = 1241 V. Prüfen Sie, ob die Motorisolation dieser Spannung standhält.

### Schutz der Motorisolation und der Lager

Am Ausgang des Frequenzumrichters werden – unabhängig von der Ausgangsfrequenz – Impulse mit ca. dem 1,35-fachen der Netzspannung mit sehr kurzen Anstiegszeiten erzeugt. Das ist bei allen Frequenzumrichtern mit moderner IGBT-Wechselrichtertechnologie der Fall.

Die Spannung der Impulse kann sich an den Motoranschlüssen entsprechend den Eigenschaften des Motorkabels nahezu verdoppeln. Das kann zu einer zusätzlichen Belastung des Motors und der Motorkabelisolation führen.

Moderne drehzahlgeregelte Antriebe mit ihren schnell ansteigenden Spannungsimpulsen und hohen Schaltfrequenzen können Stromimpulse verursachen, die durch die Motorlager laufen und zu einer allmählichen Beschädigung der Laufbahnen der Lager führen.

Die Belastung der Motorisolation kann durch optionale du/dt-Filter von ABB vermieden werden. du/dt-Filter reduzieren auch die Lagerströme.

Um eine Beschädigung der Motorlager zu vermeiden, müssen die Kabel entsprechend der Anweisungen in diesem Handbuch ausgewählt und installiert werden. Darüber hinaus müssen entsprechend der folgenden Tabelle auf isolierte Lager auf der Motor-B-Seite (Nichtantriebsseite) und Ausgangsfilter von ABB verwendet werden. Zwei Filtertypen werden einzeln oder in Kombination verwendet:

- optionale du/dt-Filter (schützen die Motorisolation und reduzieren Lagerströme).
- Gleichtaktfilter (CMF) (vorrangig zur Reduzierung von Lagerströmen).

### Anforderungstabelle

In der folgenden Tabelle wird aufgelistet, wie die Motorisolation auszuwählen ist und wann eine optionale du/dt-Begrenzung, isolierte B-seitige Motorlager (Nichtantriebsseite) und Gleichtaktfilter von ABB erforderlich sind. Beim Motorenhersteller sollten der Aufbau des Motors und die zusätzlichen Anforderungen für explosionsgeschützte Motoren erfragt werden. Wenn der Motor die folgenden Anforderungen nicht erfüllt oder die Installation nicht sachgerecht ausgeführt ist, kann dies zu einer verkürzten Lebensdauer des Motors oder Schäden an den Motorlagern führen.

| **Hersteller** | **Motortyp** | **Netznennspannung (AC-Netzspannung)** | **Anforderung an** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Motorisolation** | **du/dt-Filter von ABB, isoliertes B-seitiges Motorlager und ABB-Gleichtaktfilter** | | |
| | | | | **$P_N$ < 100 kW** und Baugröße < IEC 315 | **100 kW ≤ $P_N$ < 350 kW** oder Baugröße ≥ IEC 315 | **$P_N$ ≥ 350 kW** oder Baugröße ≥ IEC 400 |
| | | | | **$P_N$ < 134 hp** und Baugröße < NEMA 500 | **134 hp ≤ $P_N$ < 469 hp** oder Baugröße ≥ NEMA 500 | **$P_N$ ≥ 469hp** oder Baugröße > NEMA 580 |
| **A B B** | Träufelwicklung M2_ und M3_ | $U_N$ ≤ 500 V | Standard | - | + N | + N + CMF |
| | | 500 V < $U_N$ ≤ 600 V | Standard | +du/dt | + du/dt + N | + du/dt + N + CMF |
| | | | oder | | | |
| | | | Verstärkt | - | + N | + N + CMF |
| | | 600 V < $U_N$ ≤ 690 V | Verstärkt | +du/dt | + du/dt + N | + du/dt + N + CMF |

| Hersteller | Motortyp | Netznennspannung (AC-Netzspannung) | Anforderung an | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Motorisolation** | **du/dt-Filter von ABB, isoliertes B-seitiges Motorlager und ABB-Gleichtaktfilter** | | |
| | | | | **$P_N$ < 100 kW** und Baugröße < IEC 315 | **100 kW ≤ $P_N$ < 350 kW** oder Baugröße ≥ IEC 315 | **$P_N$ ≥ 350 kW** oder Baugröße ≥ IEC 400 |
| | | | | **$P_N$ < 134 hp** und Baugröße < NEMA 500 | **134 hp ≤ $P_N$ < 469 hp** oder Baugröße ≥ NEMA 500 | **$P_N$ ≥ 469hp** oder Baugröße > NEMA 580 |
| | Formwicklung HX_ und AM_ | 380 V < $U_N$ ≤ 690 V | Standard | n.a. | + N + CMF | $P_N$ < 500 kW: + N + CMF |
| | | | | | | $P_N$ ≥ 500 kW: + N + CMF + du/dt |
| | Alte* Formwicklung HX_ und Modular | 380 V < $U_N$ ≤ 690 V | Prüfen und beim Motoren-hersteller erfragen. | + du/dt bei Spannungen über 500V + N + CMF | | |
| | Träufelwicklung HX_ und AM_ ** | 0 V < $U_N$ ≤ 500 V | lackisolierter Leiter mit Glasfaserband umwickelt | + N + CMF | | |
| | | 500 V < $U_N$ ≤ 690 V | | + du/dt + N + CMF | | |
| NON-ABB | Träufel- und Formwicklung | $U_N$ ≤ 420 V | Standard: $\hat{U}_{LL}$= 1300 V | - | + N oder CMF | + N + CMF |
| | | 420 V < $U_N$ ≤ 500 V | Standard: $\hat{U}_{LL}$= 1300 V | +du/dt | + du/dt + N | + du/dt + N + CMF |
| | | | | | oder | |
| | | | | | + du/dt + CMF | |
| | | | oder | | | |
| | | | Verstärkt: $\hat{U}_{LL}$= 1600 V, 0,2 µs Anstiegszeit | - | + N oder CMF | + N + CMF |
| | | 500 V < $U_N$ ≤ 600 V | Verstärkt: $\hat{U}_{LL}$= 1600V | +du/dt | + du/dt + N | + du/dt + N + CMF |
| | | | | | oder | |
| | | | | | + du/dt + CMF | |
| | | | oder | | | |
| | | | Verstärkt: $\hat{U}_{LL}$= 1800V | - | + N oder CMF | + N + CMF |
| | | 600 V < $U_N$ ≤ 690 V | Verstärkt: $\hat{U}_{LL}$= 1800V | +du/dt | + du/dt + N | + du/dt + N + CMF |
| | | | Verstärkt: $\hat{U}_{LL}$= 2000 V, 0,3 µs Anstiegszeit *** | - | N + CMF | N + CMF |

vor dem 1.1.1998 hergestellt

Für Motoren, die vor dem 1.1.1998 hergestellt wurden, sind zusätzliche Anweisungen beim Motorenhersteller zu erfragen.

*** Wird die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters durch Widerstandsbremsung oder das Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheit (Parametereinstellung) über die Nennspannung angehoben, ist mit dem Motorenhersteller zu klären, ob zusätzliche Ausgangsfilter für den geplanten Betriebsbereich des Antriebs erforderlich sind.

**Hinweis 1:** Erklärung der in der Tabelle verwendeten Abkürzungen.

| Abkürzung | Definition |
|---|---|
| $U_N$ | Netznennspannung |
| $\hat{U}_{LL}$ | Spitzen-Außenleiterspannung an den Motoranschlüssen, der die Motorisolation standhalten muss. |
| $P_N$ | Motor-Nennleistung |
| du/dt | du/dt-Filter am Frequenzumrichterausgang (+E205) |
| CMF | Gleichtaktfilter (+E208) |
| N | isoliertes Motorlager auf B-Seite |
| n.a. | Motoren in diesem Leistungsbereich werden nicht als Standardmotoren angeboten. Wenden Sie sich an den Motorenhersteller. |

**Hinweis 2:** *Explosionsgeschützte Motoren (EX)*

Beim Motorenhersteller sollten der Aufbau des Motors und die zusätzlichen Anforderungen für explosionsgeschützte Motoren erfragt werden.

**Hinweis 3:** *Hochleistungsmotoren und Motoren mit Schutzart IP 23*

Für Motoren mit einer höheren Bemessungsleistung als für die betreffende Baugröße in EN 50347 (2001) angegeben und für Motoren mit Schutzart IP23 sind die Anforderungen für die ABB-Motorserien M3AA, M3AP, M3BP mit Träufelwicklung nachfolgend angegeben. Andere Motortypen siehe die *Anforderungstabelle* oben. Richten Sie sich nach den Anweisungen für den Bereich “100 kW < $P_N$ < 350 kW” bei Motoren mit $P_N$ < 100 kW. Richten Sie sich nach den Anweisungen für den Bereich $P_N \geq$ 350 kW bei Motoren im Bereich von “100 kW < $P_N$ < 350 kW”. In anderen Fällen wenden Sie sich bitte an den Motorenhersteller.

| Hersteller | Motortyp | Netznennspannung (AC-Netzspannung) | Anforderung an | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Motorisolation | du/dt-Filter von ABB, isoliertes B-seitiges Motorlager und ABB-Gleichtaktfilter | | |
| | | | | $P_N$ < 55 kW | 55 kW ≤ $P_N$ < 200 kW | $P_N \geq$ 200 kW |
| | | | | $P_N$ < 74 hp | 74 hp ≤ $P_N$ < 268 hp | $P_N \geq$ 268 hp |
| ABB | Träufelwicklung M3AA, M3AP, M3BP | $U_N \leq$ 500 V | Standard | - | + N | + N + CMF |
| | | 500 V < $U_N \leq$ 600 V | Standard | +du/dt | + du/dt + N | + du/dt + N + CMF |
| | | | oder | | | |
| | | | Verstärkt | - | + N | + N + CMF |
| | | 600 V < $U_N \leq$ 690 V | Verstärkt | +du/dt | + du/dt + N | + du/dt + N + CMF |

**Hinweis 4:** *HXR- und AMA-Motoren*

Alle AMA-Maschinen (hergestellt in Helsinki), die von einem Frequenzumrichter gespeist werden, haben Formwicklungen. Alle HXR-Maschinen, die seit dem 1.1.1998 in Helsinki hergestellt werden, haben Formwicklungen.

**Hinweis 5:** *ABB-Motoren anderer Typen als M2_, M3_, HX_ und AM_*

Es gelten die Anforderungen gemäß der Kategorie Nicht-ABB-Motoren.

**Hinweis 6:** *Widerstandsbremsung des Frequenzumrichters*

Wenn sich der Frequenzumrichter während des größten Teils seiner Betriebsdauer im Bremsmodus befindet, steigt die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters an, wobei die Wirkung mit einem Anstieg der Einspeisespannung um bis zu 20 Prozent vergleichbar ist. Der Spannungsanstieg muss bei der Festlegung der Anforderungen an die Motorisolation berücksichtigt werden.

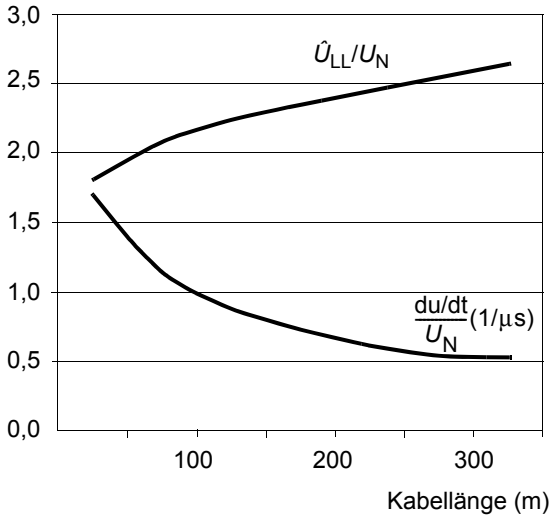
Beispiel: Die für eine 400 V-Anwendung erforderliche Motorisolation muss so gewählt werden, als ob der Frequenzumrichter mit 480 V gespeist würde.

**Hinweis 7:** *Frequenzumrichter mit IGBT-Einspeiseeinheit*

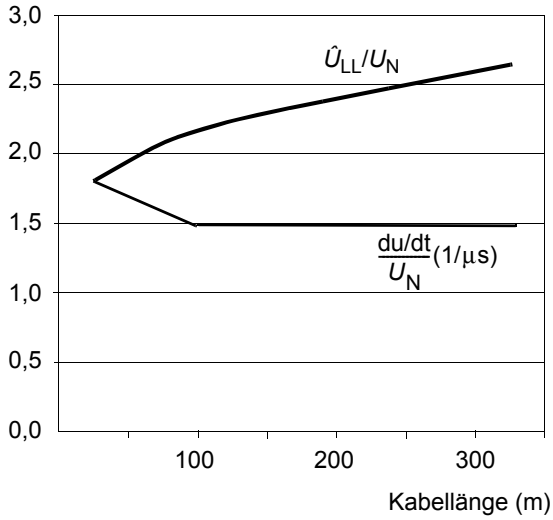
Wenn der Frequenzumrichter die Zwischenkreisspannung erhöht (eine mit Parameter wählbare Funktion, nur bei speziellen Anwendungen), muss die Motorisolation entsprechend dem höheren Spannungswert der DC-Zwischenkreis-Spannung gewählt werden.

**Hinweis 8:** *Berechnung der Anstiegszeit und der Außenleiter-Spitzenspannung*

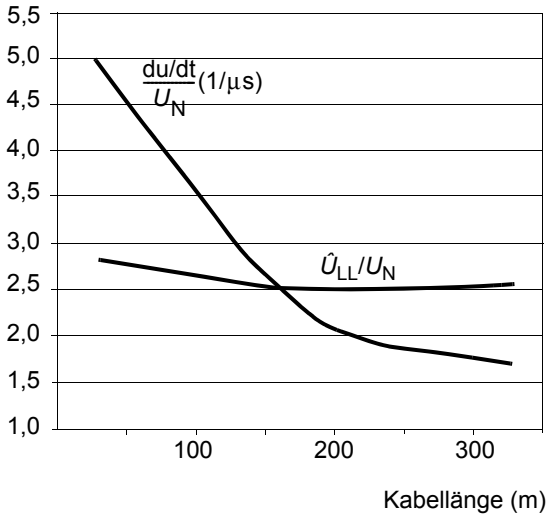
Die Außenleiter-Spitzenspannung an den Motorklemmen, die vom Frequenzumrichter erzeugt wird, sowie die Spannungsanstiegszeit sind von der Kabellänge abhängig. Die in der Tabelle angegebenen Anforderungen gelten als “worst case”-Anforderungen für den ungünstigsten Fall bei Installationen mit Motorkabeln von 30 Metern und länger. Die Anstiegszeit kann folgendermaßen berechnet werden: $\triangle t = 0{,}8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$. Die Werte für $\hat{U}_{LL}$ und du/dt können aus den beiden Diagrammen unten abgelesen werden. Multiplizieren Sie die Werte des Graphen mit der Einspeisespannung ($U_N$). Bei Frequenzumrichtern mit IGBT-Einspeiseeinheit oder Widerstandsbremsung sind die Werte von $\hat{U}_{LL}$ und du/dt ungefähr 20% höher.




*Mit du/dt-Filter (R6 und R7i)*




*Mit du/dt-Filter (R8i und nxR8i)*




*Ohne du/dt-Filter (alle Baugrößen)*

**Hinweis 9:** *Sinusfilter*

Sinusfilter schützen das Motorisolationssystem. Deshalb können du/dt-Filter durch ein Sinusfilter ersetzt werden. Die Außenleiter-Spitzenspannung mit Sinusfilter beträgt ungefähr 1,5 × $U_N$.

## Permanentmagnet-Synchronmotor

Es darf nur ein (1) Permanentmagnetmotor an den Wechselrichterausgang angeschlossen werden.

Es wird empfohlen, einen Schutzschalter zwischen einem Permanentmagnet- Synchronmotor und dem Motorkabel zu installieren. Der Schutzschalter trennt den Frequenzumrichter bei Wartungsarbeiten vom Motor.

## Thermischer Überlast- und Kurzschlussschutz

Der Frequenzumrichter schützt sich selbst sowie die Einspeise- und Motorkabel vor thermischer Überlast, wenn die Kabel entsprechend dem Nennstrom des Frequenzumrichters dimensioniert sind. Zusätzliche Einrichtungen für den thermischen Schutz werden nicht benötigt.

**WARNUNG!** Wenn an den Frequenzumrichter mehrere Motoren angeschlossen sind, müssen die einzelnen Kabel und Motoren durch einen eigenen geeigneten Motorschutzschalter oder einen Überlast-Schutzschalter mit thermischer Auslösung geschützt werden. Diese Geräte müssen eventuell separat zur Abschaltung des Kurzschlussstroms abgesichert werden.

Der Frequenzumrichter schützt die Motorkabel und den Motor bei Kurzschluss, wenn die Motorkabel entsprechend dem Nennstrom des Frequenzumrichters dimensioniert sind.

### Einspeisekabel-Kurzschlussschutz (AC-Netzkabel)

Die Einspeisekabel sind immer durch Sicherungen abzusichern. In Netzen mit einer Kurzschlussfestigkeit von 65 kA oder weniger können standardmäßige gG-Sicherungen verwendet werden. Am Eingang des Frequenzumrichters müssen keine Sicherungen vorgesehen werden.

Wenn der Frequenzumrichter über Stromschienen gespeist wird, müssen am Eingang des Frequenzumrichters Sicherungen vorgesehen werden. In Netzen mit einer Kurzschlussfestigkeit von weniger als 50 kA sind standardmäßige gG-Sicherungen ausreichend. Wenn das Netz eine Kurzschlussfestigkeit von 50…65 kA aufweist, sind aR-Sicherungen erforderlich.

Für die Dimensionierung der Sicherungen die örtlichen Sicherheitsvorschriften, die Eingangsspannung und den Nenneingangsstrom des Frequenzumrichters beachten. **Die Ansprechzeit der Sicherungen muss weniger als 0,5 Sekunden betragen.** Sicherungs-Kenndaten siehe *Technische Daten*.

**WARNUNG!** Leistungsschalter bieten keinen ausreichenden Schutz, da sie naturgemäß langsamer als Sicherungen auslösen. Verwenden Sie Sicherungen stets zusammen mit Leistungsschaltern.

## Erdschluss-Schutz

Sowohl die Einspeiseeinheit als auch die Wechselrichtereinheit verfügen über eine interne Erdschluss-Schutzfunktion zum Schutz des Gerätes vor Erdschlüssen im Frequenzumrichter, Motor und Motorkabel. (Diese ist weder ein Schutz von Personen noch eine Brandschutzeinrichtung.) Beide Erdschluss-Schutzfunktionen können durch einen Parameter deaktiviert werden.

Andere lieferbare Erdschluss-Schutzoptionen finden Sie in *ACS800 Ordering Information* (EN-Code: 64556568 [Englisch], auf Anfrage erhältlich).

Der EMV-Filter (falls vorhanden) enthält Kondensatoren, die zwischen dem Hauptstromkreis und dem Gehäuse angeschlossen sind. Diese Kondensatoren und lange Motorkabel erhöhen den Erdschlussstrom und können Fehlerstrom-Schutzschalter zum Ansprechen bringen.

## Notstopp-Einrichtungen

Installieren Sie aus Sicherheitsgründen die Notstopp-Einrichtungen an jeder Bedienstation und an anderen Stationen, an denen ein Notstopp notwendig sein kann. Das Drücken der Stopp-Taste (⊗) auf dem Bedienpanel des Frequenzumrichters oder das Stellen des Betriebsschalters von Position “1” auf “0” bewirkt keinen Notstopp oder Halt des Motors und trennt den Antrieb nicht von einem gefährlichen Potenzial.

Eine Notstopp-Funktion zum Stoppen und Abschalten des gesamten Antriebs ist optional lieferbar. Es sind zwei Modi verfügbar: sofortiges Abschalten der Spannungsversorgung (Kategorie 0, ungesteuertes Stillsetzen) und geregelter Notstopp (Kategorie 1, gesteuertes Stillsetzen). Diese Betriebsarten sind entweder durch die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" oder durch Öffnen des Netzschütz bzw. des Leistungsschalters des Frequenzumrichters realisiert.

Weitere Informationen siehe *Verdrahtungs-, Inbetriebnahme- und Betriebsanweisungen, ACS800 Frequenzumrichter-Schrankgeräte Sicherheitsoptionen (+Q950, +Q951, +Q952,+Q963, +Q964, +Q967 und +Q968) (3AUA0000080812 [Deutsch])*.

## Verhinderung des unerwarteten Anlaufs

Der Frequenzumrichter kann mit der optionalen Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs gemäß den Normen IEC/EN 60204-1:1997; ISO/DIS 14118:2000, EN 1037:1996, EN ISO 12100:2003, EN954-1:1996 und EN ISO 13849-2:2003 ausgestattet werden.

**Hinweis:** Die Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs ist nicht nach SIL/PL klassifiziert.

Die Funktion schaltet die Steuerspannung für die Leistungshalbleiter der Frequenzumrichter-Ausgangsstufe ab und verhindert somit, dass der Motorwechselrichter die für die Motordrehung benötigte Spannung erzeugt. Mit Hilfe dieser Funktion können kurzzeitige Arbeiten (wie Reinigen) und/oder Wartungsarbeiten an nichtelektrischen Teilen der Maschine ohne Abschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters durchgeführt werden.

Der Bediener aktiviert die Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs durch einen Schalter an der Bedienstation Auf dem Steuerpult leuchtet eine Lampe auf, die anzeigt, dass die Funktion aktiviert ist.

Weitere Informationen siehe *Verdrahtungs-, Inbetriebnahme- und Betriebsanweisungen, ACS800 Frequenzumrichter-Schrankgeräte Sicherheitsoptionen (+Q950, +Q951, +Q952,+Q963, +Q964, +Q967 und +Q968) (3AUA0000080812 [Deutsch])*.

---

**WARNUNG!** Die Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs schaltet nicht die Spannung der Haupt- und Hilfsstromkreise des Frequenzumrichters ab. Deshalb dürfen Wartungsarbeiten an elektrischen Teilen des Antriebs nur ausgeführt werden, wenn das Antriebssystem vorher von der Netzspannungsversorgung getrennt worden ist.

---

**Hinweis:** Wenn im Betrieb die Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs aktiviert wird, schaltet der Frequenzumrichter die geregelte Spannungsversorgung des Motors ab und der Motor trudelt aus.

## Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)

Der Frequenzumrichter unterstützt die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" gemäß den Normen EN 61800-5-2:2007; EN ISO 13849-1:2008, IEC 61508, IEC 61511:2004 und EN 62061:2005. Die Funktion entspricht auch der Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs laut EN 1037.

Die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" (STO) schaltet die Steuerspannung der Leistungshalbleiter der Ausgangsstufe des Frequenzumrichters ab und verhindert, dass die für die Motordrehung benötigte Spannung erzeugt wird. Mit Hilfe dieser Funktion können kurzzeitige Arbeiten (wie Reinigen) und/oder Wartungsarbeiten an nichtelektrischen Teilen der Maschine ohne Abschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters durchgeführt werden.

Weitere Informationen siehe *Verdrahtungs-, Inbetriebnahme- und Betriebsanweisungen, ACS800 Frequenzumrichter-Schrankgeräte Sicherheitsoptionen (+Q950, +Q951, +Q952,+Q963, +Q964, +Q967 und +Q968) (3AUA0000080812 [Deutsch])*.

---

**WARNUNG!** Die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" schaltet nicht die Spannungsversorgung des Haupt- und Hilfsstromkreises des Frequenzumrichters ab. Deshalb dürfen Wartungsarbeiten an elektrischen Teilen des Frequenzumrichters oder des Motors nur nach der Trennung des Frequenzumrichters von der Spannungsversorgung ausgeführt werden.

---

**Hinweis:** Es wird nicht empfohlen, den Frequenzumrichter mit der Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment" zu stoppen. Wenn ein Frequenzumrichter mit der Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ gestoppt wird, trudelt der Motor aus. Wenn dies eine Gefährdung darstellt oder nicht zugelassen werden kann, müssen Frequenzumrichter und angetriebene Maschine mit der richtigen Stoppfunktion angehalten werden, bevor diese Funktion verwendet wird.

**Hinweis zu Frequenzumrichtern mit Permanentmagnetmotor bei mehrfacher IGBT-Leistungshalbleiter-Störung:** Trotz Aktivierung der Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" kann das Antriebssystem ein Drehmoment erzeugen, das die Motorwelle bis zu maximal 180/*p* Grad dreht. p bezeichnet die Anzahl der Polpaare.

## ATEX-zertifizierter thermischer Motorschutz

Der Frequenzumrichter kann optional mit einem ATEX-zertifizierten thermischen Motorschutz ausgestattet werden. Die Option beinhaltet die erforderlichen Sicherheitsrelais sowie die interne Verkabelung. (Die Sensoren und die Sensorverkabelung sind nicht im Lieferumfang enthalten.)

Der Motor befindet sich in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre. PTC- oder Pt100-Sensoren in den Lagern und/oder der Statorwicklung des Motors sind mit dem Frequenzumrichter verkabelt, der sich außerhalb des gefährdeten Bereichs befindet. Wenn die Motortemperatur einen bestimmten Grenzwert überschreitet, aktiviert das Sicherheitsrelais die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment".

Weitere Informationen siehe *ATEX-certified thermal motor protection functions for ACS800 cabinet-installed drives (+L513+Q971 and +L514+Q971): Safety, wiring, start-up and operation instructions* (3AUA0000082378 [Englisch]).

# Auswahl der Leistungskabel

## Allgemeine Regeln

Netz- und Motorkabel müssen **entsprechend den örtlichen Vorschriften** ausgelegt werden:

- Das Kabel muss für den Laststrom des Frequenzumrichters ausgelegt sein. Siehe Kapitel Technische Daten mit der Angabe des Nennstroms.
- Das Kabel muss für mindestens 70 °C maximal zulässige Temperatur des Leiters bei Dauerbetrieb bemessen sein. Für US-Installationen siehe *Zusätzliche US-Anforderungen* auf Seite *75.*
- Die Induktivität und Impedanz des PE-Leiters/Kabel (Erdleiter) muss entsprechend der zulässigen Berührungsspannung, die bei Fehlerbedingungen auftritt, ausgelegt sein (so, dass die Fehlerspannung nicht zu hoch ansteigt, wenn ein Erdschluss auftritt).
- 600 V AC Kabel sind zulässig bis zu 500 V AC. Bei Geräten mit 690 V AC sollten die Kabel für eine Nennspannung von mindestens 1 kV ausgelegt .

Als Eingangskabel werden geschirmte, symmetrische mehradrige Kabel empfohlen. Einadrige Kabel sind auch zulässig; ungeschirmte einadrige Kabel für IT-Netze (ungeerdet) jedoch nicht.

**WARNUNG!** Verwenden Sie in IT-Netzen (ungeerdet) keine einadrigen ungeschirmten Einspeisekabel. Am nichtleitenden Außenmantel kann eine gefährliche Spannung auftreten. Dies kann zu schweren oder auch tödlichen Verletzungen führen.

Als Motorkabel sind symmetrische geschirmte Kabel zu verwenden; siehe Abschnitt *Alternative Leistungskabeltypen* auf Seite *74*.

**Hinweis:** Bei Verwendung eines durchgängigen Kabelschutzrohrs ist ein geschirmtes Kabel nicht erforderlich.

Für die Eignung als Schutzleiter muss der Querschnitt des Schirms die folgenden Werte aufweisen, wenn der Schutzleiter aus dem gleichen Metall wie die Phasenleiter besteht:

| **Querschnitt des Phasenleiters S ($mm^2$)** | **Mindestquerschnitt des dazugehörenden Schutzleiters $S_p$ ($mm^2$)** |
|---|---|
| $S \leq 16$ | S |
| $16 < S \leq 35$ | 16 |
| $35 < S$ | S/2 |

Im Vergleich zu Vier-Leiter-Kabeln werden bei Verwendung von symmetrisch geschirmten Kabeln elektromagnetische Emissionen des gesamten Frequenzumrichtersystems sowie Lagerströme und Verschleiß vermindert.

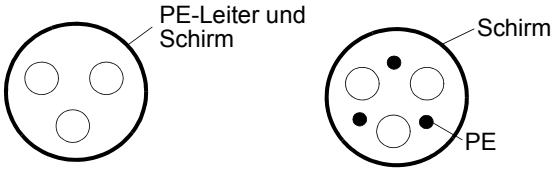
**Hinweis:** Die Konfiguration des Antriebsschaltschrankes kann parallele Einspeise- und/ oder Motorkabel erfordern. Siehe Anschlusspläne in *Elektrische Installation*.

Das Motorkabel und der verdrillte Schirm (PE) müssen möglichst kurz gehalten werden, um elektromagnetische Emissionen sowie kapazitive Ströme zu vermindern.

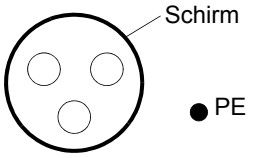
## Alternative Leistungskabeltypen

Leistungskabeltypen, die mit dem Frequenzumrichter verwendet werden können, sind nachfolgend dargestellt.

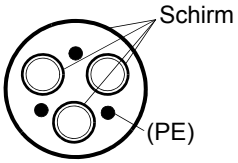
**Empfohlen:** Symmetrisch geschirmtes Kabel (dreiphasige Leiter und ein konzentrischer Schirm, anderenfalls symmetrischer PE-Leiter und ein




Ein separater PE-Leiter ist erforderlich, wenn die Belastbarkeit des Kabelschirms weniger als 50% der Belastbarkeit eines Phasenleiters beträgt.

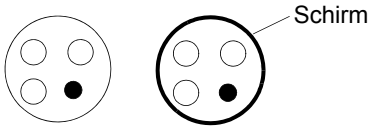



**Nicht zulässig:** Symmetrische Kabel mit einzelnen Schirmen für jeden Phasenleiter



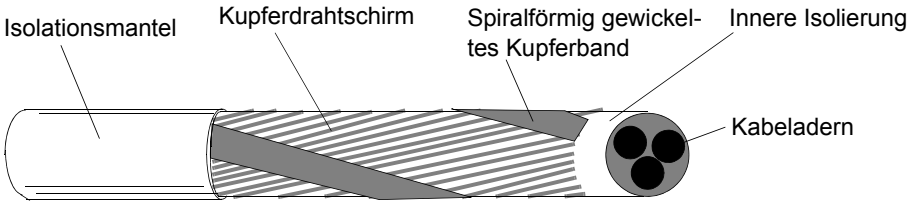

**Nicht zulässig als Motorkabel:** Separate Kabel für jede Phase und PE

**Nicht zulässig als Motorkabel** bei einem Phasenleiter mit einem Querschnitt größer als $10mm^2$ (Motoren > 30 kW). Asymmetrisches Kabel



### Motorkabelschirm

Um abgestrahlte und leitungsgebundene Hochfrequenz-Emissionen wirksam zu unterdrücken, muss die Leitfähigkeit des Schirms mindestens 1/10 der Leitfähigkeit der Phasenleiter betragen. Die Anforderungen sind einfach durch einen Kupfer- oder Aluminiumschirm zu erfüllen. Nachfolgend sind die Minimal-Anforderungen für den Motorkabelschirm des Frequenzumrichters dargestellt. Er besteht aus einer konzentrischen Lage aus Kupferdraht mit einer offenen, spiralförmig gewickelten Lage aus Kupferband. Je besser und enger der Schirm ist, desto niedriger sind die Emissionen und Lagerströme.




### Zusätzliche US-Anforderungen

Als Motorkabel muss der Kabeltyp MC mit durchgängig geschlossenem Aluminium-Schutzrohr bei symmetrischen Schutzleitern oder, wenn kein Schutzrohr verwendet wird, ein geschirmtes Netzkabel verwendet werden. In Nordamerika sind 600 V AC Kabel bis zu 500 VAC zulässig. 1000 V AC Kabel sind für Spannungen über 500 V AC (unter 600 V AC) erforderlich. Für Antriebe mit einem Nennstrom von über 100 Ampère müssen die Leistungskabel für 75 °C (167 °F) ausgelegt sein.

*Schutzrohr*

An den Verbindungsstellen müssen Erdungsbrücken hergestellt werden, die an beiden Rohrenden fest angeschlossen sind. Zusätzlich muss ein Anschluss an das Frequenzumrichter-Gehäuse erfolgen. Verwenden Sie separate Schutzrohre für die Netz- sowie die Motor-, Bremswiderstands- und Steuerkabel. Wenn ein Schutzrohr verwendet wird, ist ein durchgängiges gewellt-armiertes Aluminiumkabel Typ MC oder ein geschirmtes Leistungskabel nicht erforderlich. Ein besonderes Erdungskabel ist immer erforderlich.

**Hinweis:** Die Motorkabel von mehr als einem Frequenzumrichter dürfen nicht im selben Schutzrohr verlegt werden.

*Armierte Kabel / geschirmte Leistungskabel*

Ein durchgängiges gewellt-armiertes Aluminiumkabel mit 3 Phasenleitern und 3 symmetrischen Erdleitern vom Typ MC kann von folgenden Anbietern bezogen werden (Handelsnamen in Klammern):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Geschirmte Leistungskabel können bei Belden, Lapp Kabel (ÖLFLEX) und Pirelli sowie anderen Herstellern bezogen werden.

## Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren

Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren sind für die Verwendung mit Frequenzumrichtern nicht erforderlich. Falls jedoch ein Frequenzumrichter an ein System mit Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren angeschlossen werden soll, beachten Sie die folgenden Einschränkungen.

**WARNUNG!** Schließen Sie keine Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren an die Motorkabel (zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor) an. Sie sind nicht für die Verwendung mit Frequenzumrichtern vorgesehen und können dauerhafte Schäden am Frequenzumrichter verursachen oder selbst beschädigt werden.

Falls Leistungsfaktor-Kompensationskondensatoren mit dem dreiphasigen Eingang des Frequenzumrichters parallel geschaltet sind:

1. Schließen Sie keine Hochleistungskondensatoren an die Einspeisung an, während der Frequenzumrichter angeschlossen ist. Der Anschluss verursacht Spannungsschwankungen, durch die der Frequenzumrichter abschalten oder auch beschädigt werden kann.
2. Wenn die Kondensatorlast schrittweise erhöht/vermindert wird, während der Frequenzumrichter an die Einspeisung angeschlossen ist: Die Änderungsschritte sollten klein genug sein, damit keine Spannungsschwankungen verursacht werden, durch die der Frequenzumrichter abschalten würde.
3. Prüfen Sie, ob die Leistungsfaktor-Kompensationseinheit für die Benutzung in Systemen mit Frequenzumrichtern, d.h. Oberschwingungen erzeugenden Lasten, geeignet ist. In solchen Systemen sollte die Kompensationseinheit typischerweise mit einer Sperrdrossel oder Oberschwingungsfilter ausgestattet sein.

## An das Motorkabel angeschlossene Einrichtungen

### Installation von Schutzschaltern, Schützen, Anschlusskästen usw.

Um den Störpegel zu reduzieren, wenn Schutzschalter, Schütze, Anschlusskästen oder ähnliche Geräte am Motorkabel (d.h. zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor) installiert sind:

- EU: Die Geräte in einem Metallgehäuse mit 360°-Erdung der Schirme der Eingangs- und Ausgangskabel installieren oder die Kabelschirme auf andere Weise zusammenschließen.
- US: Die Geräte in einem Metallgehäuse installieren und Kabel so verlegen, dass die Kabelschutzrohre oder Motorkabelschirme durchgängig ohne Unterbrechung vom Frequenzumrichter zum Motor geführt werden.

*Bypass-Anschluss*

**WARNUNG!** Die Einspeisung darf niemals an die Ausgangsklemmen U2, V2 und W2 des Frequenzumrichters angeschlossen werden. Wenn häufig ein Bypass erforderlich ist, sollten mechanisch gekoppelte Schalter oder Schütze verwendet werden. Eine an den Ausgang des Frequenzumrichters angelegte Netzspannung kann zu einer dauerhaften Beschädigung der Einheit führen.

### Vor dem Öffnen eines Schützes zwischen Frequenzumrichter und Motor (DTC-Regelmodus eingestellt)

Bei eingestelltem DTC-Regelmodus vor Öffnen eines Schützes zwischen dem Frequenzumrichterausgang und dem Motor den Frequenzumrichter stoppen und warten, bis auch der Motor gestoppt hat. (Erforderliche Parametereinstellungen siehe *Firmware-Handbuch* des Frequenzumrichters.) Andernfalls wird das Schütz beschädigt.

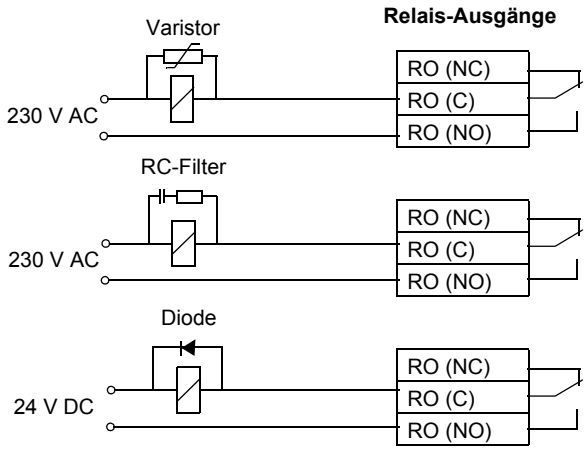
Bei der Skalarregelung kann das Schütz bei laufendem Frequenzumrichter geöffnet werden.

## Relais-Ausgangskontakte und induktive Lasten

Induktive Lasten (wie Relais, Schütze, Motoren) verursachen Spannungsschwankungen, wenn sie abgeschaltet werden.

Die Relaiskontakte der RMIO-Karte sind mit Varistoren (250 V) gegen Überspannungsspitzen geschützt. Trotzdem wird dringend empfohlen, die induktiven Verbraucher mit störungsdämpfenden Schaltungen (Varistoren, RC-Filter [AC] oder Dioden [DC]) auszustatten, um die beim Abschalten auftretenden EMV-Emissionen zu reduzieren. Falls sie nicht unterdrückt werden, können die Störungen kapazitiv oder induktiv auf andere Leiter im Steuerkabel übertragen werden und so ein Fehlfunktionsrisiko in anderen Teilen des Systems schaffen.

Die Schutzeinrichtung so nahe wie möglich an dem jeweiligen induktiven Verbraucher installieren. Die Schutzkomponenten dürfen nicht direkt an die Klemmen angeschlossen werden.

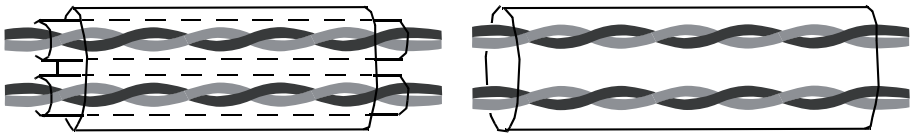


## Auswahl der Steuerkabel

Alle Steuerkabel müssen geschirmt sein.

Verwenden Sie ein doppelt geschirmtes verdrilltes Leiterpaar (siehe Abbildung a) für Analogsignale. Dieser Kabeltyp wird auch für die Drehgeber-Signale empfohlen. Für jedes Signal ist eine einzeln geschirmte Doppelleitung zu verwenden. Eine gemeinsame Rückleitung darf nicht für unterschiedliche Analogsignale verwendet werden.

Ein doppelt geschirmtes Kabel ist für digitale Niederspannungssignale am besten geeignet, aber ein einfach geschirmtes Kabel mit Leiterpaaren (Abbildung b) kann ebenfalls verwendet werden.



*a*
*Doppelt geschirmtes, verdrilltes Adernpaar*

*b*
*Einfach geschirmtes, verdrilltes Adernpaar*

Führen Sie analoge und digitale Signale in separaten, geschirmten Kabeln.

Sofern ihre Spannung 48 V nicht übersteigt, können relaisgesteuerte Signale über die gleichen Kabel wie die digitalen Eingangssignale geführt werden. Es wird empfohlen, relaisgesteuerte Signale über verdrillte Kabelpaare zu führen.

Keine Signale mit 24 V DC und 115/230 V AC in dem selben Kabel übertragen.

### Relaiskabel

Der Kabeltyp mit geflochtenem Metallschirm (z.B. ÖLFLEX von Lapp Kabel, Deutschland) wurde von ABB getestet und zugelassen.

### Bedienpanelkabel

Das Kabel vom Bedienpanel zum Frequenzumrichter darf nicht länger als 3 Meter (10 ft) sein. Der von ABB geprüfte und zugelassene Kabeltyp ist in den Bedienpanel-Optionspaketen enthalten.

### Koaxialkabel (bei Anschluss an Advant Controller AC 80/AC 800)

- 75 Ohm
- RG59, Durchmesser 7 mm oder RG11, Durchmesser 11 mm
- Maximale Kabellänge: 300 m (1000 ft)

## Anschluss eines Motortemperaturfühlers an den E/A des Frequenzumrichters

**WARNUNG!** IEC 60664 fordert eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen spannungsführenden Teilen und der Oberfläche zugänglicher Teile der elektrischen Geräte, die entweder nichtleitend oder leitend sind, jedoch nicht an die Schutzerde angeschlossen sind.

Um diese Anforderung zu erfüllen, gibt es für den Anschluss eines Thermistors (und ähnlicher Komponenten) an die Digitaleingänge des Frequenzumrichters drei Möglichkeiten:

1. Es gibt eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen dem Thermistor und den spannungsführenden Teilen des Motors.
2. Alle Kreise, die an die Digital- und Analogeingänge des Frequenzumrichters angeschlossenen sind, sind vor Berührung geschützt und mit der Basisisolation zu den anderen Niederspannungskreisen versehen. Die Isolation muss für die gleiche Spannung wie der Hauptkreis des Frequenzumrichters ausgelegt sein.
3. Es wird ein externes Thermistorrelais verwendet. Die Isolation des Relais muss für dieselbe Spannung wie der Hauptkreis des Frequenzumrichters ausgelegt sein. Anschluss siehe *Firmware-Handbuch*.

## Installationsorte oberhalb von 2000 Metern (6562 Fuß) ü.N.N.

**WARNUNG!** Tragen Sie einen ausreichenden Schutz (Erdungsarmband), wenn Sie mit der RMIO-Karte und den daran angeschlossenen Optionsmodulen arbeiten, sie installieren, verdrahten oder Servicearbeiten durchführen. Die Anforderungen der Protective Extra Low Voltage (PELV) gemäß EN 61800-5-1 werden bei Installationen oberhalb von 2000 m (6562 ft) ü.N.N. nicht erfüllt.

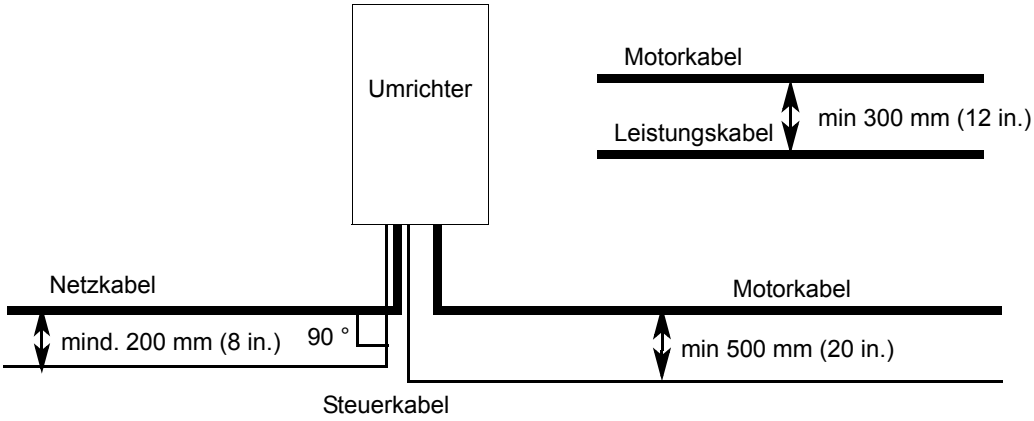
## Verlegung der Kabel

Das Motorkabel ist getrennt von anderen Kabeln zu verlegen. Die Motorkabel von mehreren Frequenzumrichtern können parallel nebeneinander verlaufen. Es wird empfohlen, Motor-, Netz- und Steuerkabel auf separaten Kabelpritschen zu verlegen. Über lange Strecken parallel laufende Kabel sind zu vermeiden, damit elektromagnetische Störungen, die durch schnelle Änderungen der Ausgangsspannung des Frequenzumrichters verursacht werden, gering gehalten werden können.

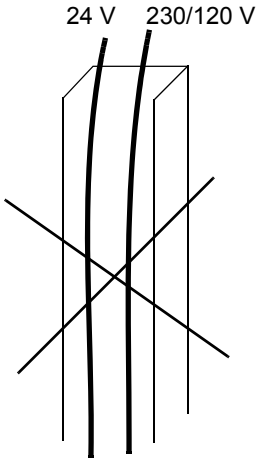
Müssen Steuerkabel über Leistungskabel geführt (gekreuzt) werden, dann muss dies in einem Winkel erfolgen, der so nahe wie möglich bei 90° liegt. Führen Sie keine zusätzlichen Kabel durch den Frequenzumrichterschrank.

Die Kabelpritschen müssen eine gute elektrische Verbindung untereinander und zur Erde haben. Aluminium-Trägersysteme können benutzt werden, um einen guten Potenzialausgleich sicherzustellen.

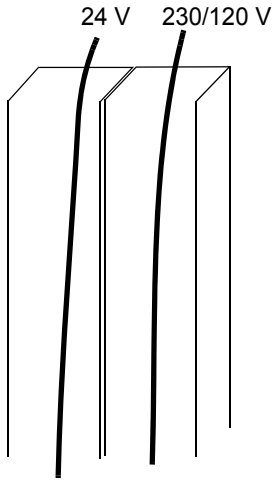
Die Kabelführung ist nachfolgend dargestellt.




**Kabelkanäle für Steuerkabel**




Verlegung im selben Kabelkanal nicht zulässig, es sei denn, das 24 V-Kabel hat eine Isolation für 230 V oder einen Isoliermantel für 230 V.




Steuerkabel mit 24 V und mit 230/120 V im Schaltschrank in separaten Kabelkanälen verlegen.

# Elektrische Installation

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die elektrische Installation des Frequenzumrichters.

**WARNUNG!** Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Die *Sicherheitsvorschriften* am Anfang dieses Handbuchs müssen befolgt werden. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

**WARNUNG!** Während der Installation müssen die Wechselrichtermodule vorübergehend aus dem Schaltschrank ausgebaut werden. Die Module haben einen hoch liegenden Schwerpunkt. Um die Kippgefahr so gering wie möglich zu halten, lassen Sie die Modulstützen (sofern vorhanden) ausgeklappt, während die Module außerhalb des Schaltschranks bewegt und abgestellt werden.

## Optionscodes

Einige Anweisungen in diesem Kapitel gelten für Frequenzumrichter, die mit optionalem Zubehör ausgestattet sind. Das Zubehör wird durch "Pluscodes" (z.B. +H359) gekennzeichnet. Die in einen Frequenzumrichter integrierten Optionen sind auf dem Typenschild angegeben. Eine Liste der Optionscodes finden Sie in diesem Handbuch auf Seite *43*.

# Vor der Installation

### Isolation der Baugruppe prüfen

*Frequenzumrichter*

An keinem Teil des Frequenzumrichters dürfen Spannungstoleranzprüfungen oder eine Prüfung des Isolationswiderstands (z.B. Hi-Pot oder Megohmmeter) durchgeführt werden, da der Frequenzumrichter dadurch beschädigt werden kann. Bei jedem Frequenzumrichter wurde die Isolation zwischen dem Hauptstromkreis und dem Gehäuse werksseitig geprüft. Zudem ist der Frequenzumrichter mit spannungsbegrenzenden Stromkreisen ausgestattet, die die Prüfspannung automatisch begrenzen.

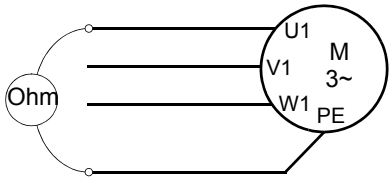
*Einspeisekabel*

Die Isolation des Einspeisekabels vor Anschluss des Frequenzumrichters prüfen; dabei sind die örtlichen Vorschriften und Gesetze einzuhalten. Stellen Sie sicher, dass am Frequenzumrichter keine Netzspannung anliegt.

*Motoranschluss*

Prüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels folgendermaßen:

1. Stellen Sie sicher, dass das Motorkabel an den Motor angeschlossen und von den Frequenzumrichter-Ausgangsklemmen U2, V2 und W2 abgeklemmt ist.
2. Die Isolationswiderstände von Motor und Motorkabel zwischen jeder Phase und der Schutzerde PE sind mit einer Messspannung von 500 V DC zu messen. Der Isolationswiderstand eines ABB-Motors muss 100 MOhm überschreiten (Referenzwert bei 25°C bzw. 77°F). Die Isolationswiderstände anderer Motoren entnehmen Sie bitte der Anleitung des Herstellers. **Hinweis:** Feuchtigkeit innerhalb des Motorgehäuses reduziert den Isolationswiderstand. Bei Verdacht auf Feuchtigkeit den Motor trocknen und die Messung wiederholen.




### IT-Netze (ungeerdeteNetze)

*EMV-Filter +E202*

EMV-Filter +E202 sind nicht in IT-Netzen (ungeerdet) einsetzbar. Falls der Frequenzumrichter mit dem EMV-Filter +E202 ausgestattet ist, muss der Erdanschluss des Filters vor dem Anschluss an ungeerdete Netze abgeklemmt werden. Detaillierte Anweisungen, wie der Filter abgeklemmt wird, erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung. Siehe auch den Abschnitt *Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004* auf Seite *155.*

**WARNUNG!** Wenn ein Frequenzumrichter mit EMV-Filter +E202 an ein IT-Netz [ein ungeerdetes oder ein hochohmig geerdetes System (über 30 Ohm)] angeschlossen wird, wird das System über die EMV-Filterkondensatoren des Frequenzumrichters

mit dem Erdpotenzial verbunden. Hierdurch kann eine Gefahr oder eine Beschädigung der Einheit entstehen.

*EMV-Filter +E200*

Der EMV-Filter +E200 ist eine optionale Ausstattung der Baugröße R6 und für die Verwendung in einem IT-Netz (ungeerdet) nicht geeignet. Falls ein Frequenzumrichter der Baugröße R6 mit dem EMV-Filter +E200 ausgestattet ist, muss der Erdanschluss des Filters vor dem Anschluss an ungeerdete Netze abgeklemmt werden. Detaillierte Anweisungen, wie der Filter abgeklemmt wird, erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung. Siehe auch den Abschnitt *Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004* auf Seite *155.*

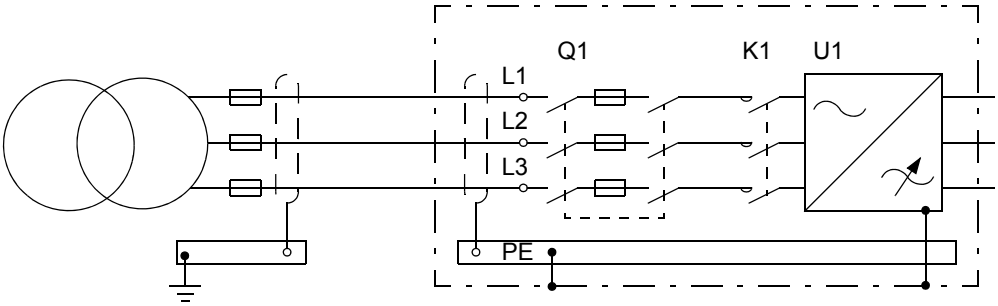
**WARNUNG!** Wenn ein Frequenzumrichter der Baugröße R6 mit EMV-Filter +E200 an ein IT-Netz [ein ungeerdetes oder ein hochohmig geerdetes System (über 30 Ohm)] angeschlossen wird, wird das System über die EMV-Filterkondensatoren des Frequenzumrichters mit dem Erdpotenzial verbunden. Hierdurch kann eine Gefahr oder eine Beschädigung der Einheit entstehen.

*EMV-Filter +E210*

Der EMV-Filter +E210 gehört zur Standardausstattung der Baugrößen R7i und R8i. Der Filter ist für TN-Netze (geerdet) und IT-Netze (ungeerdet) geeignet. Siehe auch den Abschnitt *Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004* auf Seite *155.*

# Netzanschluss – Baugröße R6

## Anschlussplan



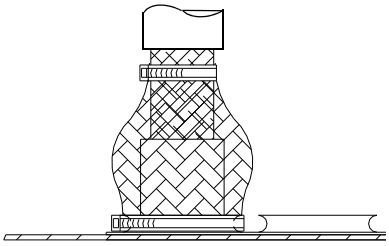

## Vorgehensweise beim Anschluss

**Hinweis:** Prüfen Sie vor dem Anschließen der Kabel, dass die Anzapfung (Abgriff) des Hilfsspannungstransformators (T10) entsprechend der Einspeisespannung korrekt gewählt wurde.

1. Die Tür des Schaltschranks öffnen.

2. Die Schutzabdeckungen der Eingangsstromschienen und Kabeleinführungen entfernen.

3. Die Kabel in den Schrank hineinführen. Es wird empfohlen, die Kabelschirme wie unten gezeigt an der Kabeldurchführung mit einer 360°-Erdung zu versehen.



4. Die Kabel wie folgt anschließen:

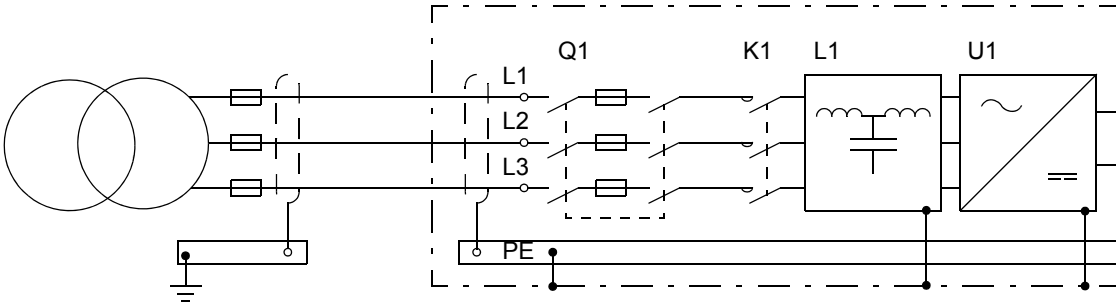
- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Netzanschluss-/Eingangsklemmen (L1, L2, L3) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

5. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

6. Alle vorher entfernten Schutzabdeckungen wieder montieren und die Tür des Schaltschranks schließen.

# Netzanschluss – Baugröße R7i

## Anschlussplan



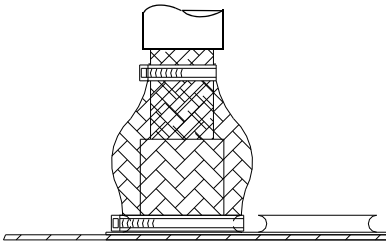

## Vorgehensweise beim Anschluss

**Hinweis:** Prüfen Sie vor dem Anschließen der Kabel, dass die Anzapfung (Abgriff) des Hilfsspannungstransformators (T10) entsprechend der Einspeisespannung korrekt gewählt wurde.

1. Die Tür des Schaltschranks öffnen.

2. Die Schutzabdeckungen der Eingangsstromschienen und Kabeleinführungen entfernen.

3. Die Kabel in den Schrank hineinführen. Es wird empfohlen, die Kabelschirme wie unten gezeigt an der Kabeldurchführung mit einer 360°-Erdung zu versehen.



4. Die Kabel wie folgt anschließen:

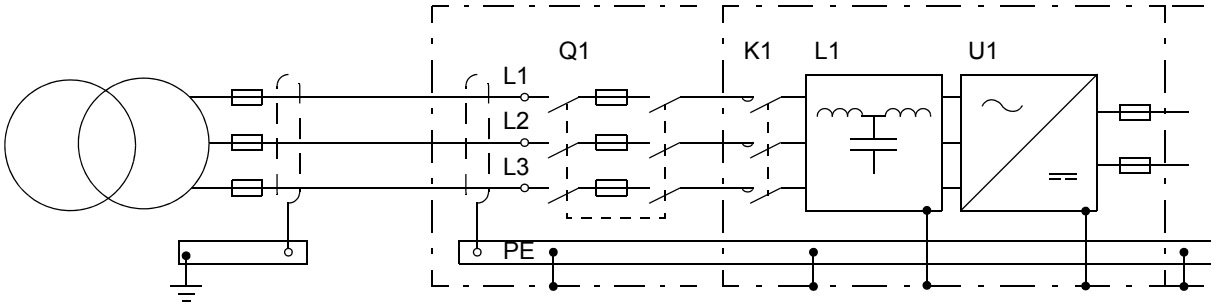
- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Netzanschluss-/Eingangsklemmen (L1, L2, L3) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

5. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

6. Alle vorher entfernten Schutzabdeckungen wieder montieren und die Tür des Schaltschranks schließen.

# Netzanschluss – Baugröße R8i

## Anschlussplan



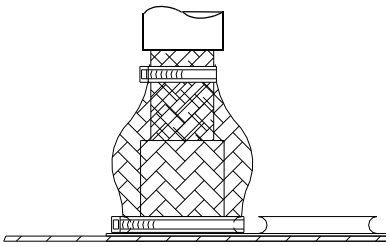

## Vorgehensweise beim Anschluss

**Hinweis:** Prüfen Sie vor dem Anschließen der Kabel, dass die Anzapfung (Abgriff) des Hilfsspannungstransformators (T10, im Eingangs-/Ausgansschrank) entsprechend der Einspeisespannung korrekt gewählt wurde. Siehe Anweisungen auf Seite *98*.

1. Die Tür des Ein-/Ausgangsschranks öffnen (siehe Abschnitt *Verkabelungsrichtung* ab Seite 33).

2. Die Schutzabdeckungen der Eingangsstromschienen und Kabeleinführungen entfernen.

3. Die Kabel in den Schrank hineinführen. Es wird empfohlen, die Kabelschirme wie unten gezeigt an der Kabeldurchführung mit einer 360°-Erdung zu versehen.



4. Die Kabel wie folgt anschließen:

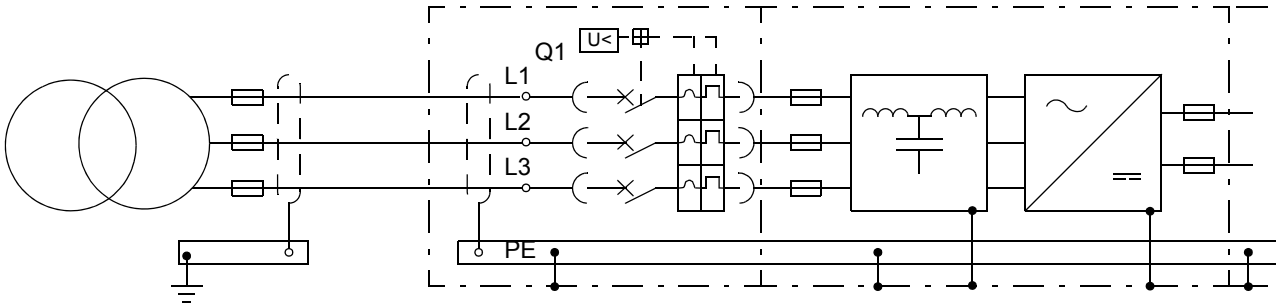
- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Netzanschluss-/Eingangsklemmen (L1, L2, L3) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

5. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

6. Alle vorher entfernten Schutzabdeckungen wieder montieren und die Tür des Schaltschranks schließen.

# Netzanschluss – Baugröße 2×R8i und größer

## Anschlussplan



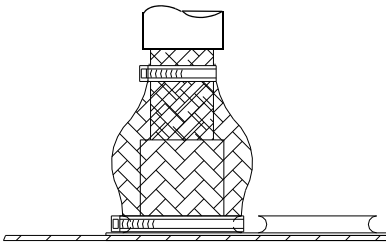

## Vorgehensweise beim Anschluss

**Hinweis:** Prüfen Sie vor dem Anschließen der Kabel, dass die Anzapfung (Abgriff) des Hilfsspannungstransformators (T10, im Hilfssteuerschrank) entsprechend der Einspeisespannung korrekt gewählt wurde. Siehe Anweisungen auf Seite *98*.

1. Die Tür des Eingangsschranks öffnen (siehe Abschnitt *Verkabelungsrichtung* ab Seite *33*).

2. Die Schutzabdeckungen der Eingangsstromschienen und Kabeleinführungen entfernen.

3. Die Kabel in den Schrank hineinführen. Es wird empfohlen, die Kabelschirme wie unten gezeigt an der Kabeldurchführung mit einer 360°-Erdung zu versehen.



4. Die Kabel wie folgt anschließen:

- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Netzanschluss-/Eingangsklemmen (L1, L2, L3) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

5. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

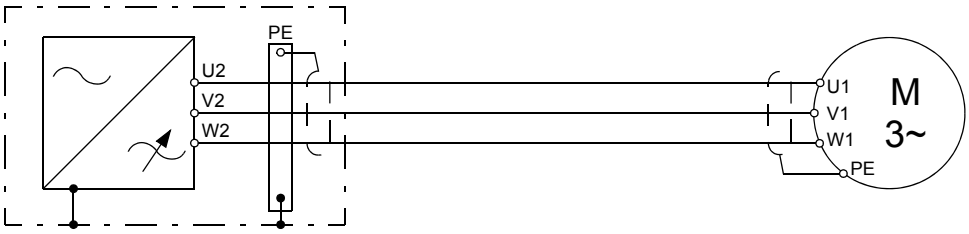
6. Alle vorher entfernten Schutzabdeckungen wieder montieren und die Tür des Schaltschranks schließen.

## Erdung der geschirmten einadrigen Einspeisekabel

Schließen Sie den Kabelschirm an die PE-Stromschiene nur auf der Transformatorseite an und isolieren Sie den Schirm auf der Umrichterseite.

## Motoranschluss – Baugröße R6

### Anschlussplan

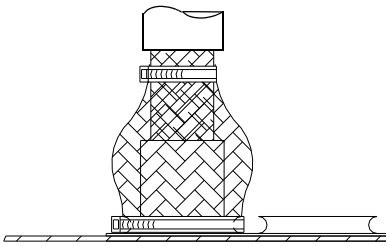



### Vorgehensweise beim Anschluss

1. Die Schaltschranktür öffnen.

2. Die Schutzabdeckungen der Ausgangsstromschienen und Kabeleinführungen entfernen.

3. Die Kabel in den Schrank hineinführen. Es wird empfohlen, die Kabelschirme wie unten gezeigt an der Kabeldurchführung mit einer 360°-Erdung zu versehen.



4. Die Kabel wie folgt anschließen:

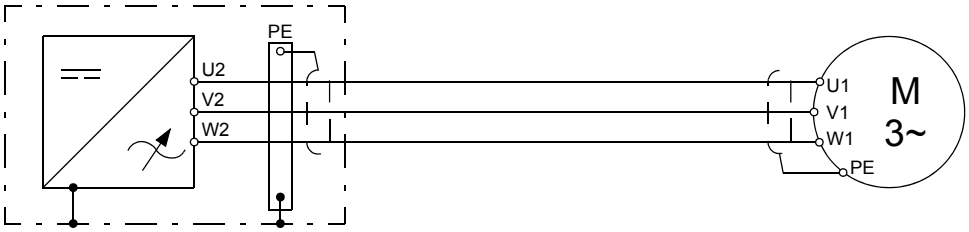
- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Ausgangsklemmen (U2, V2, W2) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

5. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

6. Alle vorher entfernten Schutzabdeckungen wieder montieren und die Tür des Schaltschranks schließen.

# Motoranschluss – Baugröße R7i

## Anschlussplan

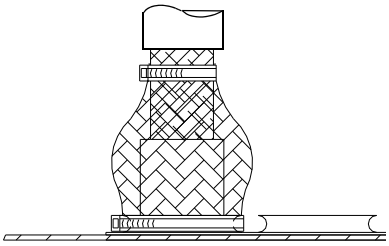



## Vorgehensweise beim Anschluss

1. Die Schaltschranktür öffnen.

2. Die Schutzabdeckungen der Ausgangsstromschienen und Kabeleinführungen entfernen.

3. Die Kabel in den Schrank hineinführen. Es wird empfohlen, die Kabelschirme wie unten gezeigt an der Kabeldurchführung mit einer 360°-Erdung zu versehen.



4. Die Kabel wie folgt anschließen:

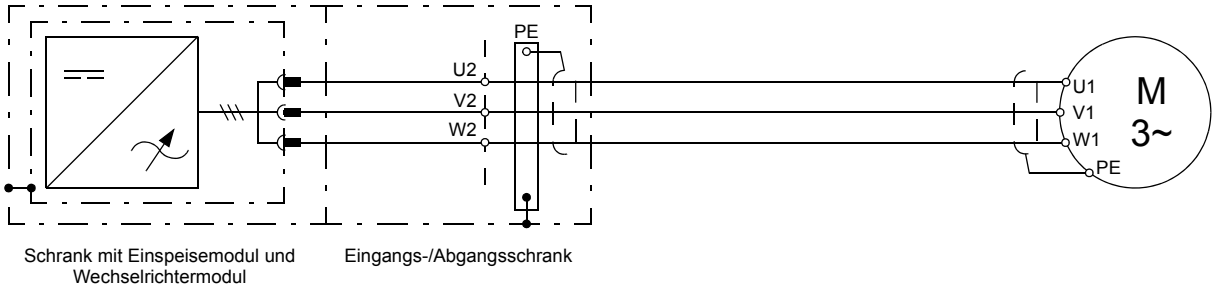
- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Ausgangsklemmen (U2, V2, W2) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

5. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

6. Alle vorher entfernten Schutzabdeckungen wieder montieren und die Tür des Schaltschranks schließen.

# Motoranschluss – Baugröße R8i, Einheiten ohne Option +E202 oder +H359

## Anschlussplan

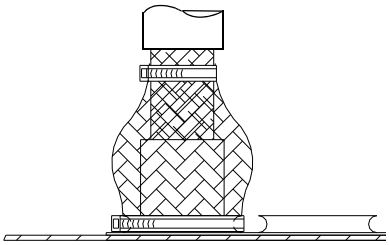



## Vorgehensweise beim Anschluss

1. Die Tür des Ein-/Ausgangsschranks öffnen (siehe Abschnitt *Verkabelungsrichtung* ab Seite *33*).

2. Die Schutzabdeckungen der Ausgangsstromschienen und Kabeleinführungen entfernen.

3. Die Kabel in den Schrank hineinführen. Es wird empfohlen, die Kabelschirme wie unten gezeigt an der Kabeldurchführung mit einer 360°-Erdung zu versehen.



4. Die Kabel wie folgt anschließen:

- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Ausgangsklemmen (U2, V2, W2) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

5. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

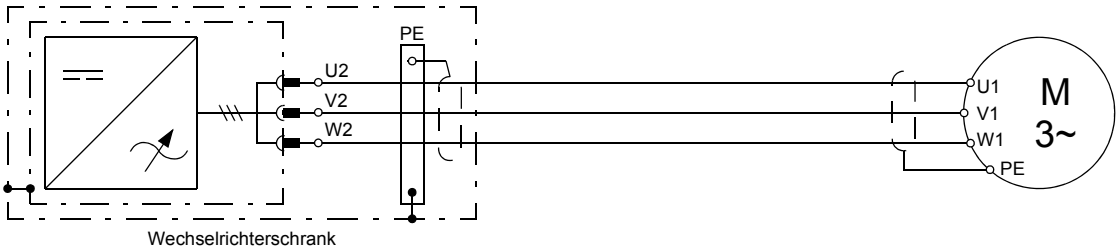
6. Alle vorher entfernten Schutzabdeckungen wieder montieren und die Tür des Schaltschranks schließen.

# Motoranschluss – Baugröße R8i, Einheiten mit Option +E202, aber ohne +H359

## Ausgangsstromschienen

Die Motorkabel müssen an die Ausgangs-Stromschienen hinter dem Wechselrichtermodul angeschlossen werden. Abbildung und Abmessungen der Stromschienen siehe Kapitel *Abmessungen*.

## Anschlussplan

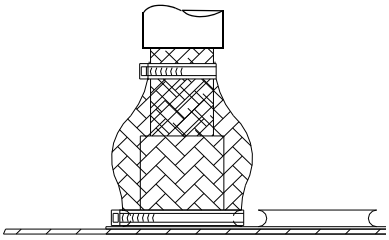



## Vorgehensweise beim Anschluss

**WARNUNG!** Beachten Sie beim Ein-/Ausbaus des Moduls die Sicherheitsvorschriften. Siehe Abschnitt *Austausch des Leistungsmoduls (Baugröße R8i und größer)* auf Seite *127*. Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Schäden an der Einrichtung führen.

1. Das Wechselrichtermodul, wie in Abschnitt *Das Modul aus dem Schrank herausziehen.* auf Seite *128* beschrieben, aus dem Schrank herausnehmen.

2. Die Kabel in den Schrank des Wechselrichtermoduls führen. Die Kabeldurchführungen wie unten abgebildet mit einer 360°-Erdung versehen.



4. Kabel auf die richtige Länge zuschneiden.

5. Kabel und Leiter abisolieren.

6. Die Kabel wie folgt anschließen:

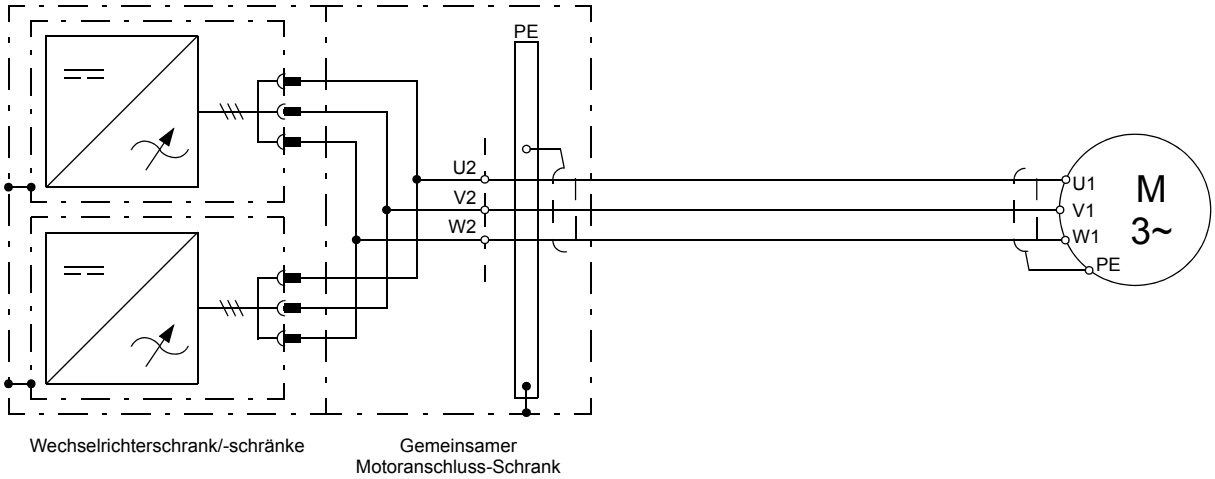
- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Ausgangsklemmen (U2, V2, W2) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

7. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

8. Das Wechselrichtermodul, wie in Abschnitt *Das Modul in den Schrank hineinschieben* auf Seite *131* beschrieben, in den Schrank hineinschieben.

# Motoranschluss - Einheiten mit gemeinsamem Motoranschluss-Schrank (+H359)

### Anschlussplan

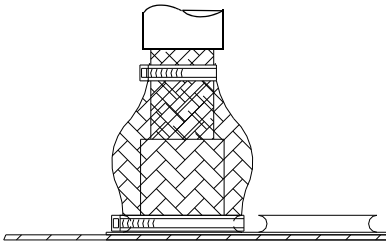



### Vorgehensweise beim Anschluss

1. Die Tür des gemeinsamen Motoranschluss-Schranks öffnen (siehe Abschnitt *Verkabelungsrichtung* ab Seite 33).

2. Die Schutzabdeckungen der Ausgangsstromschienen und Kabeleinführungen entfernen.

3. Die Kabel in den Schrank hineinführen. Es wird empfohlen, die Kabelschirme wie unten gezeigt an der Kabeldurchführung mit einer 360°-Erdung zu versehen.



4. Die Kabel wie folgt anschließen:

- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Ausgangsklemmen (U2, V2, W2) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

5. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

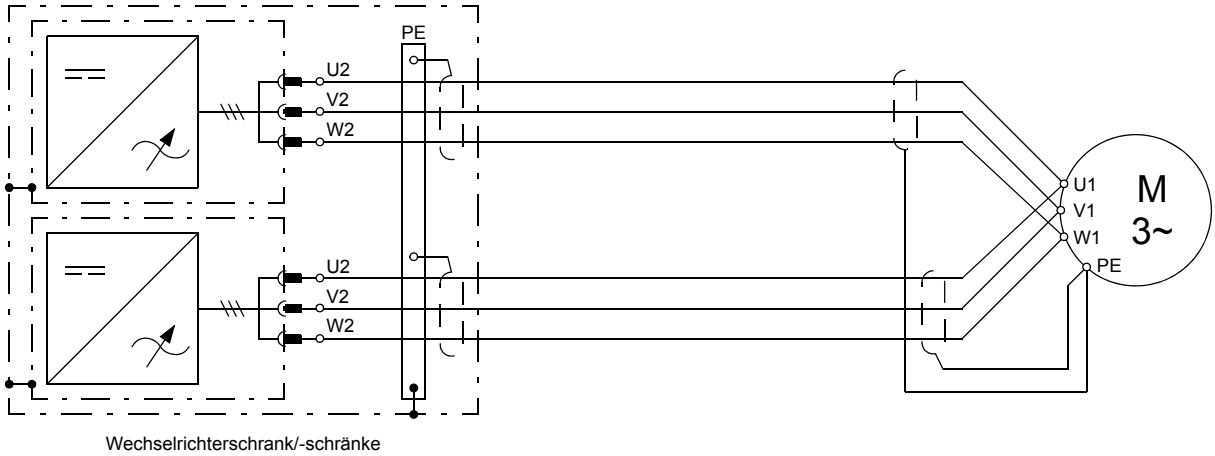
6. Alle vorher entfernten Schutzabdeckungen wieder montieren und die Tür des Schaltschranks schließen.

# Motoranschluss – Baugröße 2×R8i und größer ohne gemeinsamen Motoranschluss-Schrank

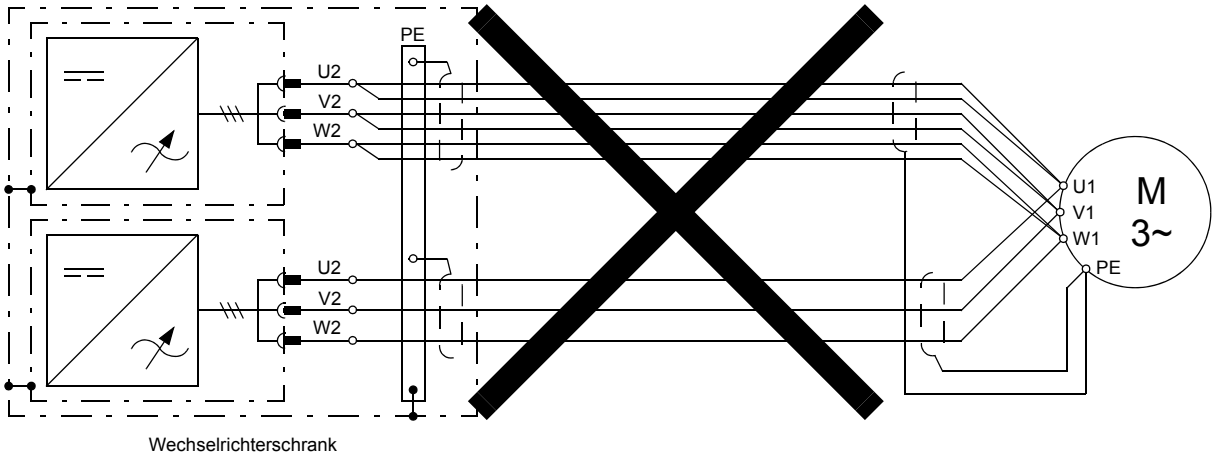
## Ausgangsstromschienen

Die Motorkabel müssen an die Ausgangs-Stromschienen hinter jedem Wechselrichtermodul angeschlossen werden. Abbildung und Abmessungen der Stromschienen siehe Kapitel *Abmessungen*.

## Anschlussplan




**WARNUNG!** Die Verkabelung aller Wechselrichtermodule mit dem Motor muss physisch identisch sein, es muss der gleiche Kabeltyp, der gleiche Querschnitt und die gleiche Länge verwendet werden.

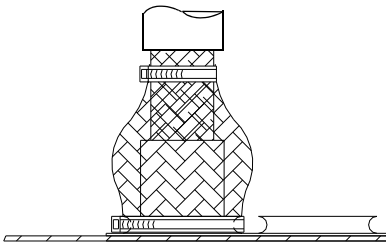


### Vorgehensweise beim Anschluss

**WARNUNG!** Beachten Sie beim Ein-/Ausbaus des Moduls die Sicherheitsvorschriften. Siehe Abschnitt *Austausch des Leistungsmoduls (Baugröße R8i und größer)* auf Seite *127*. Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Schäden an der Einrichtung führen.

1. Jedes Wechselrichtermodul, wie in Abschnitt *Das Modul aus dem Schrank herausziehen.* auf Seite *128* beschrieben, aus dem Schrank herausnehmen.

2. Die Kabel in den Schrank des Wechselrichtermoduls führen. Die Kabeldurchführungen wie unten abgebildet mit einer 360°-Erdung versehen.



4. Kabel auf die richtige Länge zuschneiden.

5. Kabel und Leiter abisolieren.

6. Die Kabel wie folgt anschließen:

- Die Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und diese an die PE-Sammelschiene (Erde) des Schaltschranks anschließen. Die separaten Erdungsleiter oder -kabel an die PE- (Erdungs-) Schiene des Schranks anschließen.
- Die Phasenleiter an die Ausgangsklemmen (U2, V2, W2) anschließen. Anzugsmomente der Schraubanschlüsse siehe Kapitel *Technische Daten*.

7. Die Kabel bei Bedarf abfangen.

8. Die Wechselrichtermodule, wie in Abschnitt *Das Modul in den Schrank hineinschieben* auf Seite *131* beschrieben, in den Schrank hineinschieben.

# Anschluss der Steuerkabel

## Steueranschlüsse des Frequenzumrichters

Die Steueranschlüsse befinden sich an den Klemmenblöcken im Schwenkrahmen des Frequenzumrichters. Siehe dazu die Schaltpläne, die mit dem Frequenzumrichter geliefert werden, und die Informationen in Kapitel *Regelungs- und E/A-Einheit (RMIO)*.

*Steueranschlüsse der Einspeiseeinheit*

Die Einspeiseeinheit wird mit den lokalen Steuerungseinrichtungen/-geräten auf der Schaltschranktür, d.h. Startschalter, Rücksetz- und Notstopptaster gesteuert. Es werden keine weiteren Steueranschlüsse verwendet oder benötigt. Es bestehen jedoch folgende Möglichkeiten:

- Anhalten der Einspeiseeinheit über einen externen Notstopptaster (falls die Einheit mit einem lokalen Notstopptaster ausgestattet ist, können externe Tasten in Reihe geschaltet werden)
- Auslesen einer Störungsanzeige über einen Relaisausgang.
- Kommunikation mit der Einheit über eine serielle Kommunikationsschnittstelle.

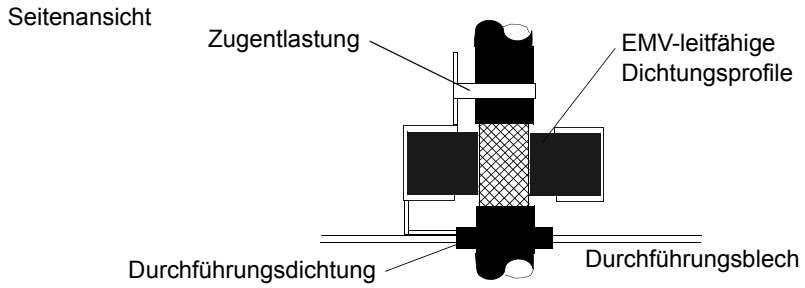
Anschlüsse für externe Steuergeräte siehe die Schaltpläne, die mit dem Frequenzumrichter geliefert werden.

## Vorgehensweise beim Anschluss

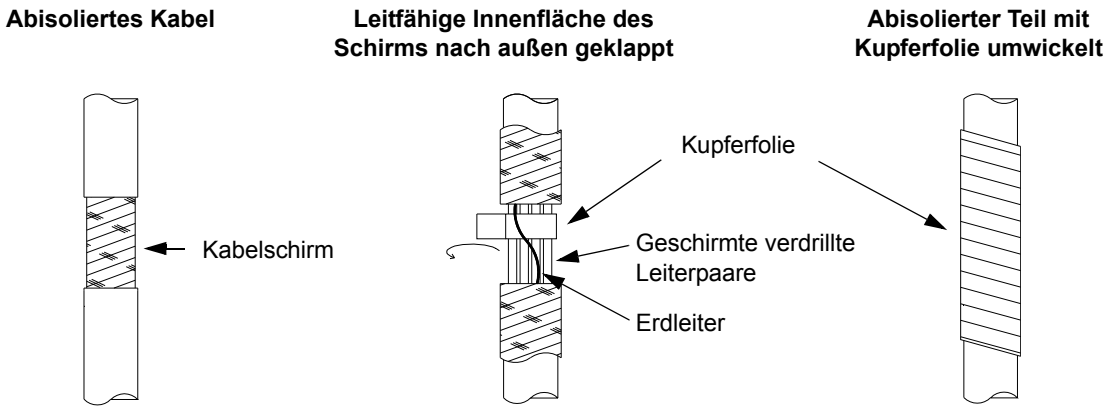
| |
|---|
| Die Schaltschranktür(en) öffnen |
| Die Befestigungsschrauben an der Seitenkante des Schwenkrahmens entfernen und den Rahmen aufklappen. |
| Alle Abdeckungen demontieren, die den Zugang zu Kabeleingängen und Kabelführung behindern. |
| Die Steuerkabel durch die mitgelieferten Dichtungen in den Schrank führen. |
| *Nur bei Einheiten mit Kabeleingang oben:* Falls mehrere Kabel durch eine Gummi-Einführungsdichtung geführt werden müssen, verwenden Sie Loctite 5221 (Kat.-Nr. 25551) zur Abdichtung der Zwischenräume in der Kabeleinführung unter der Gummi-Einführungsdichtung. |

*Nur bei Einheiten mit EMV-leitfähigen Gummidichtungsprofilen:*

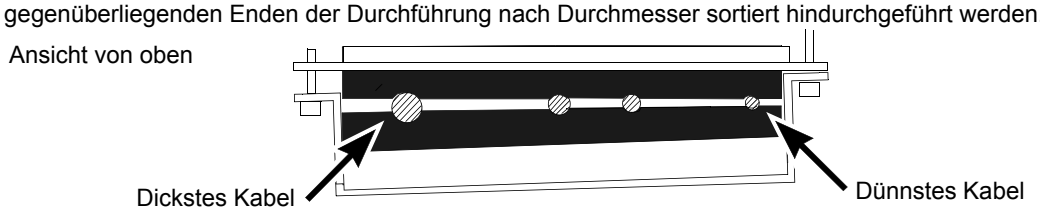
Kabel, wie unten dargestellt, durch die Dichtungsprofile führen. Kabelmantel im Durchführungsbereich bis zum Kabelschirm entfernen, damit eine gute Verbindung zwischen den blanken Kabelschirmen und den Dichtungsprofilen hergestellt wird. Die Dichtungsprofile müssen die Kabelschirme fest umfassen.




Wenn die Außenseite des Kabelschirms nicht leitfähig ist, die Schirminnenseite, wie unten gezeigt, nach außen drehen und die Stelle mit Kupferfolie umwickeln, damit der Kabelschirm durchgängig erhalten bleibt. Nicht den Erdungsleiter (falls vorhanden) durchtrennen.




Bei Einheiten mit Kabeleinführung oben die Kabel so anordnen, dass die dünnsten und dicksten Kabel an gegenüberliegenden Enden der Durchführung nach Durchmesser sortiert hindurchgeführt werden.




Die Kabel zu den jeweiligen Klemmen verlegen. Immer die im Schaltschrank vorhandenen Kabelführungen/Kabelkanäle nutzen, wo dies möglich ist. Die Kabel zusätzlich an scharfen Kanten ummanteln. Beim Einführen der Kabel in den Schwenkrahmen Kabelschlaufen am Scharnier bilden, damit der Schwenkrahmen vollständig geöffnet werden kann. Die Kabel an Befestigungselemente binden, damit sie eine Zugentlastung erhalten.

Kabel auf die richtige Länge zuschneiden. Kabel und Leiter abisolieren.

Kabelschirme zu Bündeln verdrillen und an die dem Klemmenblock nächstgelegene Erdungsklemme anschließen. Die ungeschirmten Kabelabschnitte müssen so kurz wie möglich gehalten werden.

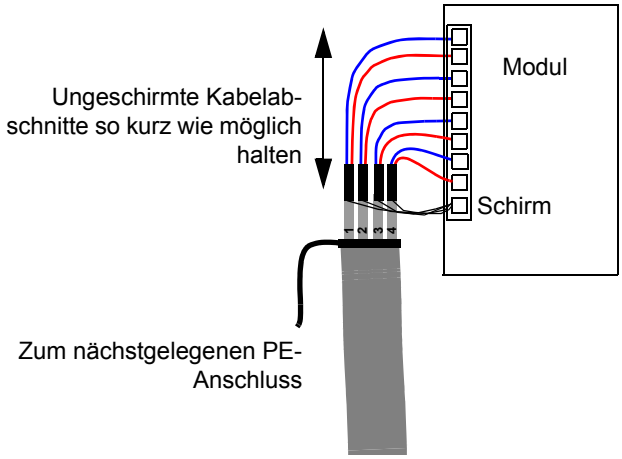
Die Leiter an die richtigen Klemmen anschließen (siehe Kapitel *Regelungs- und E/A-Einheit (RMIO)* und Stromlaufpläne, die mit der Einheit geliefert wurden).

Alle vorher entfernten Abdeckungen wieder montieren. Den Schwenkrahmen wieder einklappen, die Schrauben festziehen und die Schranktür(en) schließen.

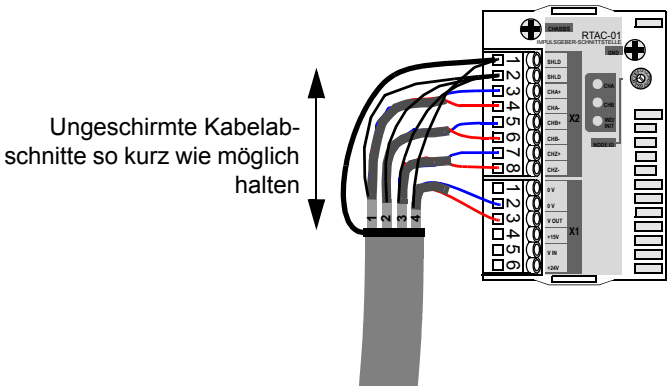
# Installation von optionalen Modulen und PC-Anschluss

Die optionalen Module (wie Feldbusadapter, E/A-Erweiterungsmodule und Impulsgeberschnittstelle) werden in einen der Steckplätze für Optionsmodule der RMIO-Karte (eingebaut in die Regelungseinheit RDCU) gesteckt und mit zwei Schrauben befestigt. Die Steckplätze auf der RMIO-Karte werden auf Seite *38* beschrieben. Anweisungen zu den jeweiligen Kabelanschlüssen sind auch in den Handbüchern der Optionsmodule enthalten.

## Verkabelung der E/A- und Feldbusmodule




## Kabelanschluss des Drehgeber-Schnittstellenmoduls




**Hinweis 1:** Ist der Drehgeber nicht isoliert, darf er nur umrichterseitig geerdet werden. Ist der Drehgeber von der Motorwelle und vom Gehäuse/Ständer galvanisch getrennt, ist der Drehgeberkabelschirm umrichter- und drehgeberseitig zu erden.

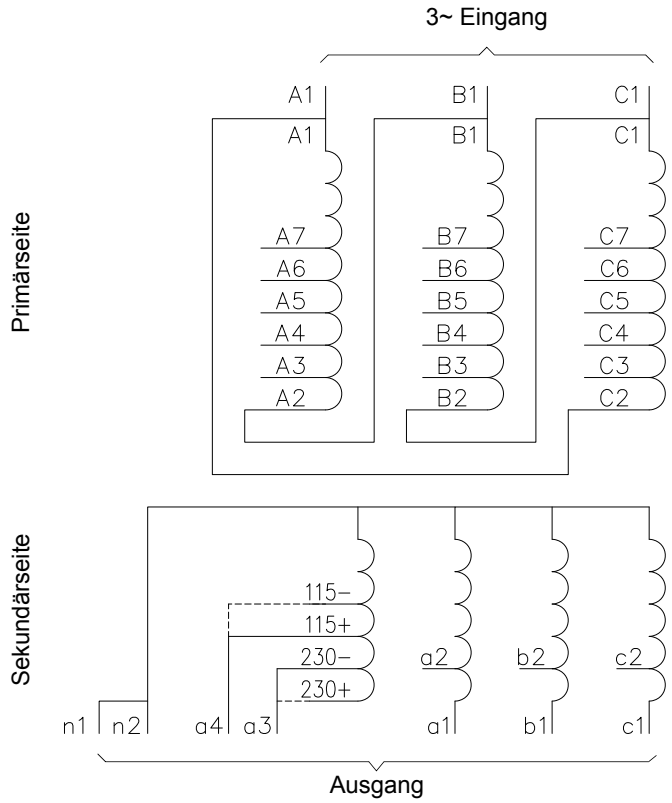
**Hinweis 2:** Die Leiterpaare des Kabels verdrillen.

## LWL-Verbindungen

Eine DDCS-LWL-Verbindung über das optionale RDCO-Modul (optional auf den RDCU-Regelungseinheiten installiert) ist für PC-Tools, Master/Follower-Anschluss, NDIO, NTAC, NAIO, AIMA E/A-Moduladapter und Feldbus-Adaptermodule des Typs Nxxx vorgesehen. Anschlüsse siehe Handbuch *RDCO User's Manual* [3AFE64492209 (Englisch)]. Beachten Sie die Farbkennzeichnung beim Anschluss der LWL-Kabel. Blaue Stecker an blaue Buchsen, und graue Stecker an graue Buchsen.

Bei Anschluss mehrerer Module am selben Kanal, muss die Verbindung in Ringtopologie erfolgen.

# Anzapfungen des Hilfsspannungstransformators (Baugröße R8i und größer)




| Einspeisespannung | 3~ Eingang | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Anschlüsse | Anzapfung | | |
| | | A1 an... | B1 an… | C1 an… |
| **690 V** | A1, B1, C1 | C2 | A2 | B2 |
| **660 V** | A1, B1, C1 | C2 | A2 | B2 |
| **600 V** | A1, B1, C1 | C3 | A3 | B3 |
| **575 V** | A1, B1, C1 | C3 | A3 | B3 |
| **525 V** | A1, B1, C1 | C4 | A4 | B4 |
| **500 V** | A1, B1, C1 | C4 | A4 | B4 |
| **480 V** | A1, B1, C1 | C5 | A5 | B5 |
| **460 V** | A1, B1, C1 | C5 | A5 | B5 |
| **440 V** | A1, B1, C1 | C6 | A6 | B6 |
| **415 V** | A1, B1, C1 | C6 | A6 | B6 |
| **400 V** | A1, B1, C1 | C7 | A7 | B7 |
| **380 V** | A1, B1, C1 | C7 | A7 | B7 |

| Einspeisespannung | 1~ Ausgang | | | | 3~ Ausgang | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 230 V | | 115 V | | 400 V (50 Hz) | 320 V (60 Hz) |
| | Anschlüsse | Anzapfung | Anschlüsse | Anzapfung | Anschlüsse | Anschlüsse |
| **690 V** | a3, n1 | 230– | a4, n1 | 115– | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **660 V** | a3, n1 | 230+ | a4, n1 | 115+ | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **600 V** | a3, n1 | 230– | a4, n1 | 115– | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **575 V** | a3, n1 | 230+ | a4, n1 | 115+ | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **525 V** | a3, n1 | 230– | a4, n1 | 115– | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **500 V** | a3, n1 | 230+ | a4, n1 | 115+ | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **480 V** | a3, n1 | 230– | a4, n1 | 115– | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **460 V** | a3, n1 | 230+ | a4, n1 | 115+ | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **440 V** | a3, n1 | 230– | a4, n1 | 115– | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **415 V** | a3, n1 | 230+ | a4, n1 | 115+ | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **400 V** | a3, n1 | 230– | a4, n1 | 115– | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |
| **380 V** | a3, n1 | 230+ | a4, n1 | 115+ | a1, b1, c1 | a2, b2, c2 |

# Regelungs- und E/A-Einheit (RMIO)

## Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden dargestellt:

- Externe Steueranschlüsse an die RMIO-Karte bei Verwendung des ACS800 Standard-Anwendungsprogramms mit Werkseinstellung.
- Spezifikationen der Eingänge und der Ausgänge der RMIO-Karte.

## Geltungsbereich

Dieses Kapitel bezieht sich auf ACS800 Einheiten, in denen die RMIO-01-Karte (ab Revision J) oder die RMIO-02-Karte (ab Revision H) verwendet werden.

## Hinweis für ACS800 Frequenzumrichter-Schrankgeräte

Die Anschlüsse auf der Regelungs- und E/A-Einheit (RMIO-Karte) werden optional mit Klemmenblock X2 verdrahtet. Die nachfolgend dargestellten Anschlüsse gelten auch für Klemmenblock X2 (die Klemmenbezeichnungen entsprechen denen auf der RMIO-Karte).

Die Klemmen von X2 sind für Kabel von 0,5 bis 4,0 $mm^2$ (22 bis 12 AWG) geeignet. Das Anzugsmoment für Schraubklemmen beträgt 0,4 bis 0,8 Nm (0,3 bis 0,6 lbf.ft). Zum Abklemmen von Leitern von Federklemmen verwenden Sie einen Schraubendreher mit einer Klingenstärke von 0,6 mm (0,024”) und einer Breite von 3,5 mm (0,138”), z. B. Phoenix Contact SZF 1-0,6X3,5.

## Hinweis zur Klemmen-Bezeichnung

Die Optionsmodule (Typ Rxxx) können Klemmen-Bezeichnungen haben, die den Klemmen-Bezeichnungen auf der RMIO-Karte entsprechen.

## Externe Steueranschlüsse (nicht US)

Die externen Steuerkabelanschlüsse an der RMIO-Karte für das ACS800 Standard-Regelungsprogramm (Makro Werkseinstellung) sind nachfolgend dargestellt. Externe Steueranschlüsse bei anderen Applikationsmakros und Regelungsprogrammen siehe entsprechendes *Firmware*-Handbuch.

**Größe der Klemmen:**

Kabel 0,3 bis 3,3 mm$^2$ (22 bis 12 AWG)

**Anzugsmoment:**

0,2 bis 0,4 Nm (0,2 bis 0,3 lbf ft)

X20

| | | |
|---|---|---|
| 1 | VREF- | Referenzspannung -10 V DC, 1 kOhm ≤ $R_L$ ≤ 10 kOhm |
| 2 | AGND | |

X21

| | | |
|---|---|---|
| 1 | VREF+ | Referenzspannung 10 V DC, 1 kOhm ≤ $R_L$ ≤ 10 kOhm |
| 2 | AGND | |
| 3 | AI1+ | Drehzahl-Sollwert 0(2) ... 10 V, $R_{in}$ > 200 kOhm |
| 4 | AI1- | |
| 5 | AI2+ | Standardmäßig nicht benutzt. 0(4) ... 20 mA, $R_{in}$ = 100 Ohm |
| 6 | AI2- | |
| 7 | AI3+ | Standardmäßig nicht benutzt. 0(4) ... 20 mA, $R_{in}$ = 100 Ohm |
| 8 | AI3- | |
| 9 | AO1+ | Motordrehzahl 0(4)...20 mA ≙ 0...Motornenndrehz., $R_L$ ≤ 700 Ohm |
| 10 | AO1- | |
| 11 | AO2+ | Ausgangsstrom 0(4)...20 mA ≙ 0...Motornennstrom, $R_L$ ≤ 700 Ohm |
| 12 | AO2- | |

X22

| | | |
|---|---|---|
| 1 | DI1 | Stopp/Start |
| 2 | DI2 | Vorwärts/Rückwärts [1] |
| 3 | DI3 | Nicht benutzt |
| 4 | DI4 | Auswahl Rampe [2] |
| 5 | DI5 | Auswahl Konstantdrehzahl [3] |
| 6 | DI6 | Auswahl Konstantdrehzahl [3] |
| 7 | +24VD | +24 V DC max. 100 mA |
| 8 | +24VD | |
| 9 | DGND1 | Digitalmasse |
| 10 | DGND2 | Digitalmasse |
| 11 | DIIL | Startsperre (0 = Stopp) [4] |

X23

| | | |
|---|---|---|
| 1 | +24V | Hilfsspannungsausgang/-eingang, nicht potenzialgetrennt, 24V DC, 250 mA [5] |
| 2 | GND/ | |

X25

| | | |
|---|---|---|
| 1 | RO1 | Relaisausgang 1: bereit |
| 2 | RO1 | |
| 3 | RO1 | |

X26

| | | |
|---|---|---|
| 1 | RO2 | Relaisausgang 2: in Betrieb |
| 2 | RO2 | |
| 3 | RO2 | |

X27

| | | |
|---|---|---|
| 1 | RO3 | Relaisausgang 3: Störung (-1) |
| 2 | RO3 | |
| 3 | RO3 | |

Störung

[1] Nur wirksam, wenn Par. 10.03 vom Benutzer auf VERLANGT eingestellt ist.

[2] 0 = Offen, 1 = Geschlossen

| DI4 | Rampenzeiten gemäß |
|---|---|
| 0 | Parameter 22.02 und 22.03 |
| 1 | Parameter 22.04 und 22.05 |

[3] Siehe Par.-Gruppe 12 KONSTANTDREHZAHL.

| DI5 | DI6 | Betrieb |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Drehzahlsollw. durch AI1 |
| 1 | 0 | Konstantdrehzahl 1 |
| 0 | 1 | Konstantdrehzahl 2 |
| 1 | 1 | Konstantdrehzahl 3 |

[4] Siehe Parameter 21.09 STARTSPERRE FUNKT.

[5] Maximaler Gesamtstrom aufgeteilt auf diesen Ausgang und die Optionsmodule, die auf der Karte installiert sind.

## Externe Steueranschlüsse (US)

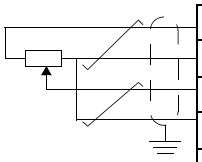
Die externen Steuerkabelanschlüsse an die RMIO-Karte für das ACS800 Standard-Regelungsprogramm (Makro Werkseinstellung US-Version) werden nachfolgend dargestellt. Externe Steueranschlüsse bei anderen Applikationsmakros und Regelungsprogrammen siehe entsprechendes *Firmware*-Handbuch.

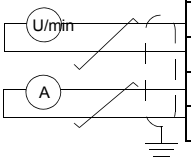
**Größe der Klemmen:**

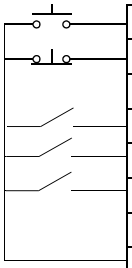
Kabel 0,3 bis 3,3 mm$^2$ (22 bis 12 AWG)

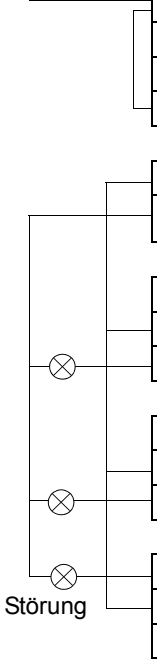
**Anzugsmoment:**

0,2 bis 0,4 Nm (0,2 bis 0,3 lbf ft)








X20

| | | |
|---|---|---|
| 1 | VREF- | Referenzspannung -10 V DC, |
| 2 | AGND | 1 kOhm ≤ $R_L$ ≤ 10 kOhm |

X21

| | | |
|---|---|---|
| 1 | VREF+ | Referenzspannung 10 V DC, |
| 2 | AGND | 1 kOhm ≤ $R_L$ ≤ 10 kOhm |
| 3 | AI1+ | Drehzahl-Sollwert 0(2) ... 10 V, |
| 4 | AI1- | $R_{in}$ > 200 kOhm |
| 5 | AI2+ | Standardmäßig nicht benutzt. |
| 6 | AI2- | 0(4) ... 20 mA, $R_{in}$ = 100 Ohm |
| 7 | AI3+ | Standardmäßig nicht benutzt. |
| 8 | AI3- | 0(4) ... 20 mA, $R_{in}$ = 100 Ohm |
| 9 | AO1+ | Motordrehzahl 0(4)...20 mA ≙ |
| 10 | AO1- | 0...Motornenndrehz., $R_L$ ≤ 700 Ohm |
| 11 | AO2+ | Ausgangsstrom 0(4)...20 mA ≙ |
| 12 | AO2- | 0...Motornennstrom, $R_L$ ≤ 700 Ohm |

X22

| | | |
|---|---|---|
| 1 | DI1 | Start (⌋⌈) |
| 2 | DI2 | Stopp (⌉⌊) |
| 3 | DI3 | Vorwärts/Rückwärts [1] |
| 4 | DI4 | Auswahl Rampe [2] |
| 5 | DI5 | Auswahl Konstantdrehzahl [3] |
| 6 | DI6 | Auswahl Konstantdrehzahl [3] |
| 7 | +24VD | +24 V DC max. 100 mA |
| 8 | +24VD | |
| 9 | DGND1 | Digitalmasse |
| 10 | DGND2 | Digitalmasse |
| 11 | DIIL | Startsperre (0 = Stopp) [4] |

X23

| | | |
|---|---|---|
| 1 | +24V | Hilfsspannungsausgang/-eingang, nicht |
| 2 | GND/ | potenzialgetrennt, 24V DC, 250 mA [5] |

X25

| | | |
|---|---|---|
| 1 | RO1 | Relaisausgang 1: bereit |
| 2 | RO1 | |
| 3 | RO1 | |

X26

| | | |
|---|---|---|
| 1 | RO2 | Relaisausgang 2: in Betrieb |
| 2 | RO2 | |
| 3 | RO2 | |

X27

| | | |
|---|---|---|
| 1 | RO3 | Relaisausgang 3: Störung (-1) |
| 2 | RO3 | |
| 3 | RO3 | |

[1] Nur wirksam, wenn Par. 10.03 vom Benutzer auf VERLANGT eingestellt ist.

[2] 0 = Offen, 1 = Geschlossen

| DI4 | Rampenzeiten gemäß |
|---|---|
| 0 | Parameter 22.02 und 22.03 |
| 1 | Parameter 22.04 und 22.05 |

[3] Siehe Par.-Gruppe 12 KONSTANTDREHZAHL.

| DI5 | DI6 | Betrieb |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Drehzahlsollw. durch AI1 |
| 1 | 0 | Konstantdrehzahl 1 |
| 0 | 1 | Konstantdrehzahl 2 |
| 1 | 1 | Konstantdrehzahl 3 |

[4] Siehe Parameter 21.09 STARTSPERRE FUNKT.

[5] Maximaler Gesamtstrom aufgeteilt auf diesen Ausgang und die Optionsmodule, die auf der Karte installiert sind.

# Technische Daten der RMIO-Karte

## Analogeingänge

| | |
|---|---|
| | Bei Standard-Regelungsprogramm zwei programmierbare Differenzstromeingänge (0mA / 4mA ... 20 mA, $R_{in}$ = 100 Ohm) und ein programmierbarer Differenzspannungseingang (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{in}$ > 200 kOhm).<br>Die Analogeingänge sind gruppenweise potentialgetrennt. |
| Isolationsprüfspannung | 500 V AC, 1 Min. |
| Max. Gleichtaktspannung zwischen den Kanälen | ±15 V DC |
| Gleichtaktunterdrückung | ≥ 60 dB bei 50 Hz |
| Auflösung | 0,025% (12 Bit) für den -10 V... +10 V Eingang. 0,5% (11 Bit) für die 0... +10 V und 0 ... 20 mA Eingänge. |
| Genauigkeit | ± 0,5% (Gesamtbereich) bei 25°C (77 °F). Temperaturkoeffizient: ±100 ppm/°C (±56ppm/°F), max. |

## Konstantspannungsausgang

| | |
|---|---|
| Spannung | +10 V DC, 0 -10 VDC ± 0,5% (Gesamtbereich) bei 25 °C (77 °F). Temperaturkoeffizient: 100ppm/°C (±56ppm/°F) max. |
| Maximalbelastung | 10 mA |
| Geeignetes Potentiometer | 1 kOhm bis 10 kOhm |

## Hilfsspannungsausgang

| | |
|---|---|
| Spannung | 24 V DC ± 10%, kurzschlussfest |
| Maximalstrom | 250 mA (aufgeteilt auf diesen Ausgang und Optionsmodule, die auf der RMIO-Karte installiert sind) |

## Analogausgänge

| | |
|---|---|
| | Zwei programmierbare Stromausgänge: 0 (4) bis 20 mA, $R_L$ ≤700Ohm |
| Auflösung | 0,1% (10 Bit) |
| Genauigkeit | ± 1% (Gesamtbereich) bei 25 °C (77 °F). Temperaturkoeffizient: ± 200 ppm/°C (±111 ppm/°F) max. |

## Digitaleingänge

| | |
|---|---|
| | Bei Standard-Regelungsprogramm sechs programmierbare Digitaleingänge (gemeinsame Masse: 24 V DC, -15% bis +20%) und ein Eingang für die Startsperre. Gruppenweise isoliert, kann in zwei isolierte Gruppen aufgeteilt werden (siehe *Isolations- und Erdungsplan* ).<br>Thermistor-Eingang: 5 mA, < 1,5 kOhm ≙ “1” (normale Temperatur), > 4 kOhm ≙ “0” (normale Temperatur), offener Stromkreis ≙ “0” (hohe Temperatur).<br>Interne Spannungsversorgung für Digitaleingänge (+24V DC): kurzschlussfest. Eine externe 24 V DC-Spannungsversorgung kann an Stelle der internen eingesetzt werden. |
| Isolationsprüfspannung | 500 V AC, 1 Min. |
| Logische Schwellen | < 8 V DC ≙ “0”, > 12V DC ≙ “1” |
| Eingangsstrom | DI1 bis DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA |
| Filterzeitkonstante | 1 ms |

## Relaisausgänge

| | |
|---|---|
| | Drei programmierbare Relaisausgänge |
| Schaltleistung | 8 A bei 24 V DC oder 250 V AC, 0,4 A bei 120 V DC |
| Minimaler Dauerstrom | 5 mA eff. bei 24 V DC |
| Maximaler Dauerstrom | 2 A eff. |
| Isolationsprüfspannung | 4 kV AC, 1 Minute |

## DDCS LWL-Verbindung

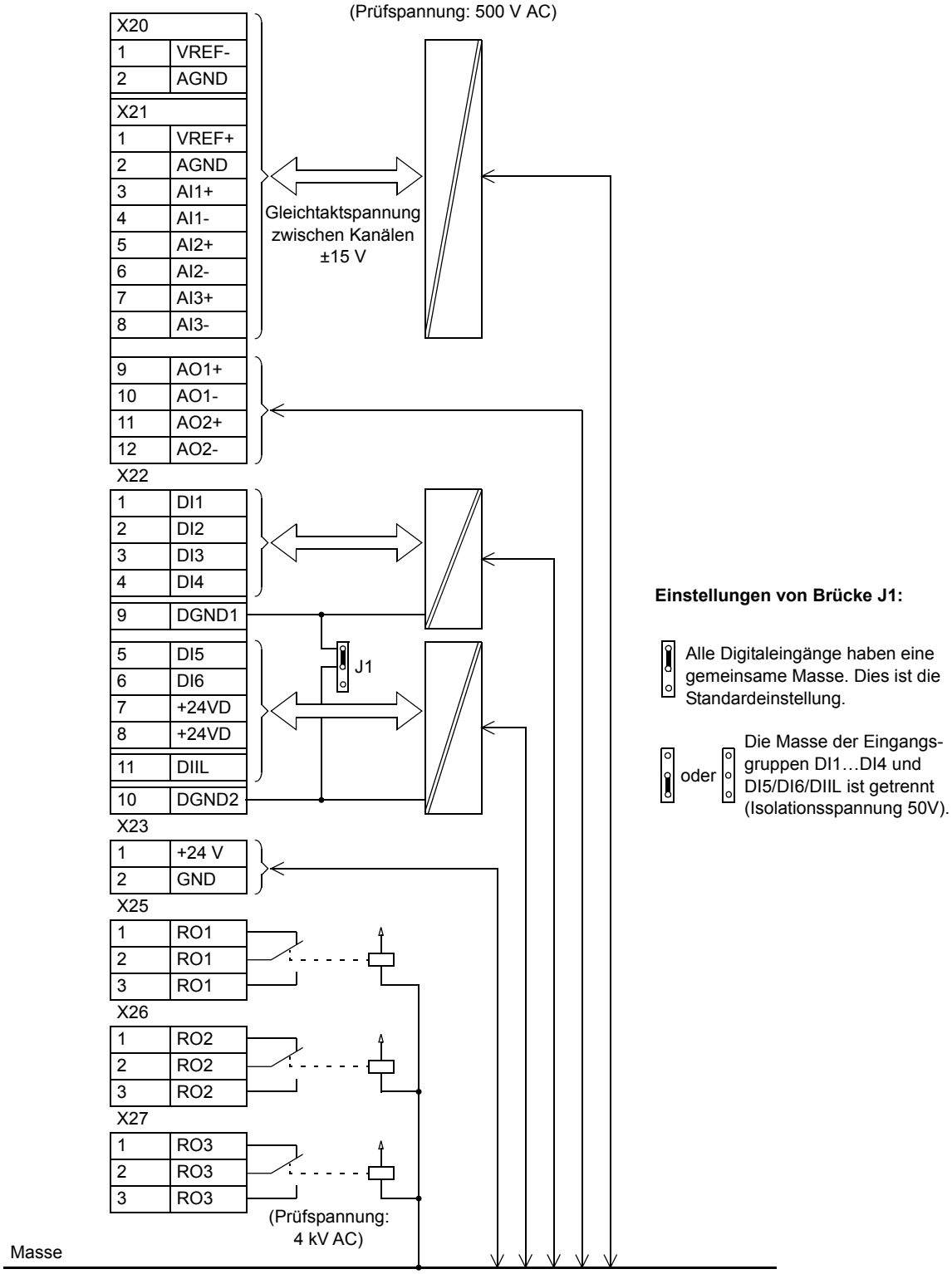
| | |
|---|---|
| | Mit optionalem DDCS-Kommunikationsmodul RDCO. Protokoll: DDCS (Distributed Drives Communication System von ABB) |

## 24 V DC Spannungsversorgungseingang

| | |
|---|---|
| Spannung | 24 V DC, ± 10% |
| Typischer Stromverbrauch (ohne Optionsmodule) | 250 mA |
| Maximaler Stromverbrauch | 1200 mA (mit eingesetzten Optionsmodulen) |

Die Anschlüsse auf der RMIO-Karte und an den Optionsmodulen, die auf die Karte gesteckt werden können, erfüllen die Anforderungen der "Protective Extra Low Voltage (PELV)" nach Norm EN 61800-5-1 unter der Voraussetzung, dass die angeschlossenen Kreise ebenfalls die Anforderungen erfüllen und der Installationsort unterhalb 2000 m (6562 ft) ü.N.N. liegt. Bei größeren Aufstellhöhen siehe Seite 79.

## Isolations- und Erdungsplan



# Installations-Checkliste und Inbetriebnahme

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Installations-Checkliste, eine Beschreibung der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters und spezifische Parameterlisten für den ACS800-17.

## Installations-Checkliste

Prüfen Sie die mechanische und elektrische Installation des Frequenzumrichters vor der Inbetriebnahme. Gehen Sie die Checkliste zusammen mit einer zweiten Person durch.

**WARNUNG!** Die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Lesen und befolgen Sie die *Sicherheitsvorschriften* am Anfang dieses Handbuchs. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen oder Tod führen.

| Prüfen:… | |
|---|---|
| **MECHANISCHE INSTALLATION** | |
| Die Umgebungsbedingungen für den Betrieb werden eingehalten. Siehe *Elektrische Installation,* Technische Daten: IEC-Kenndaten oder Umgebungsbedingungen. | ☐ |
| Die Einheit ist ordnungsgemäß auf dem Boden befestigt. Siehe Mechanische Installation. | ☐ |
| Die Kühlluft kann ungehindert strömen. | ☐ |
| **ELEKTRISCHE INSTALLATION** Siehe *Planung der elektrischen Installation, Elektrische Installation.* | |
| Der Motor und die Arbeitsmaschine sind startbereit. | ☐ |
| Die Kondensatoren des EMV-Filters (Option +E202) sind abgeklemmt, wenn der Frequenzumrichter an ein (erdfreies) IT-Netz angeschlossen ist. | ☐ |
| Der Frequenzumrichter ist korrekt geerdet. | ☐ |
| Die Netzspannung entspricht der Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters. | ☐ |
| Die Netzanschlüsse und ihre Befestigung (Anzugsmomente) sind ordnungsgemäß ausgeführt, und die Phasenfolge ist korrekt. | ☐ |
| Entsprechende Netzsicherungen und Trennschalter sind installiert. | ☐ |
| Die Motoranschlüsse an den Ausgangsklemmen sind ordnungsgemäß ausgeführt. | ☐ |
| Das Motorkabel ist getrennt von anderen Kabeln verlegt. | ☐ |
| Einstellungen des Hilfsspannungstransformators. | ☐ |
| Am Motorkabel befinden sich keine Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren. | ☐ |

| Prüfen:… | |
|---|---|
| Die externen Steueranschlüsse im Frequenzumrichter sind ordnungsgemäß ausgeführt. | ☐ |
| Es befinden sich keine Werkzeuge, Fremdkörper oder Bohrstaub im Frequenzumrichter. | ☐ |
| An den Ausgang des Frequenzumrichters (mit Bypass-Anschluss) kann keine Netzspannung angelegt werden. | ☐ |
| Bei Frequenzumrichtern mit Notstopp-Funktion der Kategorie 1 (Option +Q952 oder +Q964): Die Verzögerungszeit des Sicherheitsrelais und die Rampenzeit der Notstopp-Funktion sind auf einen geeigneten Wert eingestellt. | ☐ |
| Alle Abdeckungen/Bleche sind wieder ordnungsgemäß montiert. | ☐ |

## Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

| | Maßnahme | Zusätzliche Informationen |
|---|---|---|
| ⚠ | **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass der Trennschalter des Einspeisetransformators in geöffneter Position verriegelt ist, d.h. der Frequenzumrichter kann nicht versehentlich mit Spannung versorgt werden. Prüfen Sie auch durch Messung, ob der Frequenzumrichter spannungsfrei ist. | |
| **Grundprüfungen im spannungsfreien Zustand** | | |
| ☐ | Wenn die Einheit mit einem Leistungsschalter ausgestattet ist, prüfen Sie die (werkseitig) eingestellten Ansprech-Grenzwerte des Leistungsschalters.<br>*Allgemeine Regel*<br>Die Selektivitätsbedingung muss erfüllt sein, d.h. der Leistungsschalter schaltet bei einem niedrigeren Strom als die Schutzeinrichtung für den Netzanschluss ab. Dabei muss die Ansprechgrenze hoch genug eingestellt sein, um nicht unnötige Abschaltungen beim Start durch den Spitzenladestrom des DC-Zwischenkreises zu verursachen.<br>*Dauerstrom-Grenzwert.*<br>Als Faustregel sollte die Grenze auf den AC-Nennstrom des Frequenzumrichters eingestellt werden.<br>*Spitzenstrom-Grenzwert*<br>Als Faustregel sollte die Grenze auf den drei- bis vierfachen AC-Nennstrom des Frequenzumrichters eingestellt werden. | Optionales Gerät. Siehe mitgelieferte Stromlaufpläne. |
| ☐ | Prüfen Sie die Einstellungen der Relais und der Schutzschalter/Trennschalter der Hilfsstromkreise. | Optionale Geräte. Siehe spezielle, mitgelieferte Schaltpläne. |
| ☐ | Trennen Sie die nicht fertig angeschlossenen oder ungeprüften 230/115 V AC Kabel, die von den Anschlussklemmen nach außen führen. | |
| ☐ | Für Frequenzumrichtertypen ACS800-17-0640-3/0780-5/0790-7 und größer: Machen Sie Sie die PPCS-Verteilereinheiten (APBU-xx) ausfindig. Aktivieren Sie die Speicher-Backup-Batterie, indem Sie am Schalter S3 den DIP-Schalter 6 auf ON einstellen. | Diese Frequenzumrichtertypen haben zwei PPCS-Verteilereinheiten, eine für die Einspeiseeinheit, eine für die Wechselrichtereinheit. Standardmäßig ist das Speicher-Backup abgeschaltet, um die Batterie zu schonen. |

| | Maßnahme | Zusätzliche Informationen |
|---|---|---|
| **Anschließen der Spannungsversorgung an die Eingangsklemmen und den Hilfsspannungskreis** | | |
| | **WARNUNG!** Wenn Spannung an die Eingangsanschlüsse angelegt wird, werden auch die Hilfsstromkreise des Frequenzumrichters mit Spannung versorgt.<br>Stellen Sie sicher, dass durch das Einschalten der Spannungsversorgung keine Gefährdungen entstehen. Stellen Sie sicher, dass:<br>• niemand an der Einheit oder den Stromkreisen arbeitet, die von außen in die Schränke geführt werden<br>• die Schaltschranktüren geschlossen sind<br>• die Abdeckungen der Motorklemmenkästen geschlossen sind. | |
| ☐ | Öffnen Sie den Erdungsschalter (Q9) falls vorhanden. | Der Erdungsschalter und die Haupttrennvorrichtung sind entweder mechanisch oder elektrisch verriegelt, so dass der Erdungsschalter nur geschlossen werden kann, wenn die Haupttrennvorrichtung geöffnet ist und umgekehrt. |
| ☐ | Den Hauptschalter des Einspeisetransformators schließen. | |
| ☐ | Schließen Sie, falls vorhanden, den Ein/Aus-Schalter (Q100) des Hilfsstromkreises. | |
| **Starten der Einspeiseeinheit** | | |
| ☐ | Schließen Sie den Hauptschalter/Trennschalter (Q1). | |
| ☐ | Einheiten mit Notstopp: Startschalter auf der Schranktür für 2 Sekunden von 0 in die Position START stellen, dann den Schalter loslassen und in Position 1 gestellt lassen. | |
| **Prüfungen bei eingeschalteter Einspeiseeinheit** | | |
| ☐ | Prüfen Sie die Einstellungen des Erdschluss-Überwachungsgeräts (falls vorhanden). | Siehe Kapitel *Elektrische Installation*. |
| **Einrichten des Anwendungsprogramms der Einspeiseeinheit (Netzwechselrichter)** | | |
| | Die Parameter der IGBT-Einspeiseeinheit müssen während des Inbetriebnahmevorgangs oder während des normalen Betriebs eingestellt werden. Falls die Parametereinstellungen der Einspeiseeinheit geändert werden müssen, schalten Sie das Bedienpanel (optional) auf den Netzwechselrichter um, wie in Abschnitt *Bedienpanel* auf Seite 40 beschrieben. Alternativ kann ein PC mit einem Programmiertool (z.B. DriveWindow) an Kanal CH3 der Regelungs- und E/A-Einheit (RDCU) der Wechselrichtereinheit angeschlossen werden.<br>**Hinweis:** Eine netzseitigen Identifikationsroutine ist standardmäßig aktiviert und wird jedes Mal wiederholt, wenn der Netzwechselrichter einen Startbefehl bekommt, nachdem die RMIO-Karte mit Spannung versorgt wird. Die Identifikation sollte mindestens einmal während der Inbetriebnahme durchgeführt werden. Anschließend kann sie mit Parameter 99.08 AUTO LINE ID RUN deaktiviert werden, speziell dann, wenn ein schneller Start erforderlich ist. Wenn die Phasenfolge nach dem ersten Start verändert wird, muss die Routine der netzseitigen Identifikation wiederholt werden. | Siehe *ACS800 Regelungsprogramm für IGBT-Einspeiseeinheiten, Firmware-Handbuch* (3AFE68385156). |

| | Maßnahme | Zusätzliche Informationen |
|---|---|---|
| | **Hinweis:** Es wird empfohlen, Parameter 16.15 START ISU ÜBER DI2 auf DI2 PEGEL einzustellen, wenn<br>• der Motor häufig gestartet und gestoppt wird. Dies verlängert die Lebensdauer des Ladeschützes.<br>• der Frequenzumrichter mit einer optionalen Notstopp-Option ausgestattet ist,<br>• wenn es erforderlich ist, den Motor ohne Verzögerung nach dem Startbefehl zu starten oder<br>• wenn der Netzwechselrichter an einen DC-Zwischenkreisbus angeschlossen ist. Anderenfalls können die Ladewiderstände beschädigt werden.<br>**Hinweis:** Die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters kann durch Parametereinstellung erhöht werden; es ist zum Beispiel möglich, einen 500 V-Motor mit einer 400 V-Einspeisung anzutreiben. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung bezüglich weiterer Anweisungen. | |
| **Einrichtung des Regelungsprogramms für den Wechselrichter** | | |
| ☐ | Die Anweisungen zur Inbetriebnahme und zum Einstellen der Parameter des Frequenzumrichters enthält das entsprechende *Firmware-Handbuch*. | Siehe *Firmware-Handbuch* der Wechselrichtereinheit. |
| **Prüfungen während des Betriebs** | | |
| ☐ | Aktivieren und überprüfen Sie diese Sicherheitsfunktionen (falls vorhanden):<br>• +Q950 (Verhinderung des unerwarteten Anlaufs)<br>• +Q951 (Notstopp, Kategorie 0)<br>• +Q952 (Notstopp, Kategorie 1)<br>• +Q963 (Notstopp, Kategorie 0)<br>• +Q964 (Notstopp, Kategorie 1)<br>• +Q968 = Sicher abgeschaltetes Drehmoment mit Sicherheitsrelais | Optionale Funktion. Siehe :<br>- *Verdrahtungs-, Inbetriebnahme- und Betriebsanweisungen, ACS800 Frequenzumrichter-Schrankgeräte Sicherheitsoptionen (+Q950, +Q951, +Q952,+Q963, +Q964, +Q967 und +Q968) (3AUA0000080812 [Deutsch])*<br>- lieferungsspezifische Stromlaufpläne. |
| ☐ | Funktion des ATEX-zertifizierten thermischen Motorschutzes prüfen (+Q971, falls vorhanden). | Optionale Funktion. Siehe :<br>- *ATEX-certified thermal motor protection functions for ACS800 cabinet-installed drives (+L513+Q971 and +L514+Q971): Safety, wiring, start-up and operation instructions* (3AUA0000082378 [Englisch]).<br>- lieferungsspezifische Stromlaufpläne. |
| ☐ | Prüfen Sie, ob die Lüfter ungehindert und in der richtigen Richtung drehen und die Luft nach oben strömt. | Stellen Sie per Sichtprüfung sicher, dass die Lüfter in der durch einen Pfeil auf dem Lüftergehäuse angegebenen Richtung drehen. |
| ☐ | Prüfen Sie die Drehrichtung des Motors. | |

# ACS800-17-spezifische Parameter im Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheiten (Netzwechselrichter)

Die Signale und Parameter, die in den folgenden Tabellen enthalten sind, sind Bestandteil des Regelungsprogramms der IGBT-Einspeiseeinheit.

## Begriffe und Abkürzungen

| Begriff | Definition |
|---|---|
| B | Boolesch |
| C | Zeichenfolge |
| Def. | Standardwert |
| FbEq | Feldbus-äquivalenter Wert: die Skalierung zwischen dem auf dem Bedienpanel angezeigten Wert und dem bei der seriellen Kommunikation verwendeten ganzzahligen Wert (Integerwert) |
| I | Integerwert |
| R | Reeller Wert |
| T. | Datentyp (siehe B, C, I, R) |

## Parameter

| Nr. | Name/Wert | Beschreibung | T./FbEq | Def. |
|---|---|---|---|---|
| **16 SYS.STEUEREING.** | | Parameterschloss, Parameter-Back-up usw. | | |
| 16.15 | START BEFEHL | Auswahl des Startmodus | B | FLANKE |
| | PEGEL | Startet den Wechselrichter durch Pegel des Steuerbefehls. Der Steuerbefehl wird durch Parameter 98.01 WAHL STEUER MOD und 98.02 KOMM. MODUL ausgewählt.<br>**WARNUNG!** Nach der Quittierung der Störung startet der Umrichter wieder, wenn das Startsignal auf EIN gesetzt ist. | 0 | |
| | FLANKE | Startet den Wechselrichter durch FLANKE des Steuerbefehls. Der Steuerbefehl wird durch Parameter 98.01 WAHL STEUER MOD und 98.02 KOMM. MODUL ausgewählt. | 1 | |
| **31 AUTOM.RÜCKSETZEN** | | Automatische Quittierung von Störungen.<br>Automatische Quittierungen sind nur für bestimmte Störungstypen möglich, und wenn die Funktion "automatisches Quittieren" für den betreffenden Störungstyp aktiviert ist.<br>Die automatische Quittierfunktion ist nicht betriebsbereit, wenn sich der Umrichter im Modus Lokalsteuerung befindet (auf dem Bedienpanel wird "L" angezeigt).<br>**WARNUNG!** Wenn der Startbefehl ausgewählt ist und EIN eingestellt ist, kann der Netzwechselrichter unverzüglich nach der automatischen Störungsquittierung neu starten. Es muss sichergestellt werden, dass diese Funktion nicht zu einer Gefährdung führt.<br>**WARNUNG!** Verwenden Sie diese Parametereinstellungen nicht, wenn der Umrichter an einen gemeinsamen DC-Zwischenkreis angeschlossen ist. Die Ladewiderstände können durch eine automatische Quittierung beschädigt werden. | | |
| 31.01 | ANZ. WIEDERHOLUNG | Einstellung der Anzahl der automatischen Quittierungen, die der Frequenzumrichter in der mit Parameter 31.02 eingestellten Zeit ausführt.<br>**Hinweis:** Wenn der Wert des Parameters nicht 0 ist und Parameter 98.02 KOMM. MODUL auf INU KOM BEGRENZT gesetzt ist, wird das Senden eines Störungsbits von 08.01 HAUPTSTATUSWORT des Netzwechselrichters zur Motor-Wechselricherseite um 1s verzögert, damit die für die Funktion "automatisches Quittieren" des Netzwechselrichters gegeben ist. | I | 0 |
| | 0 … 5 | Anzahl der automatischen Quittierungen | 0 | |

| Nr. | Name/Wert | Beschreibung | T./FbEq | Def. |
|---|---|---|---|---|
| 31.02 | WIEDERHOLUNGS-ZEIT | Zeiteinstellung für die automatische Störungs-Quittierung. Siehe Parameter 31.01. | R | 30 s |
| | 1,0 … 180,0 s | Zulässige Quittierungszeit | 100 … 18000 | |
| 31.03 | VERZÖGERUNGS-ZEIT | Einstellung der Verzögerungszeit, für die der Frequenzumrichter nach Auftreten einer Störung wartet, bevor der Versuch einer automatischen Quittierung unternommen wird. Siehe Parameter 31.01. | R | 0 s |
| | 0,0 … 3,0 s | Verzögerung der Quittierung | 0 … 300 | |
| 31.04 | ÜBERSTROM | Aktiviert/deaktiviert automatische Quittierungen bei Überstromstörungen des Netzwechselrichters. | B | NEIN |
| | NEIN | Nicht aktiv | 0 | |
| | JA | Aktiviert | 65535 | |
| 31.05 | ÜBERSPANNUNG | Aktiviert/deaktiviert die automatische Quittierung bei einer Überspannungsstörung im Zwischenkreis. | B | NEIN |
| | NEIN | Nicht aktiv | 0 | |
| | JA | Aktiviert | 65535 | |
| 31.06 | UNTERSPANNUNG | Aktiviert/deaktiviert die automatische Quittierung bei einer Unterspannungsstörung im Zwischenkreis. | B | NEIN |
| | NEIN | Nicht aktiv | 0 | |
| | JA | Aktiviert | 65535 | |

### Standardwerte von Parametern beim ACS800-17

Wenn das Regelungsprogramm für IGBT-Einspeiseeinheiten (Netzwechselrichter) in den ACS800-17 geladen wird, erhalten die folgenden Parameter die in der Tabelle angegebenen Standardwerte. Ändern Sie nicht die Standardwerte. Wenn sie geändert werden, arbeitet der Frequenzumrichter nicht einwandfrei.

| Parameter | | Standardwert |
|---|---|---|
| 11.01 | QUELLE DC-SOLLW | FELDBUS |
| 11.02 | QUELLE BL-SOLLW | PARAM 24.02 |
| 70.01 | KAN 0 KNOT.ADRES | 120 |
| 70.19 | KAN0 HW VERBINDUN | RING |
| 70.20 | KAN3 HW VERBINDUN | RING |
| 71.01 | KAN0 DRIVEBUSMODE | NEIN |
| 98.01 | WAHL STEUER MODE | MCW |
| 98.02 | KOMM. MODUL | KOM BEGRENZT |

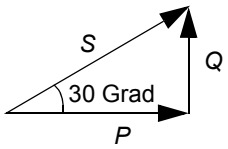
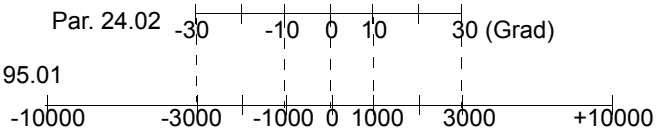
# ACS800-17-spezifische Parameter im Motorwechselrichter-Regelungsprogramm

Die im folgenden Abschnitt beschriebenen Istwertsignale und Parameter gehören zum am häufigsten verwendeten Wechselrichter-Regelungsprogramm, dem ACS800 Standard-Regelungsprogramm.

## Begriffe und Abkürzungen

| Begriff | Definition |
|---|---|
| Istwertsignal | Vom Frequenzumrichter gemessenes oder berechnetes Signal. Kann vom Benutzer angezeigt und überwacht werden. Benutzereinstellungen sind nicht möglich. |
| FbEq | Feldbus-äquivalenter Wert: Die Skalierung zwischen dem auf dem Bedienpanel angezeigten Wert und dem bei der seriellen Kommunikation verwendeten ganzzahligen Wert (Integerwert) |
| Parameter | Eine vom Benutzer einstellbare Betriebsanweisung für den Frequenzumrichter. |

## Istwertsignale und Parameter des Regelungsprogramms der Einspeiseeinheit, die auch im Wechselrichter-Regelungsprogramm angezeigt werden

| Nr. | Name/Wert | Beschreibung | FbEq | Def. |
|---|---|---|---|---|
| **09 ISTWERTSIGNALE** | | Signale von der Einspeiseeinheit. (Netzwechselrichter). | | |
| 09.12 | ISU ISTWERT 1 | Netzwechselrichter-Signal ausgewählt durch Par. 95.08 ISU PAR1 AUSWAHL. | 1 = 1 | 106 |
| 09.13 | ISU ISTWERT 2 | Netzwechselrichter-Signal ausgewählt durch Par. 95.09 ISU PAR2 AUSWAHL. | 1 = 1 | 110 |
| **95 HARDWARE SPEZIF** | | Auswahl und Einstellungen der Sollwerte und der Istwertsignale des Netzwechselrichters. | | |
| 95.06 | ISU BLINDL SOLLW | Blindleistungs-Sollwert für den Netzwechselrichter, d. h. der Wert für Parameter 24.02 BLINDL. SOLLW2 Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheit (Netzwechselrichter).<br>Skalierungsbeispiel 1: Wenn Parameter 24.03 EINHEI BL SOLLW2 auf PROZENT eingestellt wird, entspricht der Wert 10000 von Parameter 24.02 BLINDL. SOLLW2 dem Wert 100% von Parameter 24.01 BLINDL. SOLLW. % (d.h. 100% der in Signal 04.06 NENNLEISTUNG angegebenen Umrichterleistung).<br>Skalierungsbeispiel 2: Par. Wenn Parameter 24.03 EINHEI BLSOLLW2 ist auf kVAr eingestellt wird, entspricht der Wert 1000 von Parameter 95.06 dem Wert 1000 kVAr von Parameter 24.02 Q BLINDL. SOLLW2. Der Wert von Parameter 24.01 BLINDL. SOLLW. % ist demzufolge 100 (1000 kVAr dividiert durch die Nennleistung des Umrichters in kVAr)%.<br>Skalierungsbeispiel 3: Par. Wenn Parameter 24.03 EINHEI BLSOLLW2 ist auf PHI eingestellt wird, entspricht der Wert 10000 von Parameter 95.06 einem Wert von 100 Grad von Parameter 24.02 BLINDL SOLLW2, der auf 30 Grad begrenzt ist. Der Wert von Parameter 24.01 BLINDL. SOLLW. % wird annähernd entsprechend der folgenden Gleichung bestimmt, wobei *P* vom Istwertsignal 1.09 WIRKLEISTUNG ausgelesen wird:<br>$\cos 30 = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$<br>  <br><br>Positiver Sollwert 30 Grad ist eine kapazitive Last.<br>Negativer Sollwert 30 Grad ist eine induktive Last.<br>  <br> | | 0 |
| | -10000 ... +10000 | Einstellbereich. | 1 = 1 | |
| 95.07 | LCU DC SOLLWERT | DC-Spannungs-Sollwert für die Einspeiseeinheit, d. h. der Wert für Parameter 23.01 DC SPAN SOLLW. im Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheit. | | 0 |
| | 0 … 1100 | Einstellbereich in Volt. | 1 = 1 V | |

| Nr. | Name/Wert | Beschreibung | FbEq | Def. |
|---|---|---|---|---|
| 95.08 | LCU PAR1 AUSWAHL | Auswahl der Adresse des Netzwechselrichters, von dem das Istwertsignal 9.12 ISU ISTWERT 1 ausgelesen wird. | | 106 |
| | 0 … 10000 | Parameterindex. | 1 = 1 | |
| 95.09 | LCU PAR2 AUSWAHL | Auswahl der Adresse des Netzwechselrichters, von dem das Istwertsignal 9.13 ISU ISTWERT 2 ausgelesen wird. | | 110 |
| | 0 … 10000 | Parameterindex. | 1 = 1 | |

# Wartung

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Anweisungen für die vorbeugende Wartung.

## Sicherheitsvorschriften

**Die Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.**

Vor Beginn der Arbeiten im Schaltschrank

- trennen Sie den Frequenzumrichter von der Einspeisung (Hinweis: Der Trennschalter auf der Tür schaltet nicht die Spannungsversorgung der Eingangsklemmen ab.),
- warten Sie 5 Minuten, bis die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen sind,
- öffnen Sie die Schaltschranktüren,
- stellen Sie durch Messungen sicher, dass keine gefährlichen Spannungen an den Eingangsklemmen und den Zwischenkreisanschlüssen vorhanden sind.

## Wartungsintervalle

Wird der Frequenzumrichter in einer geeigneten Umgebung installiert, erfordert er nur einen geringen Wartungsaufwand. In der folgenden Tabelle sind die von ABB empfohlenen, routinemäßigen Wartungsintervalle aufgelistet.

| Intervall | Wartungsarbeit | Anleitung |
|---|---|---|
| Bei Lagerung einmal jährlich | Kondensatoren formieren | Siehe *Converter module capacitor reforming instructions* (Code: 3BFE 64059629 [Englisch]) und *Kondensatoren*. |
| Alle 6 bis 12 Monate (je nach Staubbelastung der Umgebung) | Kühlkörpertemperatur prüfen und Kühlkörper reinigen | Siehe *Kühlkörper*. |
| Einmal pro Jahr (IP22- und IP42-Einheiten) | Luftfilter prüfen; falls erforderlich austauschen | Siehe *Prüfung und Austausch der Luftfilter*. |
| Einmal pro Jahr (IP54-Einheiten) | Luftfilter austauschen | |
| Alle 3 Jahre (Baugröße R8i und größer) | Kontaktapparate prüfen und reinigen | Siehe *Kontaktapparate (Baugröße R8i und größer)*. |

| | | |
|---|---|---|
| Alle 6 Jahre | Schranklüfter austauschen | Siehe *Lüfter*. |
| | Lüfter der Leistungs-module austauschen | Siehe *Lüfter*. |
| | Lüfter des LCL-Filters austauschen | Siehe *Lüfter*. |
| Alle 9 Jahre | Kondensatoren austauschen | Siehe *Kondensatoren*. |

Bezüglich weiterer Einzelheiten zur Wartung setzen Sie sich bitte mit dem ABB-Service in Verbindung, Gehen Sie auf die Internetseite http://www.abb.com/drivesservices.

## Redundanzbetrieb mit reduzierter Leistung

Wenn eines der parallelgeschalteten Wechselrichtermodule (Baugröße R8i) der Wechselrichtereinheit für Servicezwecke aus dem Schaltschrank genommen werden muss, kann der Betrieb mit den verbleibenden Modulen mit reduzierter Leistung fortgesetzt werden. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung, um weitere Informationen zu erhalten.

## Prüfung und Austausch der Luftfilter

1. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsvorschriften auf Seite 115.
2. Die Schaltschranktüren öffnen.
3. Die Luftfilter prüfen und falls nötig austauschen (Angabe der korrekten Filtertypen siehe *Technische Daten*). Die Lufteinlass- (Tür-) Filter sind nach Entfernen der Halter oben am Gitter zugänglich. Heben Sie das Filtergitter an und ziehen es von der Tür ab. Die Auslass- (Dach-) Filter bei IP54 Einheiten haben einen ähnlichen Mechanismus.
4. Die Sauberkeit des Schranks prüfen. Falls erforderlich, den Schrankinnenraum mit einer weichen Bürste und einem Staubsauger reinigen.
5. Die Schranktüren schließen.

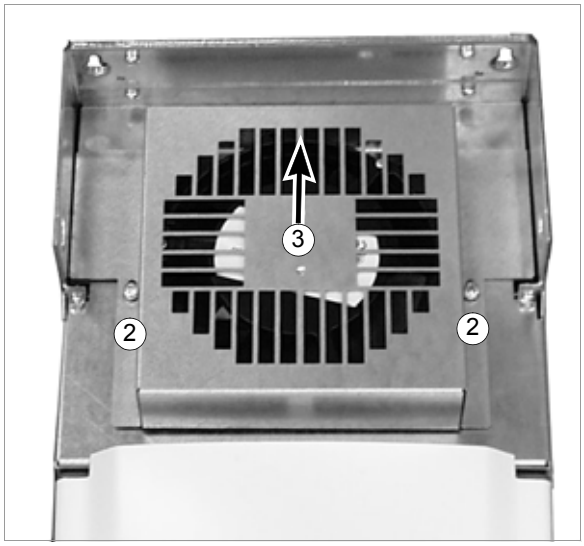
## Kontaktapparate (Baugröße R8i und größer)

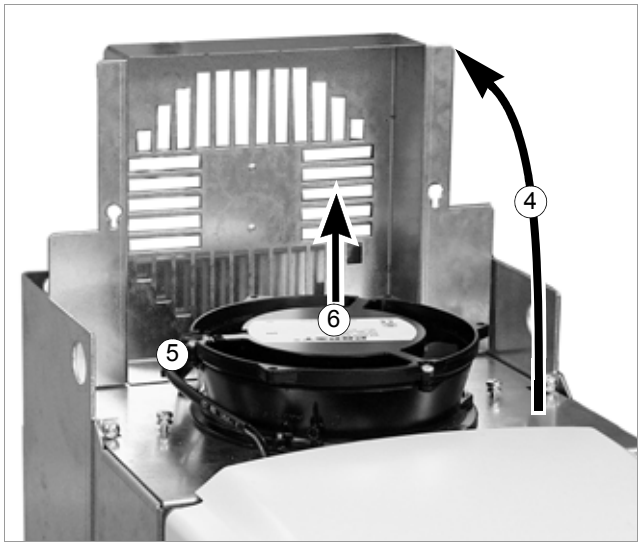
1. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsvorschriften auf Seite 115.
2. Öffnen Sie die Schaltschranktüren.
3. Ziehen Sie ein Einspeise- oder Wechselrichtermodul aus dem Schaltschrank heraus. Siehe Abschnitt Austausch des Leistungsmoduls (Baugröße R8i und größer) auf Seite 127. Beachten Sie beim Ein-/Ausbaus des Moduls die Sicherheitsvorschriften.
4. Prüfen Sie am Kontaktapparat, ob die Kabelanschlüsse fest angezogen sind. Verwenden Sie den in Kapitel *Technische Daten* beschriebenen Drehmomentschlüssel.
5. Reinigen Sie alle Kontaktflächen des Kontaktapparates und tragen Sie ein geeignetes Kontaktfett auf (z.B.Isoflex® Topas NB 52 von Klüber Lubrication).
6. Schieben Sie das Einspeise-/Wechselrichtermodul wieder in den Schrank zurück.
7. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6 auch für alle anderen Einspeise- und Wechselrichtermodule
8. Bei Einheiten der Baugröße R8i (mit ALCL-1x-x LCL-Filter) wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6 für das LCL-Filtermodul.

# Lüfter

### Lüfteraustausch bei den Einspeise- und Wechselrichtermodulen (Baugröße R6)

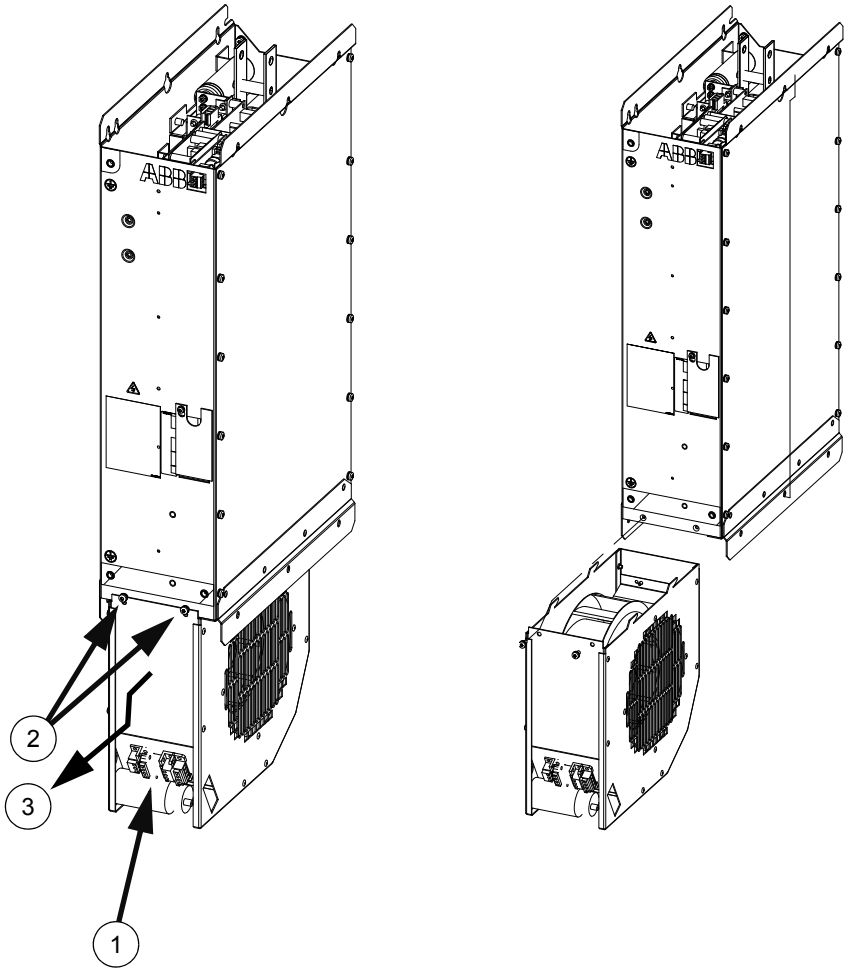
1. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsvorschriften auf Seite 115.
2. Die Befestigungsschrauben des Lüftergehäuses lösen.
3. Das Lüftergehäuse nach hinten ziehen.
4. Das Lüftergehäuse nach oben klappen.
5. Die Spannungsversorgung des Lüfters abklemmen (abziehbarer Stecker).
6. Den Lüfter herausnehmen.
7. Den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge installieren.



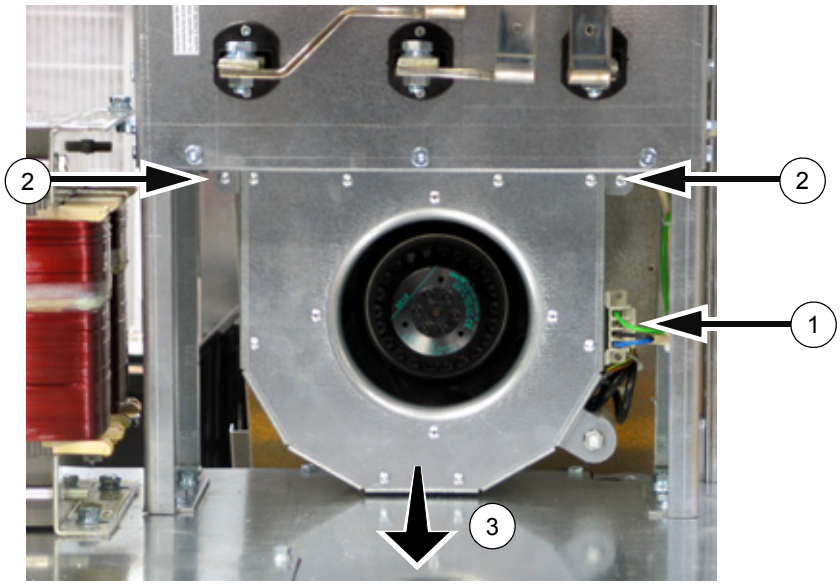
**Lüfteraustausch bei den Einspeise- und Wechselrichtermodulen (Baugröße R7i)**

1. Den Lüfter-Stecker abziehen.
2. Die beiden Schrauben entfernen, mit denen die Lüftereinheit befestigt ist.
3. Die Lüftereinheit vorsichtig zur Gehäusevorderseite und dann nach unten ziehen, um sie herauszunehmen.
4. Den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge installieren.



**Lüfteraustausch bei den LCL-Filter-Modulen (Baugröße R7i)**

1. Ziehen Sie den Stecker (1) ab.
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben, mit denen die Lüftereinheit (2) befestigt ist.
3. Ziehen Sie die Lüftereinheit (3) heraus.
4. Installieren Sie den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge.



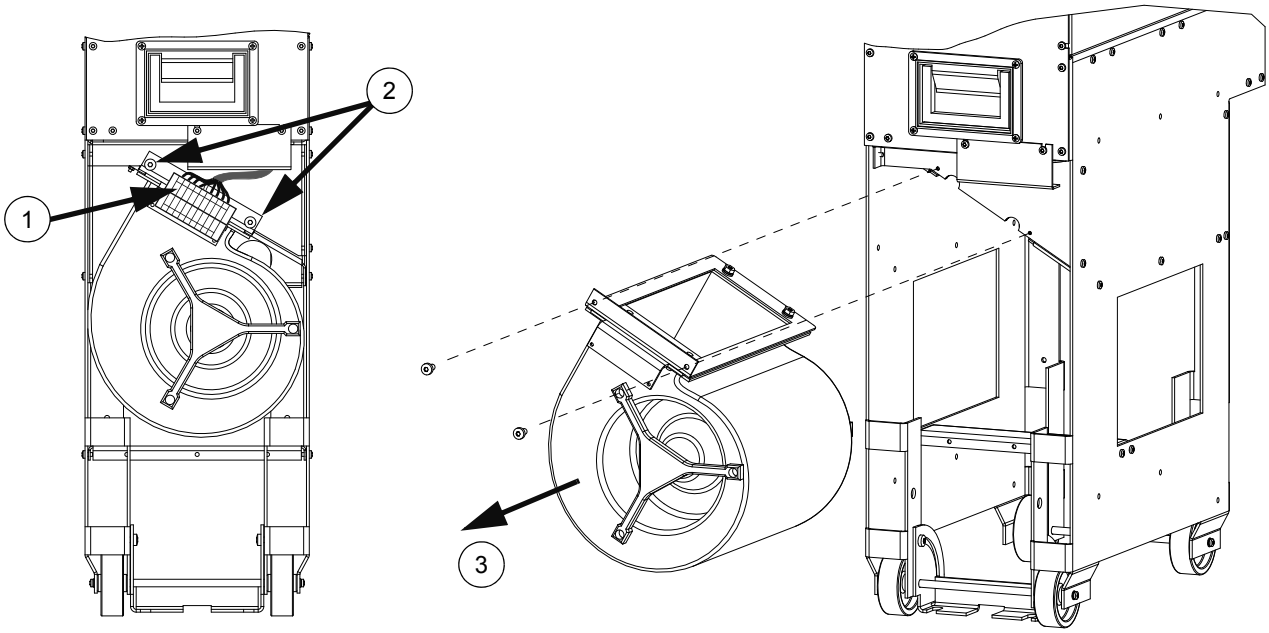
**Lüfteraustausch bei den Einspeise- und Wechselrichtermodulen (Baugröße R8i und größer)**

Die tatsächliche Lebensdauer hängt von der Betriebszeit des Lüfters, der Umgebungstemperatur und der Staubbelastung ab. Jedes Einspeise- und Wechselrichtermodul hat seinen eigenen Lüfter. Ersatzteile sind bei ABB erhältlich. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Ersatzteile.

Die Anwendungsprogramme der Einspeise- und Wechselrichtereinheiten überwachen die Betriebszeiten der Lüfter der Einspeise- und Wechselrichtermodule. Informationen hinsichtlich der Istwertsignale, die die Betriebszeit angeben, siehe *Firmware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

*Lüfteraustausch bei Modulen*

1. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsvorschriften auf Seite 115.
2. Ziehen Sie den Anschluss-Stecker (1) des Lüfters ab.
3. Entfernen Sie die Verriegelungsschrauben (2).
4. Ziehen Sie den Lüfter auf den Gleitschienen (3) heraus.
5. Installieren Sie den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge.



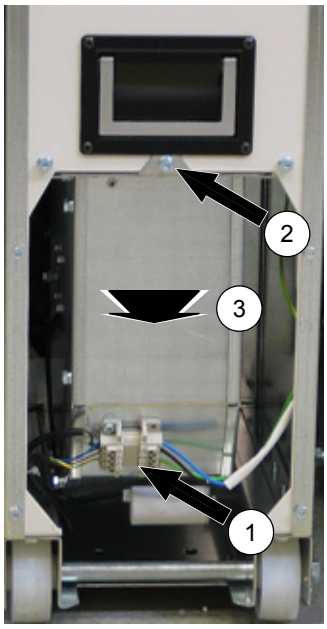
### Lüfteraustausch bei LCL-Filtermodulen (Baugröße R8i und größer)

Die tatsächliche Lebensdauer hängt von der Betriebszeit des Lüfters, der Umgebungstemperatur und der Staubbelastung ab. Ersatzteile sind bei ABB erhältlich. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Ersatzteile.

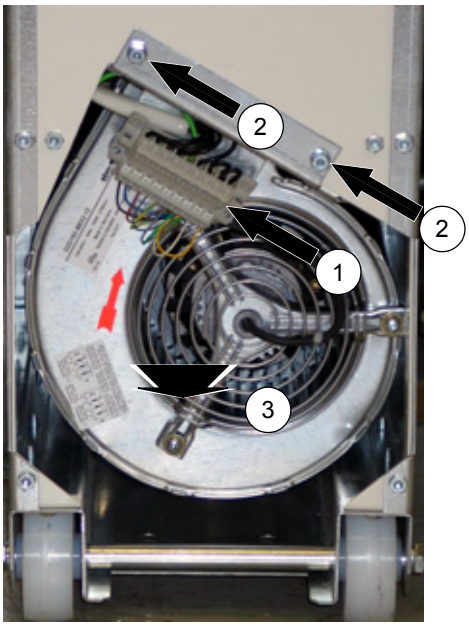
*Lüfteraustausch bei LCL-Filtermodulen*

1. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsvorschriften auf Seite 115.
2. Ziehen Sie den Anschluss-Stecker (1) des Lüfters ab.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Lüfterbefestigungsschiene (2).
4. Ziehen Sie den Lüfter (3) heraus.
5. Installieren Sie den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge.

*ALCL-1x*



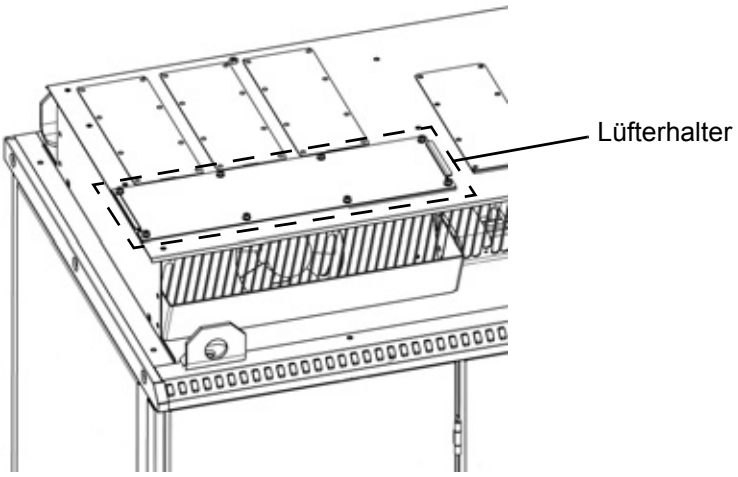

*ALCL-2x*



### Austausch des Schranklüfters (Baugröße R6)

1. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt *Sicherheitsvorschriften* auf Seite *115*.
2. Öffnen Sie die Türen des Schaltschranks.
3. Entfernen Sie die obere Abdeckung des Schranks.
4. Ziehen Sie den Lüfterstecker ab. Notieren Sie die Klemmenbelegung.
5. Lösen Sie die zwei Befestigungsschrauben des Lüfterhalters am Schrankdach.
6. Ziehen Sie die Halteplatte zusammen mit dem Lüfter heraus.
7. Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen der Lüfter am Halter befestigt ist.
8. Bauen Sie den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge ein.

### Austausch des Schranklüfters (Baugröße R8i mit Schutzart IP21-42)

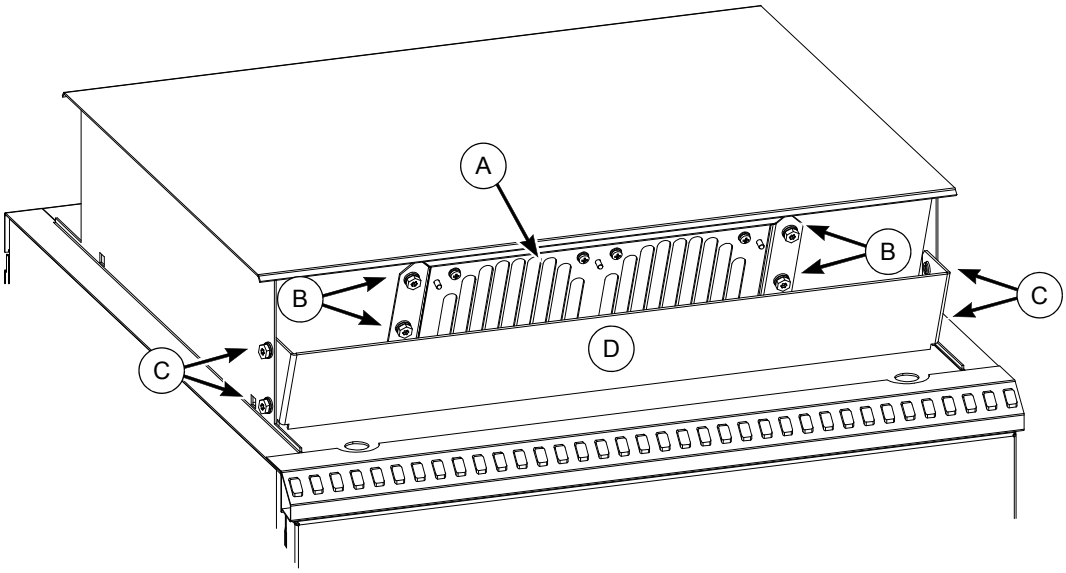



1. Drehen Sie die acht Schrauben heraus, mit denen der Lüfterhalter am Schrankdach befestigt ist.
2. Heben Sie den Lüfterhalter an, damit das Lüfterkabel abgezogen werden kann.
3. Ziehen Sie das Kabel vom Lüfter ab.
4. Nehmen Sie den Lüfter vom Lüfterhalter ab.
5. Setzen Sie einen neuen Lüfter an den Lüfterhalter.
6. Schließen Sie das Lüfterkabel wieder an.
7. Setzen Sie den Lüfterhalter in seine Aufnahmeposition im Schrankdach. Achten Sie darauf, dass dabei die Dichtung nicht verschoben wird.
8. Befestigen Sie den Lüfterhalter wieder mit den acht Schrauben.

### Austausch des Schranklüfters (Baugröße 2xR8i und größer mit Schutzart IP21-42)

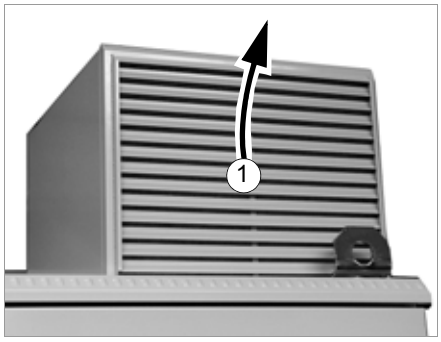
**WARNUNG!** Lesen und befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel *Sicherheitsvorschriften*. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Schäden an der Einrichtung führen.

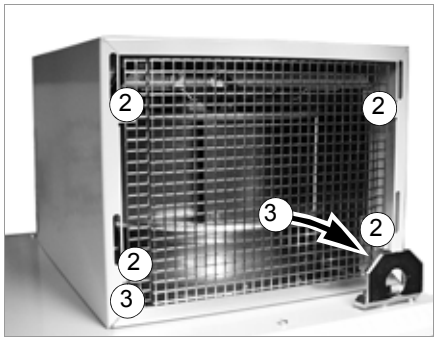
1. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Einheit ab und öffnen Sie die Netztrennvorrichtung. Schließen Sie, sofern vorhanden, den Erdungsschalter (Option +F259).
2. Warten Sie 5 Minuten, bis sich die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen haben. Stellen Sie durch Messung sicher, dass vor Beginn der Arbeiten am Frequenzumrichter keine Spannung anliegt.
3. Die Lüfter sind am Luftauslassgitter befestigt (A), das nach Lösen von vier Schrauben (B) demontiert werden kann.
4. Falls erforderlich, lösen Sie die vier Schrauben (C), um vorher das Luftleitblech zu demontieren (D).

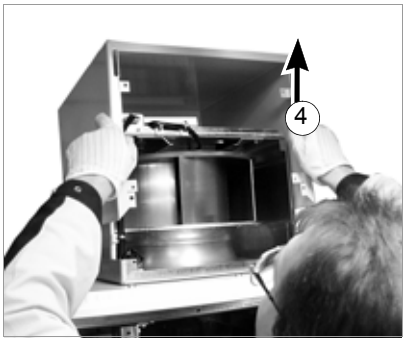


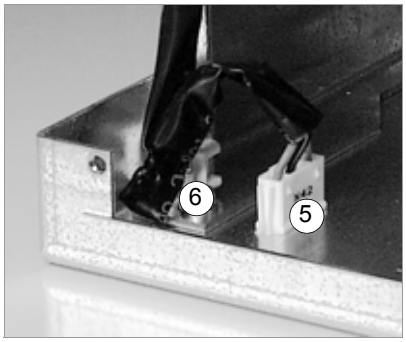
**Austausch des Schranklüfters (Baugröße R8i und größer mit Schutzart IP54)**

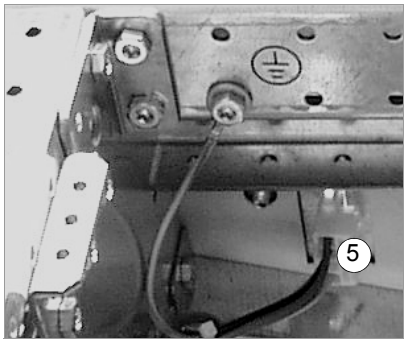
1. Entfernen Sie die vorderen und hinteren Gitter des Lüftergehäuses durch Hochziehen.
2. Entfernen Sie die Abdeckungen durch Lösen der Befestigungsschrauben.
3. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der seitlichen/oberen Lüfterabdeckung.
4. Heben Sie die seitliche/obere Lüfterabdeckung ab.
5. Ziehen Sie den Stecker für die Spannungsversorgung des Lüfters vom Schrankdach (oben und im Inneren des Schaltschranks) ab.
6. Lösen Sie an jeder Ecke der Lüfterkassette die Befestigungsschraube.
7. Nehme Sie die Lüfterkassette heraus.
8. Lösen Sie die Kabelbinder oben auf der Lüfterkassette.
9. Ziehen Sie den Lüfterstecker ab.
10. Entfernen Sie den Kondensator des Lüfters nach Lösen der Befestigungsschraube oder Klammer.
11. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Lüfters.
12. Ziehen Sie den Lüfter heraus.
13. Bauen Sie den neuen Lüfter und den Lüfterkondensator in umgekehrter Reihenfolge wieder ein. Stellen Sie sicher, dass der Lüfter zentriert ist und frei drehen kann.

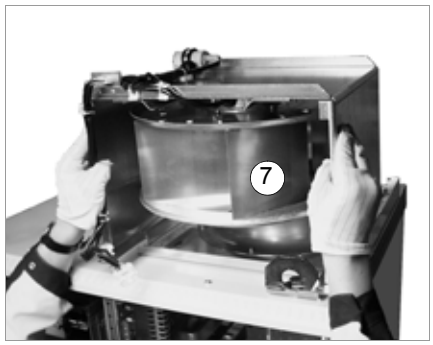


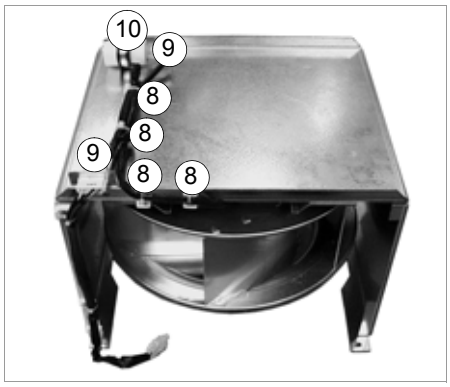



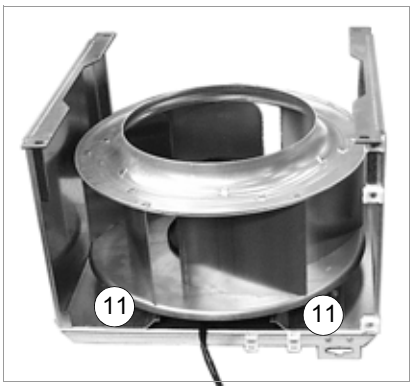



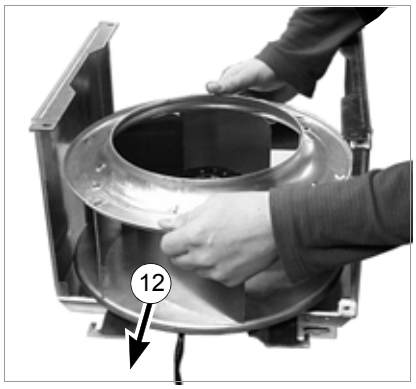






## Kühlkörper

Die Kühlkörperrippen nehmen Staub aus der Kühlluft auf. Das Modul kann sich unzulässig erwärmen und Stör- und Warnmeldungen erzeugen, wenn die Kühlkörper nicht regelmäßig gereinigt werden. In einer “normalen” Umgebung (nicht staubig, nicht sauber) sollte der Kühlkörper jährlich überprüft und gereinigt werden, in einer staubigen Umgebung öfter.

Den Kühlkörper, wie folgt reinigen (falls erforderlich):

1. Den Lüfter ausbauen (siehe Abschnitt *Lüfter* auf Seite *118*).
2. Mit Druckluft (nicht feucht) von unten nach oben durchblasen und gleichzeitig die Luft am Austritt absaugen, um den Staub aufzufangen. **Hinweis:** Der Staub darf nicht in benachbarte Geräte gelangen.
3. Den Lüfter wieder einbauen.

## Kondensatoren

Der Zwischenkreis der Wechselrichtermodule ist mit mehreren Elektrolytkondensatoren ausgestattet. Deren Lebensdauer hängt von den Betriebsstunden des Frequenzumrichters, der Last und der Umgebungstemperatur ab. Bei niedriger Umgebungstemperatur verlängert sich die Lebensdauer der Kondensatoren.

Kondensatorausfälle sind nicht vorhersehbar. Einem Kondensatorausfall folgt gewöhnlich ein Schaden an der Einheit und ein Eingangs-Sicherungsfall oder eine Störungsabschaltung. Bei einem vermuteten Kondensatorausfall wenden Sie sich bitte an den ABB-Service.

### Formieren der Kondensatoren

Formieren Sie Ersatz-Kondensatoren einmal jährlich entsprechend den Angaben im Handbuch *Anweisungen für das Formieren von Kondensatoren* (Code: 3AUA0000044714 [Deutsch]), das über Ihre ABB-Vertretung bezogen werden kann.

### Kondensator-Austausch

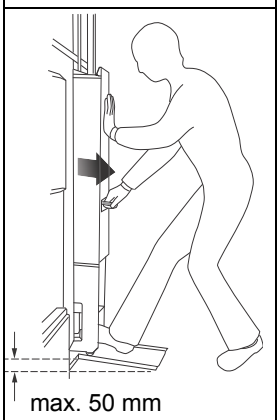
Wenden Sie sich an den ABB-Service.

## Austausch des Leistungsmoduls (Baugröße R8i und größer)

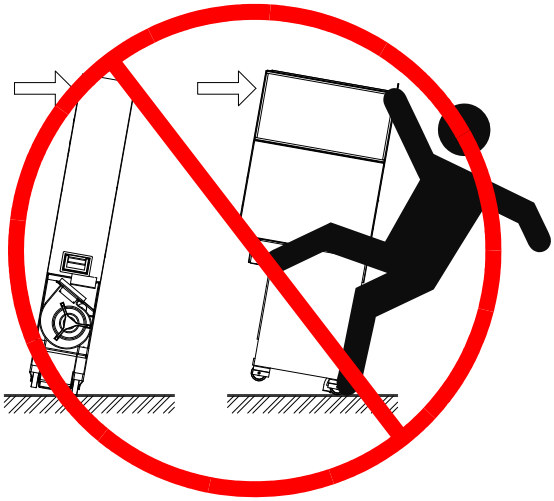
**WARNUNG!** Die Nichtbeachtung der folgenden Vorschriften kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen:

- Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie ein Wechselrichter-, Einspeise- oder ein LCL-Filtermodul bewegen, das mit Rädern ausgestattet ist. Die Module sind schwer und haben einen hoch liegenden Schwerpunkt. Bei unvorsichtigem Umgang können sie leicht kippen.
- Verwenden Sie die mit dem Frequenzumrichter gelieferte Rampe nicht für eine Höhe von über 50 mm (Standard-Sockelhöhe von ABB Schaltschränken). Die Rampe ist für eine Sockelhöhe von 50mm ausgelegt.

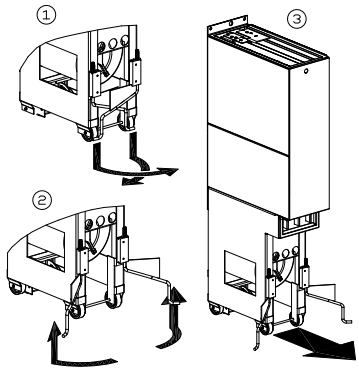
Stützen Sie beim Ausbau das Modul oben und unten ab!



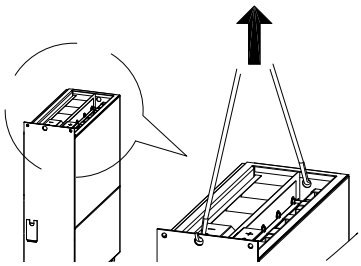

Nicht kippen!



Die Stützwinkel der Module außerhalb des Schaltschranks

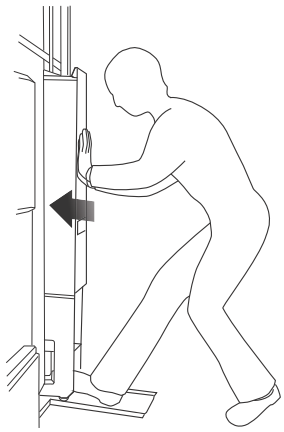



Heben Sie das Modul am oberen Teil nur unter Verwendung der Hebebohrung(en) oben am Modul!



Achten Sie auf Ihre Finger! Halten Sie das Modul nicht an den Rändern des vorderen Flansches fest!

Stützen Sie beim Einbau das Modul oben und unten ab!



**Das Modul aus dem Schrank herausziehen.**

1. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsvorschriften auf Seite 115.
2. Die Tür des Einspeise- und Wechselrichterschranks öffnen (siehe Abschnitt *Verkabelungsrichtung* ab Seite *33*).
3. Die Schutzabdeckungen der Stromschienen und Kabeleinführungen entfernen.
4. Die transparente Abdeckung auf der Vorderseite des Moduls öffnen, die Anschlussbelegung der LWL-Kabel notieren und die LWL-Kabel abziehen. Bewegen Sie die Kabel zur Seite.
5. Entfernen Sie die L-förmigen DC-Stromschienen oben am Modul - achten Sie darauf, dass dabei keine Schrauben oder Stromschienen in das Modul fallen.
6. Die Anschlüsse vom Klemmenblock (X50, falls vorhanden) nahe der DC-Sammelschiene entfernen.
7. Die beiden Befestigungsschrauben (7a) unten am Modul lösen, jedoch nicht herausdrehen; Modulbefestigungswinkel (7b) in die obere Position heben. (Lösen Sie, falls erforderlich, auch die Befestigungsschrauben neben den Befestigungswinkeln etwas.)
8. Die Modul-Ausziehrampe unter die beiden Schrauben unten stecken und diese festziehen.

---

**WARNUNG!** Verwenden Sie die mit dem Frequenzumrichter gelieferte Rampe nicht für eine Höhe von über 50mm (mitgeliefert, Standard-Sockelhöhe von ABB Schaltschränken). Die Rampe ist für eine Sockelhöhe von 50mm ausgelegt.

---

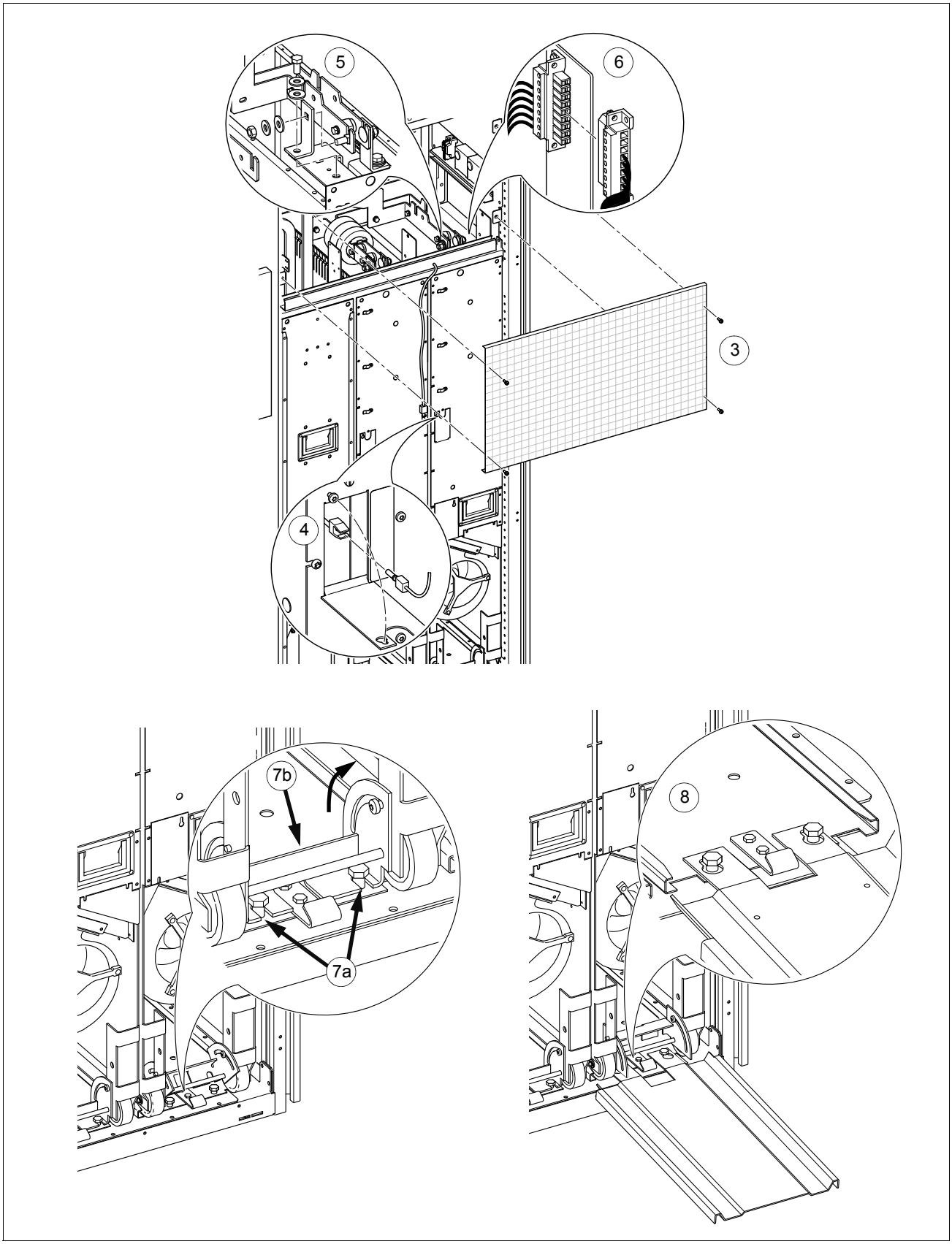
9. Die beiden Modulbefestigungsschrauben oben herausdrehen.
10. Das Modul vorsichtig über die Rampe aus dem Schrank herausziehen.

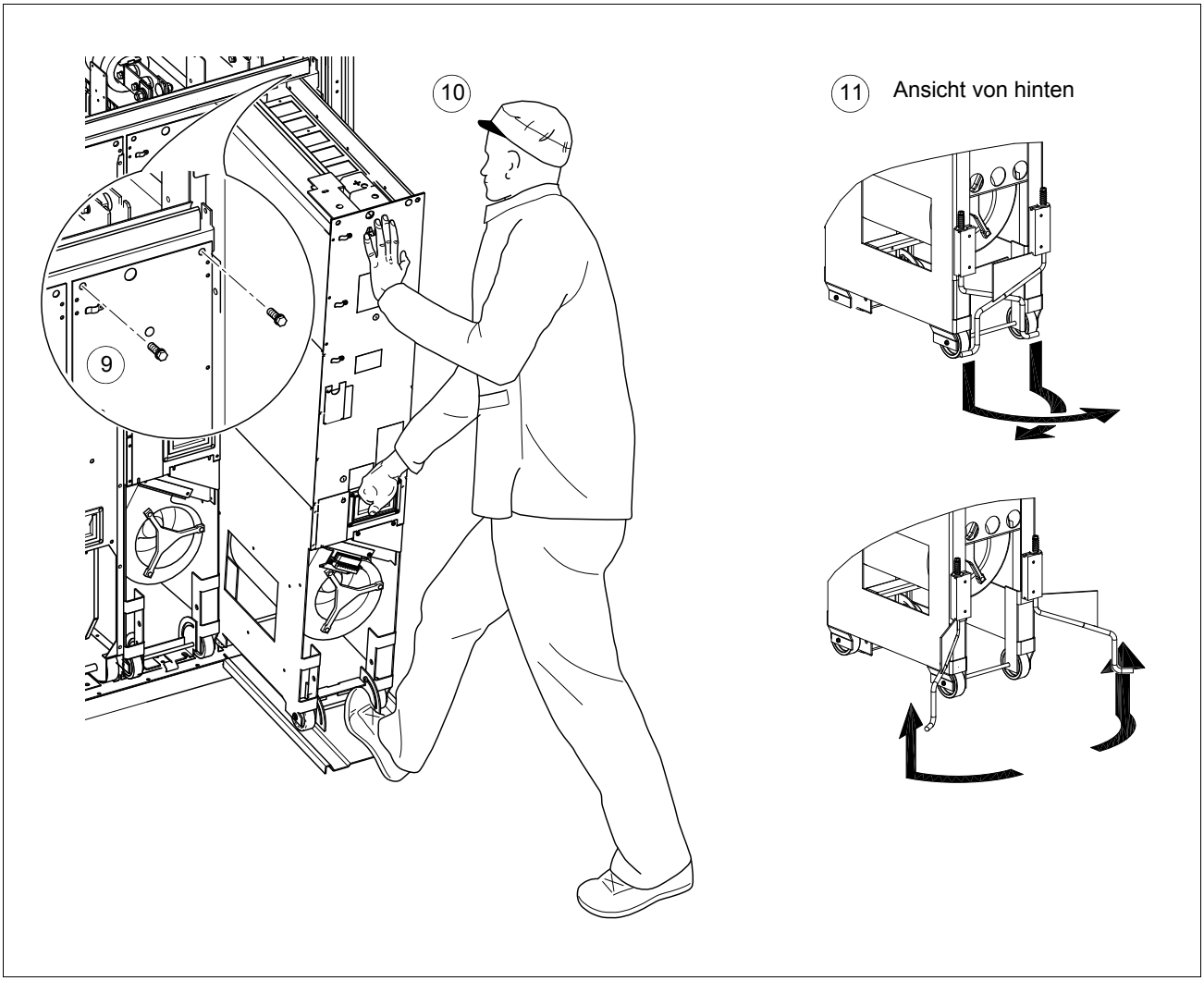
---

**WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass sich keine Kabel verhaken und hängen bleiben. Drücken Sie, während Sie am Griff ziehen, mit einem Fuß konstant gegen den Sockel des Moduls, um zu verhindern, dass es nach hinten umfällt. Tragen Sie Sicherheitsschuhe mit Metallkappe, um Fußverletzungen zu verhindern.

---

11. Klappen Sie Stützwinkel des Moduls aus. Die Stützen solange ausgeklappt lassen, bis das Modul wieder in den Schrank zurückgeschoben werden soll.


5
6
3
4
7b
7a
8


10
11
Ansicht von hinten
9

**Das Modul in den Schrank hineinschieben**

1. Bewegen Sie das Wechselrichtermodul bis unmittelbar vor die Rampe, erst dann die Stützwinkel des Moduls einklappen.
2. Schieben Sie das Modul über die Rampe zurück in den Schaltschrank.

---

**WARNUNG!** Halten Sie Ihre Finger vom Rand der Modul-Frontplatte fern, um zu verhindern, dass sie zwischen Modul und Schaltschrank eingeklemmt werden. Drücken Sie außerdem mit einem Fuß konstant gegen den Sockel des Moduls, um zu verhindern, dass es nach hinten umfällt.

---

3. Drehen Sie die oberen Befestigungsschrauben des Moduls wieder ein und schließen Sie die DC-Stromschienen wieder an.
4. Schließen Sie die Kabel wieder an (Klemmen X50, falls vorhanden, LWL-Kabel).
5. Lösen Sie die Modulbefestigungsschrauben unten am Modul und demontieren Sie die Ausziehrampe wieder. Drücken Sie den Modulbefestigungswinkel wieder in die untere Position und ziehen Sie die Schrauben fest.
6. Montieren Sie die Abdeckung wieder und schließen Sie die Schranktür(en).

# Störungsanzeige

## Anzeige von Warn- und Störungsmeldungen auf dem Bedienpanel CDP-312R

Das Bedienpanel zeigt die Warn- und Störungsmeldungen der Einheit (Einspeise- oder Wechselrichtereinheit) an, die jeweils vom Bedienpanel gesteuert wird.

Informationen zu Warn- und Störungsmeldungen in Bezug auf die Einspeiseeinheit enthält das *Firmware-Handbuch Regelungsprogramm für IGBT-Einspeiseeinheiten* (3AFE6885156).

Die Warn- und Störungsmeldungen des Motorwechselrichters werden im *Firmware-Handbuch* des Wechselrichter-Regelungsprogramms (z. B. Standard-Regelungsprogramm) erläutert.

### Warn-/Störungsmeldung der Einheit, die nicht vom Bedienpanel gesteuert wird

Blinkende Meldungen WARNUNG, ID:2 oder STÖRUNG, ID:2 auf dem Display des Bedienpanels zeigen eine Warnung oder eine Störung des Netzwechselrichters an, wenn das Bedienpanel den Motorwechselrichter steuert:

```
 FAULT, ID:2
ACS 800 0490_3MR
*** STÖRUNG ***
ISU       (FF51)
```

Um den Beschreibungstext der Warn- oder Störungsmeldung anzuzeigen, das Bedienpanel wie in Abschnitt *Bedienpanel* auf Seite 40 beschrieben auf den Netzwechselrichter umstellen.

### Widersprüchliche ID-Nummern

Wenn die ID-Nummern des Netz- und des Motorwechselrichters auf den gleichen Wert eingestellt sind, funktioniert das Bedienpanel nicht. Lösung des Problems:

- Das Kabel für das Bedienpanel von der RMIO-Karte des Motorwechselrichters abziehen.
- Die ID-Nummer der RMIO-Karte des Netzwechselrichters auf 2 stellen. Zur Vorgehensweise bei der Einstellung siehe das Firmware-Handbuch des Wechselrichter-Regelungsprogramms (z. B. Standard-Regelungsprogramm).
- Das abgezogene Kabel wieder an der RMIO-Karte des Motorwechselrichters anschließen und deren ID-Nummer auf 1 einstellen.

# LEDs des Frequenzumrichters

| Ort der LEDs | LED | Bedeutung |
|---|---|---|
| RMIO-Karte (in der Regelungseinheit RDCU des Frequenzumrichters) | Rot | Störung. |
| | Grün | Die Spannungsversorgung der Elektronikkarte ist einwandfrei. |
| Bedienpanel-Montageplattform (bei abgenommenem Bedienpanel) | Rot | Störung. |
| | Grün | Die Spannungsversorgung mit + 24 V für das Bedienpanel und die RMIO-Karte ist einwandfrei. |
| AINT-Karte (sichtbar durch die transparente Abdeckung auf der Front des Einspeisemoduls und Motorwechselrichtermoduls) | V204 (Grün) | Die +5 V-Spannungsversorgung der Elektronikkarte ist eingeschaltet. |
| | V309 (Rot) | Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Option +Q950) oder Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" (Option +Q968) ist aktiviert. |
| | V310 (Grün) | Die IGBT-Steuersignal-Übertragung an die Gate-Treiber-Steuerkarten ist aktiviert. |

# Technische Daten

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten des Frequenzumrichters z.B. die Kenndaten, Baugröße und technischen Anforderungen zur Erfüllung der CE-Anforderungen und anderer Kennzeichnungen sowie die Gewährleistungsbestimmungen.

## IEC-Kenndaten

Nachfolgend sind die Nenndaten des Frequenzumrichters ACS800-17 mit 50 Hz Versorgungsspannungen aufgeführt. Die Symbole werden im Anschluss an die Tabelle beschrieben.

| **Frequenzumrichter-Typ** | **Nenndaten** | | | **Kein Überlast-betrieb** | **Leichter Überlast-betrieb** | | **Überlast-betrieb** | | **Verlust-leistung** | **Luft-strom** | **Ge-räusch-pegel** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $I_{1N}$ A | $I_{cont.max}$ A | $I_{max}$ A | $P_{cont.max}$ kW | $I_{2N}$ A | $P_N$ kW | $I_{2hd}$ A | $P_{hd}$ kW | kW | $m^3/h$ | dBA |
| Dreiphasige Einspeisespannung 380 V, **400 V** oder 415 V | | | | | | | | | | | |
| ACS800-17-0060-3 | 112 | 120 | 168 | 55 | 114 | 55 | 88 | 45 | 1,8 | 500 | 73 |
| ACS800-17-0070-3 | 140 | 150 | 234 | 75 | 142 | 75 | 117 | 55 | 2,4 | 500 | 73 |
| ACS800-17-0060-3 | 153 | 165 | 264 | 90 | 157 | 75 | 132 | 75 | 2,8 | 500 | 73 |
| ACS800-17-0140-3 | 182 | 202 | 293 | 110 | 194 | 90 | 151 | 75 | 6 | 1300 | 74 |
| ACS800-17-0170-3 | 224 | 250 | 363 | 132 | 240 | 132 | 187 | 90 | 7 | 1300 | 74 |
| ACS800-17-0210-3 | 263 | 292 | 400 | 160 | 280 | 160 | 218 | 110 | 7 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0260-3 | 333 | 370 | 506 | 200 | 355 | 200 | 277 | 132 | 9 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0320-3 | 423 | 469 | 642 | 250 | 450 | 250 | 351 | 200 | 11 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0390-3 | 509 | 565 | 773 | 315 | 542 | 315 | 423 | 250 | 14 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0490-3 | 630 | 704 | 963 | 400 | 675 | 355 | 526 | 250 | 19 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0640-3 | 828 | 919 | 1258 | 500 | 882 | 500 | 688 | 355 | 22 | 6400 | 77 |
| ACS800-17-0770-3 | 1001 | 1111 | 1521 | 630 | 1067 | 630 | 831 | 450 | 28 | 6400 | 77 |
| ACS800-17-0960-3 | 1235 | 1379 | 1888 | 800 | 1324 | 710 | 1031 | 560 | 36 | 6400 | 77 |
| ACS800-17-1070-3 | 1383 | 1535 | 2102 | 900 | 1474 | 800 | 1149 | 630 | 39 | 10240 | 78 |
| ACS800-17-1370-3 | 1833 | 1978 | 2707 | 1200 | 1899 | 1100 | 1479 | 800 | 51 | 10240 | 78 |
| ACS800-17-1810-3 | 2419 | 2610 | 3573 | 1600 | 2506 | 1400 | 1953 | 1100 | 67 | 12800 | 78 |
| Dreiphasige Einspeisespannung 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V oder **500** V | | | | | | | | | | | |
| ACS800-17-0070-5 | 112 | 120 | 168 | 75 | 114 | 75 | 88 | 55 | 2,4 | 500 | 73 |
| ACS800-17-0100-5 | 129 | 139 | 234 | 90 | 132 | 90 | 114 | 75 | 2,8 | 500 | 73 |
| ACS800-17-0120-5 | 145 | 156 | 264 | 110 | 148 (1 | 90 | 125 | 75 | 3.4 | 500 | 73 |
| ACS800-17-0170-5 | 180 | 200 | 291 | 132 | 192 | 132 | 150 | 90 | 6 | 1300 | 74 |
| ACS800-17-0210-5 | 220 | 245 | 356 | 160 | 235 (2 | 160 | 183 | 110 | 8 | 1300 | 74 |
| ACS800-17-0260-5 | 270 | 302 | 438 | 200 | 289 (3 | 200 | 226 | 132 | 8 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0320-5 | 329 | 365 | 530 | 250 | 350 (4 | 250 | 273 | 160 | 10 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0400-5 | 410 | 455 | 660 | 315 | 437 | 315 | 340 | 200 | 12 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0460-5 | 473 | 525 | 762 | 355 | 504 | 355 | 393 | 250 | 14 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0510-5 | 536 | 595 | 863 | 400 | 571 | 400 | 445 | 315 | 16 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0580-5 | 600 | 670 | 972 | 500 | 643 | 450 | 501 | 315 | 19 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0780-5 | 803 | 892 | 1294 | 630 | 856 | 630 | 667 | 450 | 24 | 6400 | 77 |
| ACS800-17-0870-5 | 900 | 1005 | 1458 | 710 | 965 | 630 | 752 | 500 | 28 | 6400 | 77 |

| Frequenzumrichter-Typ | Nenndaten | | | Kein Überlast-betrieb | Leichter Überlast-betrieb | | Überlast-betrieb | | Verlust-leistung | Luft-strom | Ge-räusch-pegel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $I_{1N}$ A | $I_{cont.max}$ A | $I_{max}$ A | $P_{cont.max}$ kW | $I_{2N}$ A | $P_N$ kW | $I_{2hd}$ A | $P_{hd}$ kW | kW | $m^3/h$ | dBA |
| ACS800-17-1140-5 | 1176 | 1313 | 1906 | 900 | 1261 | 900 | 982 | 710 | 36 | 6400 | 77 |
| ACS800-17-1330-5 | 1376 | 1528 | 2217 | 1120 | 1467 | 1120 | 1143 | 800 | 41 | 10240 | 78 |
| ACS800-17-1140-5 | 1746 | 1884 | 2734 | 1400 | 1809 | 1300 | 1409 | 1000 | 52 | 10240 | 78 |
| ACS800-17-2160-5 | 2304 | 2486 | 3608 | 1800 | 2387 | 1700 | 1860 | 1300 | 68 | 12800 | 79 |
| Dreiphasige Einspeisespannung 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V oder **690** V | | | | | | | | | | | |
| ACS800-17-0060-7 | 53 | 57 | 86 | 55 | 54 | 45 | 43 | 37 | 1,8 | 500 | 73 |
| ACS800-17-0070-7 | 73 | 79 | 120 | 75 | 75 | 55 | 60 | 55 | 2,4 | 500 | 73 |
| ACS800-17-0100-7 | 86 | 93 | 142 | 90 | 88 | 75 | 71 | 55 | 2,8 | 500 | 73 |
| ACS800-17-0160-7 | 119 | 132 | 192 | 110 | 127 | 110 | 99 | 90 | 7 | 1300 | 74 |
| ACS800-17-0200-7 | 135 | 150 | 218 | 132 | 144 | 132 | 112 | 90 | 8 | 1300 | 74 |
| ACS800-17-0260-7 | 180 | 201 | 301 | 200 | 193 | 160 | 150 | 132 | 11 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0320-7 | 250 | 279 | 417 | 250 | 268 | 250 | 209 | 200 | 12 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0400-7 | 300 | 335 | 502 | 315 | 322 | 250 | 251 | 200 | 16 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0440-7 | 344 | 382 | 571 | 355 | 367 | 355 | 286 | 270 | 17 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0540-7 | 400 | 447 | 668 | 450 | 429 | 400 | 334 | 315 | 18 | 3160 | 75 |
| ACS800-17-0790-7 | 593 | 659 | 985 | 630 | 632 | 630 | 493 | 450 | 33 | 6400 | 77 |
| ACS800-17-0870-7 | 657 | 729 | 1091 | 710 | 700 | 710 | 545 | 500 | 32 | 6400 | 77 |
| ACS800-17-1050-7 | 784 | 876 | 1310 | 900 | 840 | 800 | 655 | 630 | 36 | 6400 | 77 |
| ACS800-17-1330-7 | 1001 | 1112 | 1663 | 1120 | 1067 | 1120 | 831 | 800 | 48 | 10240 | 78 |
| ACS800-17-1510-7 | 1164 | 1256 | 1879 | 1250 | 1206 | 1200 | 940 | 900 | 51 | 10240 | 78 |
| ACS800-17-1980-7 | 1536 | 1657 | 2480 | 1700 | 1591 | 1600 | 1240 | 1200 | 67 | 12800 | 79 |
| ACS800-17-2780-7 | 2091 | 2321 | 3472 | 2300 | 2228 | 2300 | 1736 | 1600 | 94 | 17920 | 79 |
| ACS800-17-2940-7 | 2280 | 2460 | 3680 | 2500 | 2362 | 2400 | 1840 | 1800 | 99 | 19200 | 79 |

(1) 156 A zulässig bei 460 V
(2) 240 A zulässig bei 460 V
(3) 302 A zulässig bei 460 V
(4) 361 A zulässig bei 460 V

PDM-184674-E51

## Symbole

**Nenndaten**

$I_{1N}$ Nenneingangsstrom

$I_{cont.max}$ Dauerausgangsstrom eff. Kein Überlastbetrieb bei 40 °C (104 °F).

$I_{max}$ Maximaler Ausgangsstrom. Beim Start für 10 Sekunden zulässig, sonst solange es die Temperatur des Frequenzumrichters zulässt.

**Typische Nenndaten ohne Überlastbetrieb**

$P_{cont.max}$ Typische Motorleistung. Die Leistungsnenndaten gelten für die meisten IEC 34 Motoren bei Nennspannung (400, 500 oder 690 V).

**Typische Nenndaten für leichten Überlastbetrieb** (10% Überlastbarkeit)

$I_{2N}$ Dauerstrom eff. 10% Überlast ist alle 5 Minuten für 1 Minute zulässig.

$P_N$ Typische Motorleistung. Die Leistungsnenndaten gelten für die meisten IEC 34 Motoren bei Nennspannung (400, 500 oder 690 V).

**Typische Nenndaten für Überlastbetrieb** (50% Überlastbarkeit)

$I_{2hd}$ Dauerstrom eff. 50% Überlast ist alle 5 Minuten für 1 Minute zulässig.

$P_{hd}$ Typische Motorleistung. Die Leistungsnenndaten gelten für die meisten IEC 34 Motoren bei Nennspannung (400, 500 oder 690 V).

## Leistungsminderung

Die Lastkapazität/Belastbarkeit (Strom und Leistung) nimmt ab, wenn die Aufstellhöhe oberhalb von 1000 Metern (3281 ft) über NN liegt, oder wenn die Umgebungstemperatur 40 °C (104°F) übersteigt.

*Leistungsminderung bei höherer Umgebungstemperatur*

Im Temperaturbereich +40 °C (+104 °F) bis +50 °C (+122 °F) wird der Nennausgangsstrom um 1% pro 1 °C (1,8 °F) höherer Temperatur reduziert. Der Ausgangsstrom wird durch Multiplikation des in der Nenndaten-Tabelle angegebenen Stroms mit dem Leistungsminderungsfaktor errechnet.

Beispiel: Beträgt die Umgebungstemperatur 50 °C (+122 °F), ist der Leistungsminderungsfaktor 100 % - 1 $\frac{\%}{°C}$ · 10 °C = 90% oder 0,90. Der Ausgangsstrom beträgt dann 0,90 × $I_{2N}$ oder 0,90 × $I_{cont.max}$.

*Leistungsminderung bei größerer Aufstellhöhe*

Bei Aufstellhöhen von 1000 bis 4000 m (3281 bis 13123 ft) über N.N. beträgt die Leistungsminderung 1% je weitere 100 m Höhe (328 ft) oberhalb 1000 m über N.N. Eine genauere Berechnung der Leistungsminderung ermöglicht das PC-Tool *Drive*Size. Bei Aufstellhöhen oberhalb von 2000 m (6600 ft) über N.N. wenden Sie sich bitte wegen weiterer Informationen an Ihren Lieferanten oder die ABB-Vertretung.

# NEMA-Kenndaten

Nachfolgend sind die Nenndaten des Frequenzumrichters ACS800-17 mit 60 Hz Versorgungsspannungen aufgeführt. Die Symbole werden im Anschluss an die Tabelle beschrieben.

| Frequenzumrichter-Typ | Nenndaten | | | Normal-betrieb | | Überlast-betrieb | | Verlust-leistung | Luft-strom | Geräusch-pegel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $I_{1N}$ A | $I_{max}$ A | $P_{cont.max}$ hp | $I_{2N}$ A | $P_N$ hp | $I_{2hd}$ A | $P_{hd}$ hp | kW | $ft^3$/min | dBA |
| Dreiphasige Einspeisespannung 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, **460** V oder 480 V | | | | | | | | | | |
| ACS800-17-0070-5 | 112 | 168 | 75 | 114 | 75 | 88 | 60 | 2,4 | 295 | 73 |
| ACS800-17-0100-5 | 129 | 234 | 100 | 132 | 100 | 114 | 75 | 2,8 | 295 | 73 |
| ACS800-17-0120-5 | 145 | 264 | 125 | 148 (1 | 125 | 125 | 100 | 3,4 | 295 | 73 |
| ACS800-17-0170-5 | 180 | 291 | 150 | 192 | 150 | 156 | 100 | 6 | 765 | 74 |
| ACS800-17-0210-5 | 220 | 356 | 200 | 235 (2 | 200 | 183 | 150 | 8 | 765 | 74 |
| ACS800-17-0260-5 | 270 | 438 | 250 | 289 (3 | 250 | 226 | 150 | 8 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0320-5 | 329 | 530 | 300 | 350 (4 | 300 | 273 | 200 | 10 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0400-5 | 410 | 660 | 350 | 437 | 350 | 340 | 250 | 12 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0460-5 | 473 | 762 | 450 | 504 | 400 | 393 | 300 | 14 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0510-5 | 536 | 863 | 500 | 571 | 450 | 445 | 350 | 16 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0580-5 | 600 | 972 | 550 | 643 | 500 | 501 | 400 | 19 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0780-5 | 803 | 1294 | 750 | 856 | 700 | 667 | 550 | 24 | 3770 | 77 |
| ACS800-17-0870-5 | 900 | 1458 | 900 | 965 | 800 | 752 | 650 | 28 | 3770 | 77 |
| ACS800-17-1140-5 | 1176 | 1906 | 1150 | 1261 | 1050 | 982 | 850 | 36 | 3770 | 77 |
| ACS800-17-1330-5 | 1376 | 2217 | 1300 | 1467 | 1250 | 1143 | 1000 | 41 | 6030 | 78 |
| ACS800-17-1140-5 | 1746 | 2734 | 1650 | 1809 | 1550 | 1409 | 1250 | 52 | 6030 | 78 |
| ACS800-17-2160-5 | 2304 | 3608 | 2150 | 2387 | 2050 | 1860 | 1600 | 68 | 7530 | 79 |
| Dreiphasige Einspeisespannung 525 V, **575** V oder 600 V | | | | | | | | | | |
| ACS800-17-0060-7 | 53 | 86 | 60 | 54 | 50 | 43 | 40 | 1,8 | 295 | 73 |
| ACS800-17-0070-7 | 73 | 120 | 75 | 75 | 60 | 60 | 50 | 2,4 | 295 | 73 |
| ACS800-17-0100-7 | 86 | 142 | 100 | 88 | 75 | 71 | 60 | 2,8 | 295 | 73 |
| ACS800-17-0160-7 | 119 | 192 | 125 | 127 | 125 | 99 | 100 | 7 | 765 | 74 |
| ACS800-17-0200-7 | 135 | 218 | 150 | 144 | 150 | 112 | 100 | 8 | 765 | 74 |
| ACS800-17-0260-7 | 180 | 301 | 200 | 193 | 200 | 150 | 150 | 11 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0320-7 | 250 | 417 | 250 | 268 | 250 | 209 | 200 | 12 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0400-7 | 300 | 502 | 350 | 322 | 300 | 251 | 250 | 16 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0440-7 | 344 | 571 | 400 | 367 | 350 | 286 | 300 | 17 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0540-7 | 400 | 668 | 450 | 429 | 450 | 334 | 350 | 18 | 1860 | 75 |
| ACS800-17-0790-7 | 593 | 985 | 700 | 632 | 650 | 493 | 500 | 33 | 3770 | 77 |
| ACS800-17-0870-7 | 657 | 1091 | 800 | 700 | 750 | 545 | 600 | 32 | 3770 | 77 |
| ACS800-17-1050-7 | 784 | 1310 | 950 | 840 | 900 | 655 | 700 | 36 | 3770 | 77 |
| ACS800-17-1330-7 | 1001 | 1663 | 1250 | 1067 | 1150 | 831 | 900 | 48 | 6030 | 78 |
| ACS800-17-1510-7 | 1164 | 1879 | 1350 | 1206 | 1300 | 940 | 1050 | 51 | 6030 | 78 |
| ACS800-17-1980-7 | 1536 | 2480 | 1850 | 1591 | 1750 | 1240 | 1350 | 67 | 7530 | 79 |
| ACS800-17-2780-7 | 2091 | 3472 | 2600 | 2228 | 2450 | 1736 | 1900 | 94 | 10550 | 79 |
| ACS800-17-2940-7 | 2280 | 3680 | 2800 | 2362 | 2550 | 1840 | 2000 | 99 | 11300 | 79 |

(1) 156 A zulässig bei 460 V
(2) 240 A zulässig bei 460 V
(3) 302 A zulässig bei 460 V
(4) 361 A zulässig bei 460 V

PDM-184674-E51

### Symbole

**Nenndaten**

$I_{1N}$ Nenneingangsstrom

$I_{max}$ Maximaler Ausgangsstrom. Beim Start für 10 Sekunden zulässig, sonst solange es die Temperatur des Frequenzumrichters zulässt.

$P_{cont.max}$ Typische Motorleistung. Die Leistungswerte gelten für die meisten 4-poligen NEMA-Motoren mit Nennspannung (460V oder 575V).

**Normalbetrieb** (10% Überlastbarkeit)

$I_{2N}$ Dauerstrom eff. 10% Überlast ist alle 5 Minuten für 1 Minute zulässig.

$P_N$ Typische Motorleistung. Die Leistungswerte gelten für die meisten 4-poligen NEMA-Motoren mit Nennspannung (460V oder 575V).

**Überlastbetrieb** (50% Überlastbarkeit)

$I_{2hd}$ Dauerstrom eff. 50% Überlast ist alle 5 Minuten für 1 Minute zulässig.

$P_{hd}$ Typische Motorleistung. Die Leistungswerte gelten für die meisten 4-poligen NEMA-Motoren mit Nennspannung (460V oder 575V).

**Hinweis:** Die angegebenen Daten gelten für eine Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F). Bei niedrigeren Temperaturen sind die Werte höher.

## ACS800-17 Baugrößen und Leistungsmodultypen

| Frequenzumricher-Typ | Baugröße | Verwendete(s) Einspeisemodul(e)* | | Verwendete LCL-Filter | | Verwendete Wechselrichtermodule* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Anz. | Typ | Anz. | Typ | Anz. | Typ |
| Dreiphasige Einspeisespannung 380 V, **400 V** oder 415 V | | | | | | | |
| ACS800-17-0060-3 | R6 | 1 | ACS800-11-0060-3** | | in ACS800-11 | | in ACS800-11 |
| ACS800-17-0070-3 | R6 | 1 | ACS800-11-0070-3** | | in ACS800-11 | | in ACS800-11 |
| ACS800-17-0060-3 | R6 | 1 | ACS800-11-0100-3** | | in ACS800-11 | | in ACS800-11 |
| ACS800-17-0140-3 | R7i | 1 | ACS800-104-0145-3 | 1 | ALCL-04-5 | 1 | ACS800-104-0145-3 |
| ACS800-17-0170-3 | R7i | 1 | ACS800-104-0175-3 | 1 | ALCL-05-5 | 1 | ACS800-104-0175-3 |
| ACS800-17-0210-3 | R8i | 1 | ACS800-104-0260-3+E205 | 1 | ALCL-12-5 | 1 | ACS800-104-0210-3 |
| ACS800-17-0260-3 | R8i | 1 | ACS800-104-0320-3+E205 | 1 | ALCL-13-5 | 1 | ACS800-104-0260-3 |
| ACS800-17-0320-3 | R8i | 1 | ACS800-104-0390-3+E205 | 1 | ALCL-14-5 | 1 | ACS800-104-0320-3 |
| ACS800-17-0390-3 | R8i | 1 | ACS800-104-0510-3+E205 | 1 | ALCL-15-5 | 1 | ACS800-104-0390-3 |
| ACS800-17-0490-3 | R8i | 1 | ACS800-104-0510-3+E205 | 1 | ALCL-15-5 | 1 | ACS800-104-0510-3 |
| ACS800-17-0640-3 | 2×R8i | 2 | ACS800-104-0390-3+E205 | 1 | ALCL-24-5 | 2 | ACS800-104-0320-3+E205 |
| ACS800-17-0770-3 | 2×R8i | 2 | ACS800-104-0510-3+E205 | 1 | ALCL-25-5 | 2 | ACS800-104-0390-3+E205 |
| ACS800-17-0960-3 | 2×R8i | 2 | ACS800-104-0510-3+E205 | 1 | ALCL-25-5 | 2 | ACS800-104-0510-3+E205 |
| ACS800-17-1070-3 | 3×R8i | 3 | ACS800-104-0390-3+E205 | 2 | ALCL-24-5 | 3 | ACS800-104-0390-3+E205 |
| ACS800-17-1370-3 | 3×R8i | 3 | ACS800-104-0510-3+E205 | 2 | ALCL-24-5 | 3 | ACS800-104-0510-3+E205 |
| ACS800-17-1810-3 | 4×R8i | 4 | ACS800-104-0510-3+E205 | 2 | ALCL-25-5 | 4 | ACS800-104-0510-3+E205 |
| Dreiphasige Einspeisespannung 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V oder **500** V | | | | | | | |
| ACS800-17-0070-5 | R6 | 1 | ACS800-11-0070-5** | | in ACS800-11 | | in ACS800-11 |
| ACS800-17-0100-5 | R6 | 1 | ACS800-11-0100-5** | | in ACS800-11 | | in ACS800-11 |
| ACS800-17-0120-5 | R6 | 1 | ACS800-11-0120-5** | | in ACS800-11 | | in ACS800-11 |
| ACS800-17-0170-5 | R7i | 1 | ACS800-104-0175-5 | 1 | ALCL-04-5 | 1 | ACS800-104-0175-5 |
| ACS800-17-0210-5 | R7i | 1 | ACS800-104-0215-5 | 1 | ALCL-05-5 | 1 | ACS800-104-0215-5 |
| ACS800-17-0260-5 | R8i | 1 | ACS800-104-0320-5+E205 | 1 | ALCL-12-5 | 1 | ACS800-104-0260-5 |
| ACS800-17-0320-5 | R8i | 1 | ACS800-104-0400-5+E205 | 1 | ALCL-13-5 | 1 | ACS800-104-0320-5 |
| ACS800-17-0400-5 | R8i | 1 | ACS800-104-0460-5+E205 | 1 | ALCL-14-5 | 1 | ACS800-104-0400-5 |
| ACS800-17-0460-5 | R8i | 1 | ACS800-104-0610-5+E205 | 1 | ALCL-15-5 | 1 | ACS800-104-0460-5 |
| ACS800-17-0510-5 | R8i | 1 | ACS800-104-0610-5+E205 | 1 | ALCL-15-5 | 1 | ACS800-104-0610-5 |

| Frequenzumricher-Typ | Baugröße | Verwendete(s) Einspeisemodul(e)* | | Verwendete LCL-Filter | | Verwendete Wechselrichtermodule* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Anz. | Typ | Anz. | Typ | Anz. | Typ |
| ACS800-17-0580-5 | R8i | 1 | ACS800-104-0610-5+E205 | 1 | ALCL-15-5 | 1 | ACS800-104-0610-5 |
| ACS800-17-0780-5 | 2×R8i | 2 | ACS800-104-0460-5+E205 | 1 | ALCL-24-5 | 2 | ACS800-104-0400-5+E205 |
| ACS800-17-0870-5 | 2×R8i | 2 | ACS800-104-0460-5+E205 | 1 | ALCL-24-5 | 2 | ACS800-104-0460-5+E205 |
| ACS800-17-1140-5 | 2×R8i | 2 | ACS800-104-0610-5+E205 | 1 | ALCL-25-5 | 2 | ACS800-104-0610-5+E205 |
| ACS800-17-1330-5 | 3×R8i | 3 | ACS800-104-0610-5+E205 | 2 | ALCL-24-5 | 3 | ACS800-104-0460-5+E205 |
| ACS800-17-1140-5 | 3×R8i | 3 | ACS800-104-0610-5+E205 | 2 | ALCL-24-5 | 3 | ACS800-104-0610-5+E205 |
| ACS800-17-2160-5 | 4×R8i | 4 | ACS800-104-0610-5+E205 | 2 | ALCL-25-5 | 4 | ACS800-104-0610-5+E205 |
| Dreiphasige Einspeisespannung 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V oder **690** V | | | | | | | |
| ACS800-17-0060-7 | R6 | 1 | ACS800-11-0060-7** | | in ACS800-11 | | in ACS800-11 |
| ACS800-17-0070-7 | R6 | 1 | ACS800-11-0070-7** | | in ACS800-11 | | in ACS800-11 |
| ACS800-17-0100-7 | R6 | 1 | ACS800-11-0100-7** | | in ACS800-11 | | in ACS800-11 |
| ACS800-17-0160-7 | R7i | 1 | ACS800-104-0175-7 | 1 | ALCL-04-7 | 1 | ACS800-104-0175-7 |
| ACS800-17-0200-7 | R7i | 1 | ACS800-104-0215-7 | 1 | ALCL-05-7 | 1 | ACS800-104-0215-7 |
| ACS800-17-0260-7 | R8i | 1 | ACS800-104-0260-7+E205 | 1 | ALCL-12-7 | 1 | ACS800-104-0260-7+E205 |
| ACS800-17-0320-7 | R8i | 1 | ACS800-104-0400-7+E205 | 1 | ALCL-13-7 | 1 | ACS800-104-0320-7+E205 |
| ACS800-17-0400-7 | R8i | 1 | ACS800-104-0440-7+E205 | 1 | ALCL-14-7 | 1 | ACS800-104-0400-7+E205 |
| ACS800-17-0440-7 | R8i | 1 | ACS800-104-0580-7+E205 | 1 | ALCL-15-7 | 1 | ACS800-104-0440-7+E205 |
| ACS800-17-0540-7 | R8i | 1 | ACS800-104-0580-7+E205 | 1 | ALCL-15-7 | 1 | ACS800-104-0580-7+E205 |
| ACS800-17-0790-7 | 2×R8i | 2 | ACS800-104-0440-7+E205 | 1 | ALCL-24-7 | 2 | ACS800-104-0400-7+E205 |
| ACS800-17-0870-7 | 2×R8i | 2 | ACS800-104-0580-7+E205 | 1 | ALCL-25-7 | 2 | ACS800-104-0440-7+E205 |
| ACS800-17-1050-7 | 2×R8i | 2 | ACS800-104-0580-7+E205 | 1 | ALCL-25-7 | 2 | ACS800-104-0580-7+E205 |
| ACS800-17-1330-7 | 3×R8i | 3 | ACS800-104-0580-7+E205 | 2 | ALCL-24-7 | 3 | ACS800-104-0440-7+E205 |
| ACS800-17-1510-7 | 3×R8i | 3 | ACS800-104-0580-7+E205 | 2 | ALCL-24-7 | 3 | ACS800-104-0580-7+E205 |
| ACS800-17-1980-7 | 4×R8i | 4 | ACS800-104-0580-7+E205 | 2 | ALCL-25-7 | 4 | ACS800-104-0580-7+E205 |
| ACS800-17-2780-7 | 5×R8i | 6 | ACS800-104-0580-7+E205 | 3 | ALCL-25-7 | 5 | ACS800-104-0580-7+E205 |
| ACS800-17-2940-7 | 6×R8i | 6 | ACS800-104-0580-7+E205 | 3 | ALCL-25-7 | 6 | ACS800-104-0580-7+E205 |
| *Module mit lieferspezifischen Optionen.<br>**Kompaktmodul mit integriertem Einspeisemodul, LCL-Filter und Wechselrichtermodul | | | | | | | |

PDM-184674-B2

# AC-Sicherungen

### Hinweise:

- Sicherungen mit größeren Kenndaten dürfen nicht verwendet werden.
- Sicherungen anderer Hersteller mit den gleichen Kenndaten können verwendet werden.
- Die empfohlenen Sicherungen sind für den Abzweig-Stromkreisschutz ausgelegt, wie er nach NEC für die UL-Zulassung erforderlich ist.

| Frequenzumrichter-Typ | AC-Sicherung | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | $I_n$ | aR, IEC | | aR, UL-Zulassung | |
| | | | Bussmann | Mersen | Bussmann | Mersen |
| 400 V | | | | | | |
| ACS800-17-0060-3 | 3 | 160 | 170M3814 | – | 170M3014 | – |
| ACS800-17-0070-3 | 3 | 200 | 170M3815 | – | 170M3015 | – |
| ACS800-17-0060-3 | 3 | 250 | 170M3816 | – | 170M3016 | – |
| ACS800-17-0140-3 | 3 | 315 | 170M3817 | – | 170M3017 | – |
| ACS800-17-0170-3 | 3 | 400 | 170M5808 | – | 170M5008 | – |
| ACS800-17-0210-3 | 3 | 450 | 170M5809 | 6.9URD2PV0450 | 170M5059 | – |
| ACS800-17-0260-3 | 3 | 630 | 170M6810 | 6.9URD3PV0630 | 170M6210 | – |
| ACS800-17-0320-3 | 3 | 800 | 170M8545 | 6.9URD3PV0800 | 170M6212 | – |
| ACS800-17-0390-3 | 3 | 1000 | 170M6814 | 6.9URD3PV1000 | 170M6214 | – |
| ACS800-17-0490-3 | 3 | 1000 | 170M6814 | 6.9URD3PV1000 | 170M6214 | – |
| ACS800-17-0640-3 | 3 | 1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 |
| ACS800-17-0770-3 | 3 | 2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 |

| Frequenzumrichter-Typ | AC-Sicherung | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | $I_n$ | aR, IEC | | aR, UL-Zulassung | |
| | | | Bussmann | Mersen | Bussmann | Mersen |
| ACS800-17-0960-3 | 3 | 2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 |
| ACS800-17-1070-3 | 6 | 1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 |
| ACS800-17-1370-3 | 6 | 1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 |
| ACS800-17-1810-3 | 6 | 2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 |
| 500 V | | | | | | |
| ACS800-17-0070-5 | 3 | 160 | 170M3814 | – | 170M3014 | – |
| ACS800-17-0100-5 | 3 | 200 | 170M3815 | – | 170M3015 | – |
| ACS800-17-0120-5 | 3 | 250 | 170M3816 | – | 170M3016 | – |
| ACS800-17-0170-5 | 3 | 315 | 170M3817 | – | 170M3017 | – |
| ACS800-17-0210-5 | 3 | 400 | 170M5808 | – | 170M5008 | – |
| ACS800-17-0260-5 | 3 | 450 | 170M5809 | 6.9URD2PV0450 | 170M5059 | – |
| ACS800-17-0320-5 | 3 | 630 | 170M6810 | 6.9URD3PV0630 | 170M6210 | – |
| ACS800-17-0400-5 | 3 | 800 | 170M8545 | 6.9URD3PV0800 | 170M6212 | – |
| ACS800-17-0460-5 | 3 | 1000 | 170M6814 | 6.9URD3PV1000 | 170M6214 | – |
| ACS800-17-0510-5 | 3 | 1000 | 170M6814 | 6.9URD3PV1000 | 170M6214 | – |
| ACS800-17-0580-5 | 3 | 1000 | 170M6814 | 6.9URD3PV1000 | 170M6214 | – |
| ACS800-17-0780-5 | 3 | 1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 |
| ACS800-17-0870-5 | 3 | 2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 |
| ACS800-17-1140-5 | 3 | 2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 |
| ACS800-17-1330-5 | 6 | 1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 |
| ACS800-17-1140-5 | 6 | 1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 | 170M6419 | 6URD33TTF1600 |
| ACS800-17-2160-5 | 6 | 2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 | 170M6421 | 5.5URD33TTF2000 |
| 690 V | | | | | | |
| ACS800-17-0060-7 | 3 | 100 | 170M3812D | – | 170M3012 | – |
| ACS800-17-0070-7 | 3 | 125 | 170M3813D | – | 170M3013 | – |
| ACS800-17-0100-7 | 3 | 160 | 170M3814D | – | 170M3014 | – |
| ACS800-17-0160-7 | 3 | 250 | 170M3816 | – | 170M3016 | – |
| ACS800-17-0200-7 | 3 | 315 | 170M3817 | – | 170M3017 | – |
| ACS800-17-0260-7 | 3 | 315 | 170M3817 | 6.9URD1PV0315 | 170M3017 | – |
| ACS800-17-0320-7 | 3 | 450 | 170M5809 | 6.9URD2PV0450 | 170M5059 | – |
| ACS800-17-0400-7 | 3 | 450 | 170M5809 | 6.9URD2PV0450 | 170M5059 | – |
| ACS800-17-0440-7 | 3 | 630 | 170M6810 | 6.9URD3PV0630 | 170M6210 | – |
| ACS800-17-0540-7 | 3 | 630 | 170M6810 | 6.9URD3PV0630 | 170M6210 | – |
| ACS800-17-0790-7 | 3 | 1000 | 170M6414 | 6.9URD32TTF1000 | 170M6414 | 6.9URD32TTF1000 |
| ACS800-17-0870-7 | 3 | 1250 | 170M6416 | – | 170M6416 | – |
| ACS800-17-1050-7 | 3 | 1250 | 170M6416 | – | 170M6416 | – |
| ACS800-17-1330-7 | 6 | 1000 | 170M6414 | 6.9URD32TTF1000 | 170M6414 | 6.9URD32TTF1000 |
| ACS800-17-1510-7 | 6 | 1000 | 170M6414 | 6.9URD32TTF1000 | 170M6414 | 6.9URD32TTF1000 |
| ACS800-17-1980-7 | 6 | 1250 | 170M6416 | – | 170M6416 | – |
| ACS800-17-2780-7 | 9 | 1250 | 170M6416 | – | 170M6416 | – |
| ACS800-17-2940-7 | 9 | 1250 | 170M6416 | – | 170M6416 | – |

PDM-184674-D

# DC-Sicherungen

**Hinweise:**

- Sicherungen mit größeren Kenndaten dürfen nicht verwendet werden.
- Sicherungen anderer Hersteller mit den gleichen Kenndaten können verwendet werden.
- Die empfohlenen Sicherungen sind für den Abzweig-Stromkreisschutz ausgelegt, wie er nach NEC für die UL-Zulassung erforderlich ist.

| Frequenzumrichter-Typ | DC-Sicherung | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | IEC | | | UL-Zulassung | |
| | | Bussmann | Mersen | $I_n$ | Bussmann | $I_n$ |
| 400 V | | | | | | |
| ACS800-17-0060-3 … ACS800-17-0490-3 | – | – | – | – | – | – |
| ACS800-17-0640-3 | 8 | 170M8552 | 6.9URD3PV1000 | 1000 | 170M6215 | 1000 |
| ACS800-17-0770-3 | 8 | 170M8547 | 6.9URD33PA1250 | 1250 | 170M6216 | 1250 |
| ACS800-17-0960-3 | 8 | 170M8547 | 6.9URD33PA1250 | 1250 | 170M6216 | 1250 |
| ACS800-17-1070-3 | 12 | 170M8552 | 6.9URD3PV1000 | 1000 | 170M6215 | 1000 |
| ACS800-17-1370-3 | 12 | 170M8547 | 6.9URD33PA1250 | 1250 | 170M6216 | 1250 |
| ACS800-17-1810-3 | 16 | 170M8547 | 6.9URD33PA1250 | 1250 | 170M6216 | 1250 |
| 500 V | | | | | | |
| ACS800-17-0070-5 … ACS800-17-0580-5 | – | – | – | – | – | – |
| ACS800-17-0780-5 | 8 | 170M8552 | 6.9URD3PV1000 | 1000 | 170M6215 | 1000 |
| ACS800-17-0870-5 | 8 | 170M8552 | 6.9URD3PV1000 | 1000 | 170M6215 | 1000 |
| ACS800-17-1140-5 | 8 | 170M8547 | 6.9URD33PA1250 | 1250 | 170M6216 | 1250 |
| ACS800-17-1330-5 | 12 | 170M8547 | 6.9URD33PA1250 | 1250 | 170M6215 | 1250 |
| ACS800-17-1140-5 | 12 | 170M8547 | 6.9URD33PA1250 | 1250 | 170M6216 | 1250 |
| ACS800-17-2160-5 | 16 | 170M8547 | 6.9URD33PA1250 | 1250 | 170M6216 | 1250 |
| 690 V | | | | | | |
| ACS800-17-0060-7 … ACS800-17-0540-7 | – | – | – | – | – | – |
| ACS800-17-0790-7 | 8 | 170M8646 | 12URD73PA0700 | 700 | 170M8636 | 700 |
| ACS800-17-0870-7 | 8 | 170M8647 | 11URD73PA0800 | 800 | 170M8637 | 800 |
| ACS800-17-1050-7 | 8 | 170M8647 | 11URD73PA0800 | 800 | 170M8637 | 800 |
| ACS800-17-1330-7 | 12 | 170M8647 | 11URD73PA0800 | 800 | 170M8637 | 800 |
| ACS800-17-1510-7 | 12 | 170M8647 | 11URD73PA0800 | 800 | 170M8637 | 800 |
| ACS800-17-1980-7 | 16 | 170M8647 | 11URD73PA0800 | 800 | 170M8637 | 800 |
| ACS800-17-2780-7 | 24 | 170M8647 | 11URD73PA0800 | 800 | 170M8637 | 800 |
| ACS800-17-2940-7 | 24 | 170M8647 | 11URD73PA0800 | 800 | 170M8637 | 800 |

PDM-184674-D

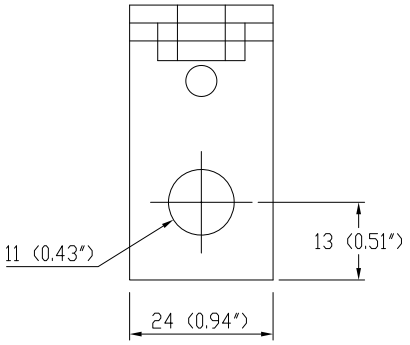
## Netzanschluss

| | |
|---|---|
| **Spannung ($U_1$)** | 380/400/415 V AC 3-phasig ± 10% für 400 V AC Einheiten<br>380/400/415/440/460/480/500 V AC 3-phasig ± 10% für 500 V AC Einheiten<br>525/550/575/600/660/690 V AC 3-phasig ± 10% für 690 V AC Einheiten |
| **Kurzschlussstrom-Festigkeit (IEC 60439-1)** | Einheiten ohne Erdungsschalter: Der maximal zulässige, unbeeinflusste Kurzschluss-Strom in der Einspeisung beträgt 65 kA , wenn die Absicherung mit Sicherungen gemäß Sicherungstabellen erfolgt.<br>Einheiten mit Erdungsschalter: Der maximal zulässige, unbeeinflusste kurzzeitige-Kurzschluss-Strom in der Einspeisung beträgt 50 kA , wenn die Absicherung mit Sicherungen gemäß Sicherungstabellen erfolgt. |
| **Kurzschluss-Strom-Schutz (UL508A)** | Der Frequenzumrichter kann in Netzen eingesetzt werden, die einen maximalen symmetrischen Strom von 100 kA (eff.) bei maximal 600 V liefern, wenn die Absicherung mit Sicherungen entsprechend den Angaben in den Sicherungstabellen erfolgt. |
| **Kurzschluss-Strom-Schutz (CSA C22.2 No. 14-05)** | Der Frequenzumrichter kann in Netzen eingesetzt werden, die einen maximalen symmetrischen Strom von 65 kA (eff.) bei maximal 600 V liefern, wenn die Absicherung mit Sicherungen entsprechend den Angaben in den Sicherungstabellen erfolgt. |
| **Frequenz** | 48…63 Hz |
| **Asymmetrie** | Max. ± 3% der Außenleiter-Eingangsnennspannung |
| **Spannungsschwankungen** | max. 25% |
| **Leistungsfaktor** | $\frac{I_1}{I_{rms}} \cdot \text{cosphi} > 0.98$<br>cosphi = 1,00 (Grundleistungsfaktor bei Nennlast)<br>$I_1$ = effektiver Grund-Dauereingangsstrom<br>$I_{rms}$ = effektiver Gesamt-Dauereingangsstrom |
| **Oberschwingungen** | Oberschwingungen bewegen sich unterhalb der in IEEE519 definierten Grenzwerte für alle $I_{sc}/I_L$. Jeder Oberschwingungsstrom erfüllt IEEE519 Tabelle 10-3 für $I_{sc}/I_L \geq 20$. Die Gesamtzahl der Oberschwingungen und jeder Oberschwingungsstrom erfüllen IEC 61000-3-4 Tabelle 5.2 für $R_{sce} \geq 66$. Die Werte werden erreicht, wenn der Einspeisenetzsstrom nicht durch andere Lasten verzerrt wird und der Frequenzumrichter mit Nennlast arbeitet. |
| **Eingangskabel-Durchführungen** | Ø 60 mm. Anzahl und Lage siehe Kapitel *Abmessungen*. |

**Eingangsanschlüsse L1/L2/ L3 – Baugröße R6**

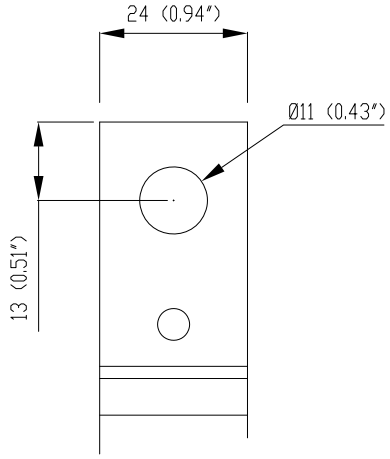
Kabeleingang/-abgang unten

Ansicht von vorn
Schraubengröße: M10
Anzugsmoment: 40 Nm (29,5 lbf·ft)



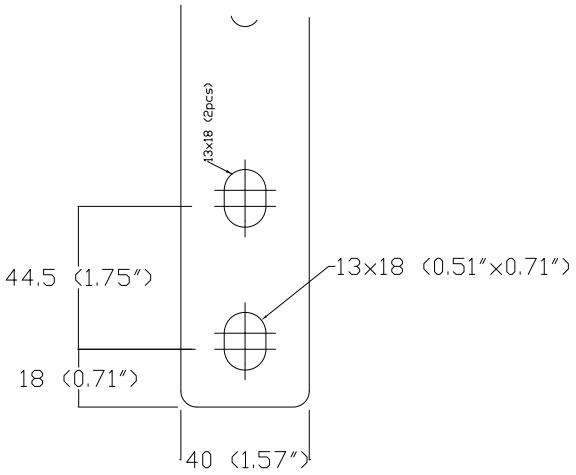

Kabeleingang/-abgang oben

Ansicht von vorn
Schraubengröße: M10
Anzugsmoment: 40 Nm (29,5 lbf·ft)



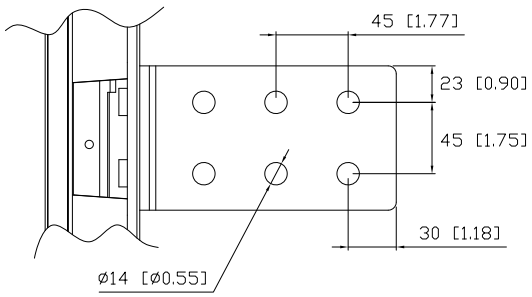

**Eingangsanschlüsse L1/L2/ L3 – Baugröße R7i**

Seitenansicht
Schraubengröße: M12 oder ½”
Anzugsmoment: 70 Nm (52 lbf.ft)



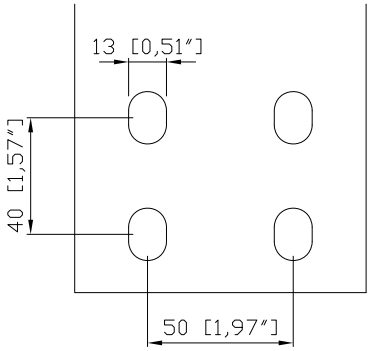
**Eingangsanschlüsse L1/L2/ L3 – Baugröße R8i**

Ansicht von vorn
Schraubengröße: M12 oder ½”
Anzugsmoment: 70 Nm (52 lbf.ft)




**Eingangsanschlüsse L1/L2/ L3 – Baugröße 2xR8i und größer**

Ansicht von vorn
Schraubengröße: M12 oder ½”
Anzugsmoment: 70 Nm (52 lbf.ft)




## Motoranschluss

**Spannung ($U_2$)**

0 bis $U_1$, 3-Phasen symmetrisch, $U_{max}$ am Feldschwächepunkt

**Frequenz**

DTC-Modus: 0 bis 3,2 × $f_{FWP}$. Maximale Frequenz 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{NNetz}}{U_{NMotor}} f_{NMotor}$$

dabei sind $f_{FWP}$ = Frequenz am Feldschwächepunkt; $U_{Nmains}$ = Versorgungsspannung $U_{Nmotor}$ = Motornennspannung; $f_{Nmotor}$ = Motornennfrequenz

**Frequenz-Auflösung**

0,01 Hz

**Motorstrom**

Siehe Abschnitt *IEC-Kenndaten.*

**Leistungsgrenze**

2 x $P_{hd}$. Nach etwa 2 Minuten bei 2 × $P_{hd}$ wird die Grenze auf $P_{cont.max}$ aktiviert.

**Feldschwächepunkt**

8 bis 300 Hz

**Schaltfrequenz**

2…3 kHz (Durchschnitt)

**Motorkabel-Durchführungen**

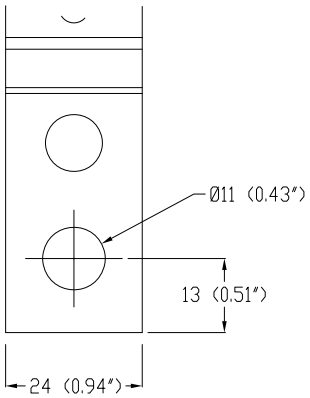
3 × Ø60 mm pro R8i Wechselrichtermodul (Einheiten ohne gemeinsamen Motoranschlussschrank)

Einheiten mit gemeinsamem Motoranschlussschrank: Siehe Kapitel *Abmessungen*.

**Ausgangsanschlüsse U2/ V2/W2 – BaugrößeR6**

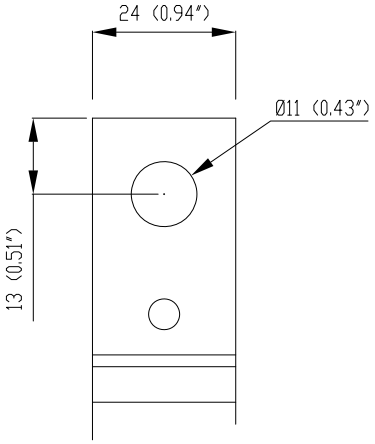
Kabeleingang/-abgang unten

Ansicht von vorn
Schraubengröße: M10
Anzugsmoment: 40 Nm (29,5 lbf·ft)



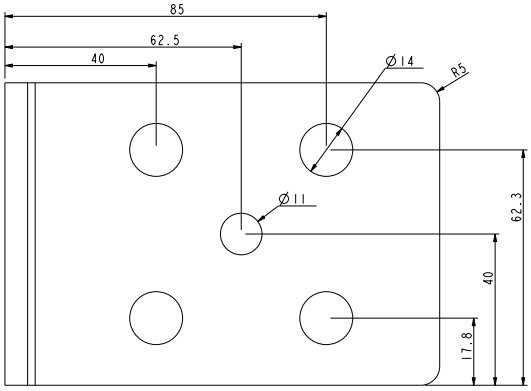

Kabeleingang/-abgang oben

Ansicht von vorn
Schraubengröße: M10
Anzugsmoment: 40 Nm (29,5 lbf·ft)




**Ausgangsanschlüsse U2/ V2/W2 – Baugröße R7i**

Ansicht von vorn
Schraubengröße: M12 oder ½"
Anzugsmoment: 70 Nm (52 lbf.ft)

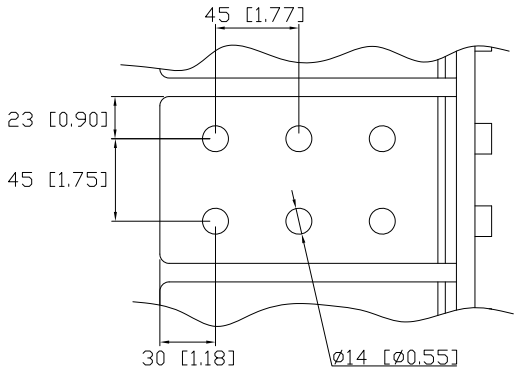


**Standard-Ausgangsanschlüsse U2/V2/W2 – Baugröße R8i**

Einheiten der Baugröße R8i ohne Option +E202 (EMV/RFI-Filter für die 1. Umgebung) oder +H359 (gemeinsamer Motoranschlussschrank)

Abgang unten oder oben

Ansicht von vorn
Schraubengröße: M12 oder ½”
Anzugsmoment: 70 Nm (52 lbf.ft)



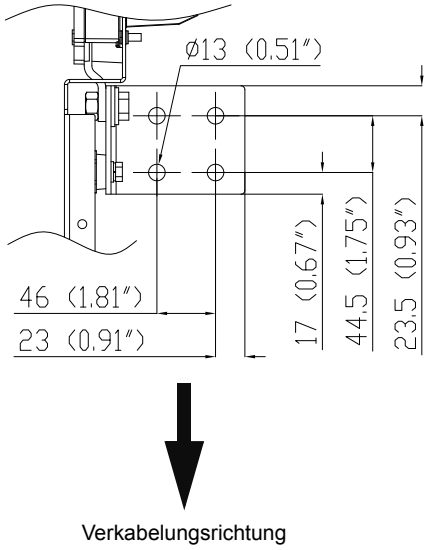

**Ausgangsanschlüsse an jedem R8i-Wechselrichtermodul**

Einheiten der Baugröße R8i mit Option +E202 (EMV/RFI-Filter für die 1. Umgebung), aber ohne Option +H359 (gemeinsamer Motoranschlussschrank)

Baugröße 2xR8i und größer ohne Option +H359

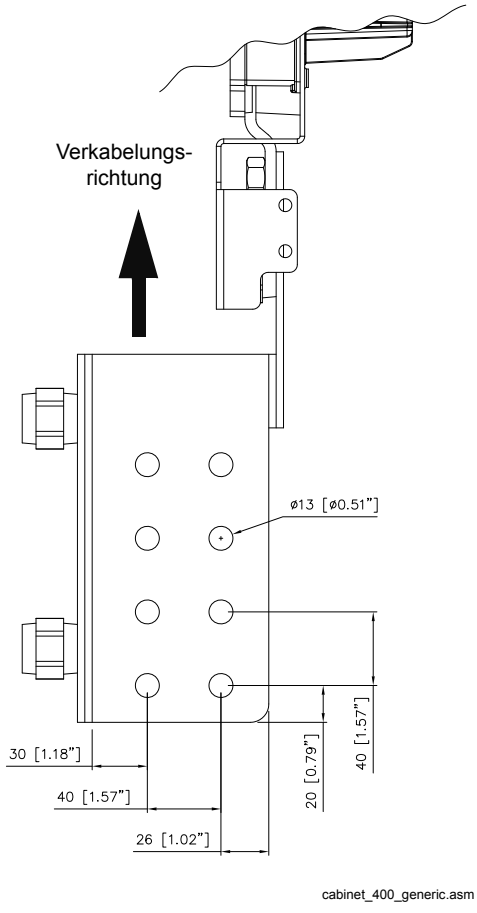
Kabelabgang unten

Seitenansicht
Schraubengröße: M12 oder ½”
Anzugsmoment: 70 Nm (52 lbf.ft)




Kabelabgang oben

Seitenansicht
Schraubengröße: M12 oder ½”
Anzugsmoment: 70 Nm (52 lbf.ft)




**Ausgangsanschlüsse**

Einheiten mit Option +H359 (gemeinsamem Motoranschlussschrank)

8 × Ø13 mm pro Phase. Anzugsmoment: 70 Nm (52 lbf.ft) Siehe Kapitel *Abmessungen*.

**Empfohlene max. Motorkabellänge**

100 m (328 ft).

Motorkabel bis 300 m (984 ft) sind für die Baugrößen R6 und R7i zulässig, bis 500 m (1640 ft) für die Baugrößen R8i und größer, wobei dann die festgelegten EMV-Grenzwerte überschritten werden können.

## Wirkungsgrad

≥ 97% (bei Nennstrom und Nennspeisespannung)

## Kühlung

**Methode**

Interne Lüfter, Strömungsrichtung von unten nach oben

**Filtermaterial**

| | Lufteinlass (Tür) | Luftauslass (Dach) |
|---|---|---|
| **IP22/IP42 Einheiten** | Luftfilter AirTex G150 | – |
| **IP54 Einheiten** | Luftfilter airComp 300-50 | Luftfilter AirTex G150 |

**Freier Abstand um die Einheit**

Siehe Kapitel *Mechanische Installation*.

**Kühlluftstrom**

Siehe IEC-Kenndaten.

## Schutzarten

IP21; IP22; IP42; IP54, IP54R (mit Luftauslasskanal)

# Umgebungsbedingungen

Die Grenzwerte der Umgebungsbedingungen für den Frequenzumrichter sind nachfolgend angegeben. Der Frequenzumrichter darf nur in beheizten und überwachten Innenräumen betrieben werden.

| | **Betrieb**<br>stationär | **Lagerung**<br>in der Schutzverpackung | **Transport**<br>in der Schutzverpackung |
|---|---|---|---|
| **Aufstellhöhe** | Speisespannung < 600 V AC:<br>max. 4000 m, ausgenommen Frequenzumrichter mit Optionen +Q963, +Q964 und +Q968: max. 2000 m<br>Speisespannung > 600 V AC (max. 690 V AC):<br>- IT-Netze (ungeerdet) und asymmetrisch geerdete Netze: max. 2000 m<br>- TN-Netze (geerdet): max. 4000 m, ausgenommen Frequenzumrichter mit Optionen +Q963, +Q964 und +Q968: max. 2000 m<br>**Hinweis:** Über 1000 m (3281 ft), siehe auch Abschnitt *Leistungsminderung*. | - | - |
| **Lufttemperatur** | -15 bis +50 °C (5 bis 122 °F), Eisbildung nicht zulässig. Siehe Abschnitt *Leistungsminderung*. | -40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F) | -40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F) |
| **Relative Luftfeuchtigkeit** | 5 bis 95% | Max. 95% | Max. 95% |
| | Keine Kondensation zulässig. Maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit 60%, falls korrosive Gase/Luft vorhanden sind. | | |
| **Kontaminationsgrad** (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1) | Kein leitfähiger Staub zulässig. | | |
| | **Leiterplatten ohne Schutzlack:**<br>Chemische Gase: Kl. 3C1<br>Feststoffe: Kl. 3S2<br>**Leiterplatten mit Schutzlack:**<br>Chemische Gase: Kl. 3C2<br>Feststoffe: Kl. 3S2 | **Leiterplatten ohne Schutzlack:**<br>Chemische Gase: Kl. 1C2<br>Feststoffe: Kl. 1S3<br>**Leiterplatten mit Schutzlack:**<br>Chemische Gase: Kl. 1C2<br>Feststoffe: Kl. 1S3 | **Leiterplatten ohne Schutzlack:**<br>Chemische Gase: Kl. 2C2<br>Feststoffe: Kl. 2S2<br>**Leiterplatten mit Schutzlack:**<br>Chemische Gase: Kl. 2C2<br>Feststoffe: Kl. 2S2 |
| **Atmosphärischer Druck** | 70 bis 106 kPa<br>0,7 bis 1,05 Atmosphären | 70 bis 106 kPa<br>0,7 bis 1,05 Atmosphären | 60 bis 106 kPa<br>0,6 bis 1,05 Atmosphären |
| **Vibration** (IEC 60068-2) | Max. 1 mm (0,04 in.)<br>(5 bis 13,2 Hz),<br>max. 7 m/s$^2$ (23 ft/s$^2$)<br>(13,2 bis 100 Hz)<br>sinusförmig | Max. 1 mm (0,04 in.)<br>(5 bis 13,2 Hz),<br>max. 7 m/s$^2$ (23 ft/s$^2$)<br>(13,2 bis 100 Hz)<br>sinusförmig | Max. 3,5 mm (0,14 in)<br>(2 bis 9 Hz),<br>max. 15 m/s$^2$ (49 ft/s$^2$)<br>(9 bis 200 Hz) sinusförmig |
| **Stoß** (IEC 60068-2-27) | Nicht zulässig | max. 100 m/s$^2$ (330 ft./s$^2$), 11ms | max. 100 m/s$^2$ (330 ft./s$^2$), 11ms |
| **Freier Fall** | Nicht zulässig | 100 mm (4 in.) bei Gewicht über 100 kg (220 lbs) | 100 mm (4 in.) bei Gewicht über 100 kg (220 lbs) |

## Verwendete Materialien

| | |
|---|---|
| **Schaltschrank** | Feuerverzinktes (Dicke der Verzinkung etwa 20 µm) Stahlblech (Stärke 1,5 mm) mit Polyester-Thermo-Pulverlackierung (Dicke etwa 80 µm) der sichtbaren Oberflächen. Farbe: RAL 7035 (lichtgrau, seidenmatt). |
| **Stromschienen** | Verzinntes oder versilbertes Kupfer |
| **Feuerfestigkeit des Materials** (IEC 60332-1) | Isoliermaterial und nicht-metallische Gegenstände: Überwiegend selbstlöschend |
| **Verpackung** | Rahmen: Holz oder Sperrholz. Plastik-Packfolie: PE-LD. Bänder PP oder Stahl. |
| **Entsorgung** | Der Frequenzumrichter enthält Rohstoffe, die zur Energieeinsparung und Schonung der Ressourcen recycelt werden sollten. Das Verpackungsmaterial ist umweltverträglich und kann wiederverwertet werden. Alle metallischen Teile können wiederverwertet werden. Die Kunststoffteile können entsprechend den örtlichen Bestimmungen entweder wiederverwertet oder kontrolliert verbrannt werden. Die meisten recyclingfähigen Teile sind entsprechend gekennzeichnet.<br>Falls eine Wiederverwertung nicht sinnvoll ist, sind sämtliche Teile außer Elektrolytkondensatoren und die Elektronik-Karten auf einer Deponie zu entsorgen. Die DC-Kondensatoren (C1-1 bis C1-x) enthalten Elektrolyte und die Elektronik-Karten enthalten Blei. Beide sind in der EU als Gefahrstoffe klassifiziert. Sie müssen entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.<br>Weitere Informationen zum Thema Umweltschutz und genaue Anweisungen für ein Recycling erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung. |

## Anzugmomente der Leistungsanschlüsse

| Schraubengröße | Drehmoment |
|---|---|
| M5 | 3,5 Nm (2,6 lbf·ft) |
| M6 | 9 Nm (6,6 lbf.ft) |
| M8 | 20 Nm (14,8 lbf·ft) |
| M10 | 40 Nm (29,5 lbf·ft) |
| M12 | 70 Nm (52 lbf.ft) |
| M16 | 180 Nm (133 lbf·ft) |

## Anwendbare Normen

| | |
|---|---|
| | Der Frequenzumrichter entspricht den folgenden Normen. Die Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie wurde nach den Normen EN 61800-5-1 und EN 60204-1 verifiziert. |
| • EN 61800-5-1:2007 | Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen. |
| • EN 60204-1:2006 + A1:2009 | Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. *Bedingung für die Übereinstimmung:* Der Ausführende der Endmontage ist verantwortlich für den Einbau<br>- einer Notstopp-Einrichtung<br>- eines Netztrenners<br>- des Frequenzumrichtermoduls in einen Schaltschrank. |
| • EN 60529:1991 (IEC 60529) | Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code). |

| | |
|---|---|
| • IEC 60664-1:2007 | Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen. |
| • EN 61800-3:2004 | Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren |
| • UL 508C:2002, dritte Ausgabe | UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment |
| • CSA C22.2 No. 14-10 | Industrial Control Equipment |

# CE-Kennzeichnung

Am Frequenzumrichter ist ein CE-Kennzeichen angebracht. Damit wird bestätigt, dass der Frequenzumrichter den Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinie und der EMV-Richtlinie entspricht. Die CE-Kennzeichnung bestätigt außerdem, dass der Umrichter in Bezug auf seine Sicherheitsfunktionen (wie zum Beispiel "Sicher abgeschaltetes Drehmoment") als Sicherheitskomponente der Maschinenrichtlinie entspricht.

## Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie

Die Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie nach den Normen EN 60204-1 und EN 61800-5-1 wurde verifiziert.

## Übereinstimmung mit der europäischen EMV-Richtlinie

Die EMV-Richtlinie definiert die Anforderungen an die Störfestigkeit und Störaussendung von elektrischen Einrichtungen, die auf dem Gebiet der Europäischen Union betrieben werden. Die EMV-Produktnorm (EN 61800-3 (2004) enthält die Anforderungen an elektrische Antriebe. Siehe Abschnitt Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004 auf Seite 155.

## Übereinstimmung mit der europäischen Maschinen-Richtlinie

Der Umrichter ist ein elektronisches Produkt, das der europäischen Niederspannungsrichtlinie unterliegt. Der Umrichter kann jedoch mit der Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" und anderen Sicherheitsfunktionen für Maschinen ausgestattet werden, die als Sicherheitskomponenten im Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie enthalten sind. Diese Funktionen des Frequenzumrichters sind mit den Europäischen harmonisierten Normen wie 61800-5-2 konform. Die Konformitätserklärung für jede Funktion ist im entsprechenden funktionsspezifischen Handbuch.

*Konformitätserklärung*

# Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that the products:

**ACS800-07/ -U7, ACS800-17, ACS800-37, ACS800 multidrives**

**ACS800-07LC, ACS800-17LC, ACS800-37LC, ACS800LC multidrives**

Product safety functions

**Safe Torque Off (**option codes +Q967, +Q968)

**Safe Stop 1** (option code +Q964)

**Emergency stop** (option codes +Q951, +Q952, +Q963, +Q964)

**Safely-Limited Speed** (option codes +Q965, +Q966)

**Safe Maximum Speed** (option codes +Q965, +Q966)

**Safe Standstill** (option code +Q965)

**Safe Direction** (option codes +Q965, +Q966)

Fulfil all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

| | |
|---|---|
| EN 61800-5-2: 2007 | *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional* |
| EN 62061: 2005/ AC: 2010 | *Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems* |
| EN ISO 13849-1: 2008/ AC: 2009 | *Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements* |
| EN ISO 13849-2: 2008 | *Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation* |
| EN 60204-1: 2006/ AC: 2010 | *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements* |

Other used standards:

| | |
|---|---|
| IEC 61508 ed. 1 | Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems |

3AXD10000083358 Page **1/2**

# Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.

Person authorized to compile the technical file:

Name: Ilpo Kangas
Address: P.O. Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 02 Jan 2013

Peter Lindgren
Vice President
ABB Oy

3AXD10000083358

Page 2/2

# Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004

## Definitionen

EMV steht für **E**lektro**m**agnetische **V**erträglichkeit. Das ist die Fähigkeit eines elektrischen/elektronischen Geräts, ohne Probleme in einer elektromagnetischen Umgebung betrieben werden zu können. Ebenso darf das Gerät andere Geräte oder Systeme, die sich in der Nähe seines Einsatzortes befinden, nicht stören oder beeinflussen.

Die *Erste Umgebung* umfasst Wohnbereiche und außerdem Einrichtungen, die direkt ohne Zwischentransformator an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude in Wohnbereichen versorgt.

Die *Zweite Umgebung* umfasst Einrichtungen, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, über das Gebäude in Wohnbereichen versorgt werden.

Frequenzumrichter der Kategorie C2: Frequenzumrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V und vorgesehen für Installation und Inbetriebnahme in der Ersten Umgebung. **Hinweis:** Professionelles Fachpersonal ist eine Person oder Organisation mit den notwendigen Fertigkeiten und Erfahrungen bei der Installation und/oder Inbetriebnahme elektrischer Antriebssysteme einschließlich ihrer EMV-Aspekte.

Frequenzumrichter der Kategorie C3: Antriebe mit einer Nennspannung unter 1000 V, die für die Verwendung in der Zweiten Umgebung und nicht in der Ersten Umgebung vorgesehen sind.

Frequenzumrichter der Kategorie C4: Antriebe mit einer Nennspannung von 1000 V oder höher, oder einem Nennstrom von 400 A oder höher, oder für die Verwendung in komplexen Systemen in der Zweiten Umgebung.

## Kategorie C2

Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen der Norm unter folgenden Bedingungen:

1. Der Frequenzumrichter ist mit einem EMV-Filter +E202 ausgestattet.
2. Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den im *Hardware-Handbuch* enthaltenen Anweisungen ausgewählt und verwendet.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen im *Hardware-Handbuch* installiert.
4. Die maximale Motorkabellänge beträgt 100 Meter (328 ft).

**WARNUNG!** Der Frequenzumrichter kann bei Verwendung in Wohngebieten hochfrequente Störungen verursachen. Der Betreiber muss ggf. zusätzlich zu den obengenannten CE-Bestimmungen zur Vermeidung von Störungen weitere Maßnahmen treffen.

**Hinweis:** Es ist nicht zulässig, den Frequenzumrichter mit EMV-Filter +E202 an IT-Netze (ungeerdet) anzuschließen. Das Einspeisenetz wird mit dem Erdpotenzial über die Kondensatoren des EMV-Filters verbunden. Dadurch können Gefahren entstehen, oder der Frequenzumrichter kann beschädigt werden. Siehe auch Abschnitt IT-Netze (ungeerdeteNetze) auf Seite 82.

## Kategorie C3

Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen der Norm unter folgenden Bedingungen:

1. Der Frequenzumrichter der Baugröße R6 ist mit einem optionalen EMV-Filter +E200 ausgestattet. (Die Baugrößen R7i und R8i sind standardmäßig mit einem EMV-Filter +E210 ausgestattet und erfüllen daher standardmäßig die Anforderungen der Kategorie 3.) Siehe auch Abschnitt IT-Netze (ungeerdeteNetze) auf Seite 82.
1. Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den im *Hardware-Handbuch* enthaltenen Anweisungen ausgewählt und verwendet.
2. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen im *Hardware-Handbuch* installiert.
3. Die maximale Motorkabellänge beträgt 100 Meter (328 ft).

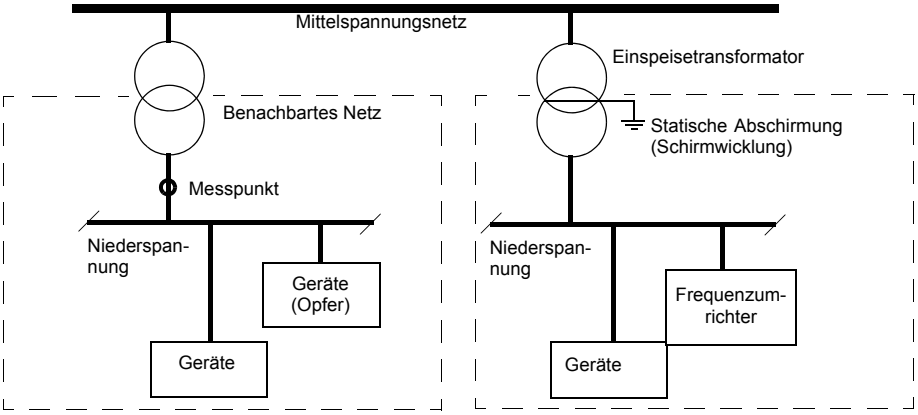
**WARNUNG!** Ein Frequenzumrichter der Kategorie C3 ist nicht für den Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz, an das auch Wohngebäude angeschlossen sind, vorgesehen. Bei Anschluss des Frequenzumrichters an ein solches Netz sind Radiofrequenzstörungen zu erwarten.

**Hinweis:** Es ist nicht zulässig, den Frequenzumrichter mit EMV-Filter +E200 an IT-Netze (ungeerdet) anzuschließen. Das Einspeisenetz wird mit dem Erdpotenzial über die Kondensatoren des EMV-Filters verbunden. Dadurch können Gefahren entstehen, oder der Frequenzumrichter kann beschädigt werden. Siehe auch Abschnitt IT-Netze (ungeerdeteNetze) auf Seite 82.

### Kategorie C4

Können die unter *Kategorie C3* angeführten Bedingungen nicht erfüllt werden, ist die Verwendung des Frequenzumrichter in der Zweiten Umgebung unter folgenden Bedingungen auch zulässig:

1. Es muss sichergestellt werden, dass keine störenden Emissionen benachbarte Niederspannungsnetze beeinflussen. In einigen Fällen ist die natürliche Emissionsunterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifelsfall sollte ein Netztransformator mit statischer Abschirmung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen verwendet werden.




2. Die Installation wird mit den Maßnahmen zur Unterdrückung von Störungen in einem EMV-Plan beschrieben. Eine Mustervorlage können Sie bei Ihrer ABB-Vertretung anfordern.
3. Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den im *Hardware-Handbuch* enthaltenen Anweisungen ausgewählt und verwendet.
4. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen im *Hardware-Handbuch* installiert.

**WARNUNG!** Ein Frequenzumrichter der Kategorie C4 ist nicht für den Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz, an das auch Wohngebäude angeschlossen sind, vorgesehen. Bei Anschluss des Frequenzumrichters an ein solches Netz sind Radiofrequenzstörungen zu erwarten.

## “C-tick”-Kennzeichnung

Die “C-Tick”-Kennzeichnung ist für Australien und Neuseeland erforderlich. Auf jedem Frequenzumrichter ist eine “C-Tick”-Kennzeichnung angebracht, um die Übereinstimmung mit den entsprechenden Normen zu bestätigen (IEC 61800-3:2004 – Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC product standard including specific test methods), herausgegeben vom Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme. Siehe Abschnitt Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004 auf Seite 155.

# Abmessungen

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Tabellen zum Aufbau der Schaltschrankreihen und die Maßzeichnungen der verschiedenen Baugrößen des ACS800-17.

## Schaltschrankreihen

Der Frequenzumrichter besteht aus Schaltschränken, die nebeneinander montiert eine Schaltschrankreihe bilden. In den folgenden Tabellen ist der Aufbau der Schrankreihen für jede Baugröße und die Standardkombinationen der Optionen dargestellt. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

**Hinweise:**

- Durch die Seitenwände erhöht sich die Gesamtlänge der Schrankreihe um 30 Millimeter (1,2”).
- Die Standardtiefe der Schrankreihe beträgt 650 mm (ohne in der Tür montiertes Zubehör, wie Schalter und Lufteinlassgitter). Dieses Maß erhöht sich um 130 Millimeter (5,1”) bei Ausführungen mit Kabeleingang /-abgang oben sowie bei Einheiten mit Kühllufteinlass durch den Boden des Schaltschranks.
- Die angegebenen Maße gelten für Einheiten mit 6-Puls-Einspeisung, nicht UL/CSA-Ausführungen. Die Maßangaben für Einheiten mit 12-Puls-Einspeisung oder UL/CSA-Ausführungen erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

Im Anschluss an die Tabellen folgen einige Maßzeichnungsbeispiele.

| **R6** | |
|---|---|
| Breite | Netto-Gewicht (ca. kg) |
| 400 | 300 |

| **R7i** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Frequenz-umrichter | Gemeinsa-mer Motor-anschluss-schrank* | Sinusfilter-schrank | Breite der Schrankreihe | Netto-Gewicht (ca. kg) |
| 600 | | | 600 | 400 |
| 600 | 300** | 300 | 900 | 480 |
| 600 | | 400** | 1000 | 650 |
| *Ist mit Filteroptionen +E202 oder +E205 notwendig, wenn Option +E206 (Sinusfilter) nicht vorhanden ist. +H359 ist ohne +E202/+E205 nicht lieferbar.<br>**Die Ausgangsanschlüsse (Motor) sind in diesem Schrank enthalten. | | | | |

| R8i | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Eingangs-/Abgangs-schrank | Schrank mit Einspeise-modul und Wechsel-richtermodul | Gemeinsa-mer Motor-anschluss-schrank* | Sinusfilter-schrank | Breite der Schrank-reihe | Netto-Gewicht (ca. kg) |
| 400 | 800 | | | 1200 | 950 |
| 400 | 800 | 300** | | 1500 | 1030 |
| 400 | 800 | | 400** | 1600 | 1200 |
| *Ist mit Filteroptionen +E202 notwendig, wenn Option +E206 (Sinusfilter) nicht vorhanden ist. +H359 ist ohne +E202 nicht lieferbar.<br>**Die Ausgangsanschlüsse (Motor) sind in diesem Schrank enthalten. | | | | | |

| 2×R8i | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eingangsschrank | EMV/RFI-Filter-Schrank | Einspeiseeinheit-Schrank | Wechselrichtereinheit-Schrank | Verbindungsschrank | Gemeinsamer Motor-anschlussschrank | Sinusfilter-Schrank 1 | Sinusfilter-Schrank 2 | Breite Transporteinheit 1 | Breite Transporteinheit 2 | Breite der Schrankreihe | Netto-Gewicht (ca. kg) |
| 1000 | | 800 | 600 | | | | | 2400 | | 2400 | 1910 |
| 1000 | | 800 | 600 | | 300 | | | 2700 | | 2700 | 1975 |
| 1000 | 300 | 800 | 600 | | | | | 2700 | | 2700 | 1990 |
| 1000 | 300 | 800 | 600 | | 300 | | | 3000 | | 3000 | 2070 |
| 1000 | | 800 | 600 | | | 1000 | | 3400 | | 3400 | 2360 |
| 1000 | 300 | 800 | 600 | | | 1000 | | 3700 | | 3700 | 2440 |
| 1000 | | 800 | 600 | 300 | | 1000 | 1000 | 2400 | 2300 | 4700 | 2875 |

| 3×R8i | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eingangsschrank | Einspeiseeinheit Schrank 1 | Einspeiseeinheit Schrank 2 | Wechselrichtereinheit-Schrank | Verbindungsschrank | Gemeinsamer Motor-anschlussschrank | Sinusfilter-Schrank 1 | Sinusfilter-Schrank 2 | Breite Transporteinheit 1 | Breite Transporteinheit 2 | Breite der Schrankreihe | Netto-Gewicht (ca. kg) |
| 1000 | 600 | 800 | 800 | | | | | 3200 | | 3200 | 2170 |
| 1000 | 600 | 800 | 800 | | 300 | | | 3500 | | 3500 | 2235 |
| 1000 | 600 | 800 | 800 | | | 1000 | | 4200 | | 4200 | 2620 |
| 1000 | 600 | 800 | 800 | 300 | | 1000 | 1000 | 3200 | 2300 | 5500 | 3135 |

**4×R8i**

| Eingangsschrank | Kabeleingang oben | Einspeiseeinheit Schrank 1 | Einspeiseeinheit Schrank 2 | Wechselrichtereinheit-Schrank 1 | Wechselrichtereinheit-Schrank 2 | Verbindungsschrank | Gemeinsamer Motor-anschlussschrank | Sinusfilter-Schrank 1 | Sinusfilter-Schrank 2 | Sinusfilter-Schrank 3 | Breite Transporteinheit 1 | Breite Transporteinheit 2 | Breite der Schrankreihe | Netto-Gewicht (ca. kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | | 800 | 800 | 600 | 600 | | | | | | 3800 | | 3800 | 3380 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 600 | 600 | | | | | | 4100 | | 4100 | 3460 |
| 1000 | | 800 | 800 | 600 | 600 | | 400 | | | | 4200 | | 4200 | 3455 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 600 | 600 | * | 400* | | | | 3900 | 600 | 4500 | 3535 |
| 1000 | | 800 | 800 | 600 | 600 | 300 | | 1000 | 1000 | | 3800 | 2300 | 6100 | 4360 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 600 | 600 | 300 | | 1000 | 1000 | | 4100 | 2300 | 6400 | 4440 |
| 1000 | | 800 | 800 | 600 | 600 | 300 | | 1000 | 1000 | 1000 | 3800 | 3300 | 7100 | 4810 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 600 | 600 | 300 | | 1000 | 1000 | 1000 | 4100 | 3300 | 7400 | 4890 |

*Der gemeinsame Motoranschlussschrank dient auch als Verbindungsschrank.

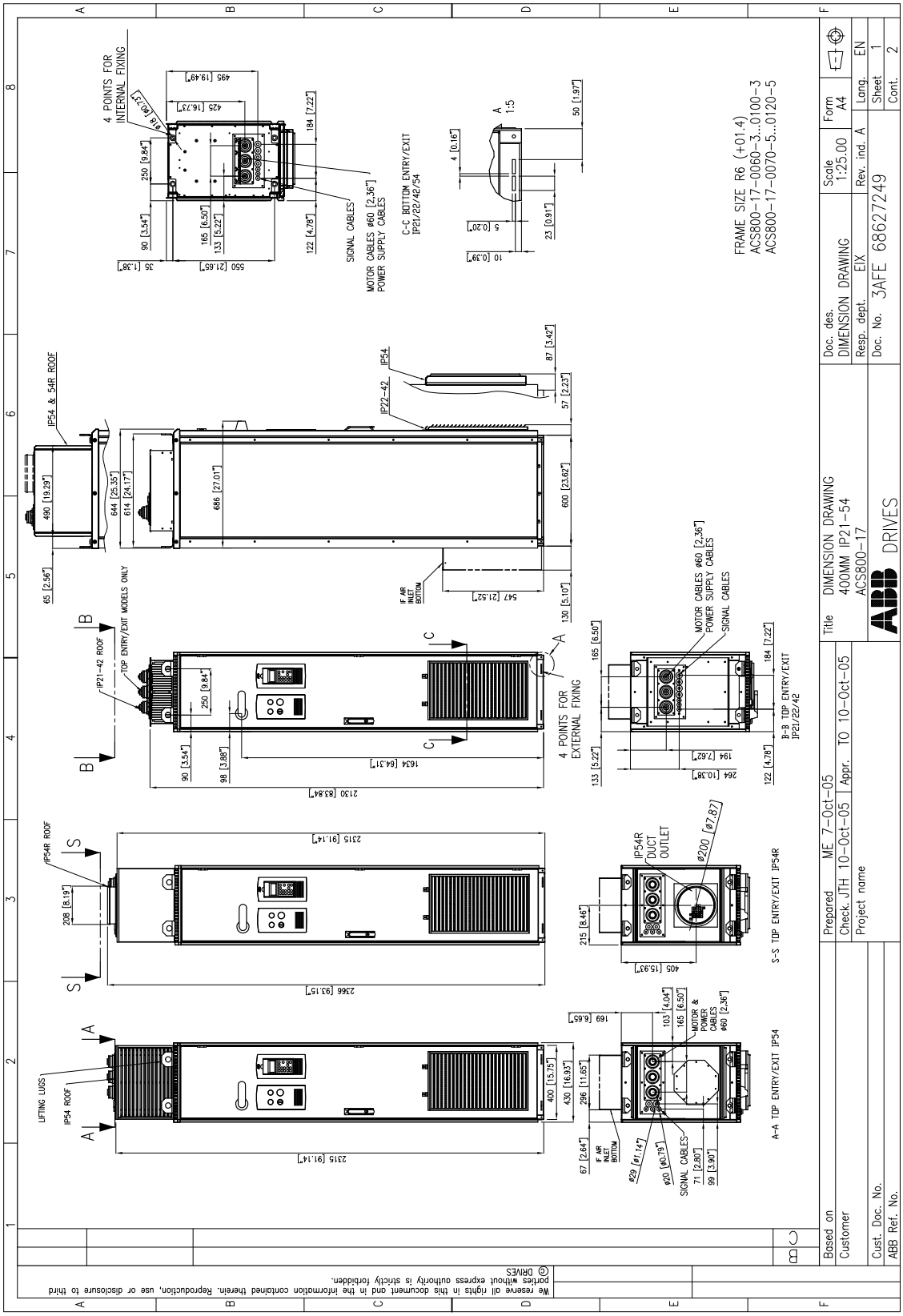
**5×R8i**

| Eingangsschrank | Kabeleingang oben | Einspeiseeinheit Schrank 1 | Einspeiseeinheit Schrank 2 | Einspeiseeinheit Schrank 3 | Wechselrichtereinheit-Schrank 1 | Wechselrichtereinheit-Schrank 2 | Verbindungsschrank 1 | Verbindungsschrank 2 | Gemeinsamer Motor-anschlussschrank | Sinusfilter-Schrank 1 | Sinusfilter-Schrank 2 | Sinusfilter-Schrank 3 | Breite Transporteinheit 1 | Breite Transporteinheit 2 | Breite Transporteinheit 3 | Breite der Schrankreihe | Netto-Gewicht (ca. kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | | 800 | 800 | 800 | 800 | 600 | 300 | | | | | | 3700 | 1400 | | 5100 | 4270 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 800 | 800 | 600 | 300 | | | | | | 4000 | 1400 | | 5400 | 4350 |
| 1000 | | 800 | 800 | 800 | 800 | 600 | * | | 600* | | | | 3400 | 2000 | | 5400 | 4305 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 800 | 800 | 600 | * | | 600* | | | | 3700 | 2000 | | 5700 | 4385 |
| 1000 | | 800 | 800 | 800 | 800 | 600 | 300 | 300 | | 1000 | 1000 | 1000 | 3700 | 1400 | 3300 | 8400 | 5700 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 800 | 800 | 600 | 300 | 300 | | 1000 | 1000 | 1000 | 4000 | 1400 | 3300 | 8700 | 5780 |

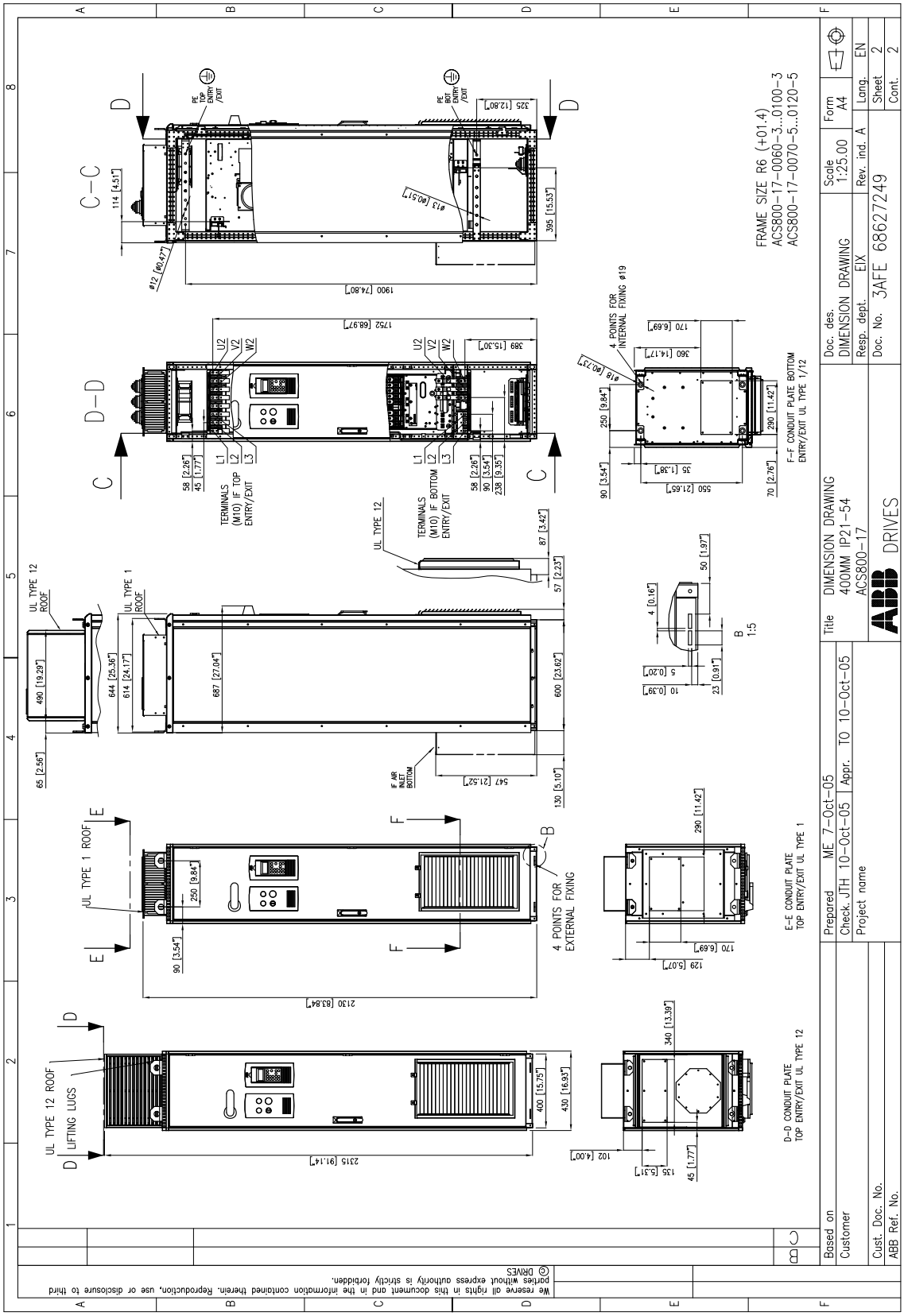
*Der gemeinsame Motoranschlussschrank dient auch als Verbindungsschrank.

| 6×R8i | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eingangsschrank | Kabeleingang oben | Einspeiseeinheit Schrank 1 | Einspeiseeinheit Schrank 2 | Einspeiseeinheit Schrank 3 | Wechselrichtereinheit-Schrank 1 | Wechselrichtereinheit-Schrank 2 | Verbindungsschrank 1 | Verbindungsschrank 2 | Gemeinsamer Motor-anschlussschrank | Sinusfilter-Schrank 1 | Sinusfilter-Schrank 2 | Sinusfilter-Schrank 3 | Breite Transporteinheit 1 | Breite Transporteinheit 2 | Breite Transporteinheit 3 | Breite der Schrankreihe | Netto-Gewicht (ca. kg) |
| 1000 | | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 300 | | | | | | 3700 | 1600 | | 5300 | 4420 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 300 | | | | | | 4000 | 1600 | | 5600 | 4500 |
| 1000 | | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | * | | 600* | | | | 3400 | 2200 | | 5600 | 4455 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | * | | 600* | | | | 3700 | 2200 | | 5900 | 4535 |
| 1000 | | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 300 | 300 | | 1000 | 1000 | 1000 | 3700 | 1600 | 3300 | 8600 | 5850 |
| 1000 | 300 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 300 | 300 | | 1000 | 1000 | 1000 | 4000 | 1600 | 3300 | 8900 | 5930 |
| *Der gemeinsame Motoranschlussschrank dient auch als Verbindungsschrank. | | | | | | | | | | | | | | | | | |

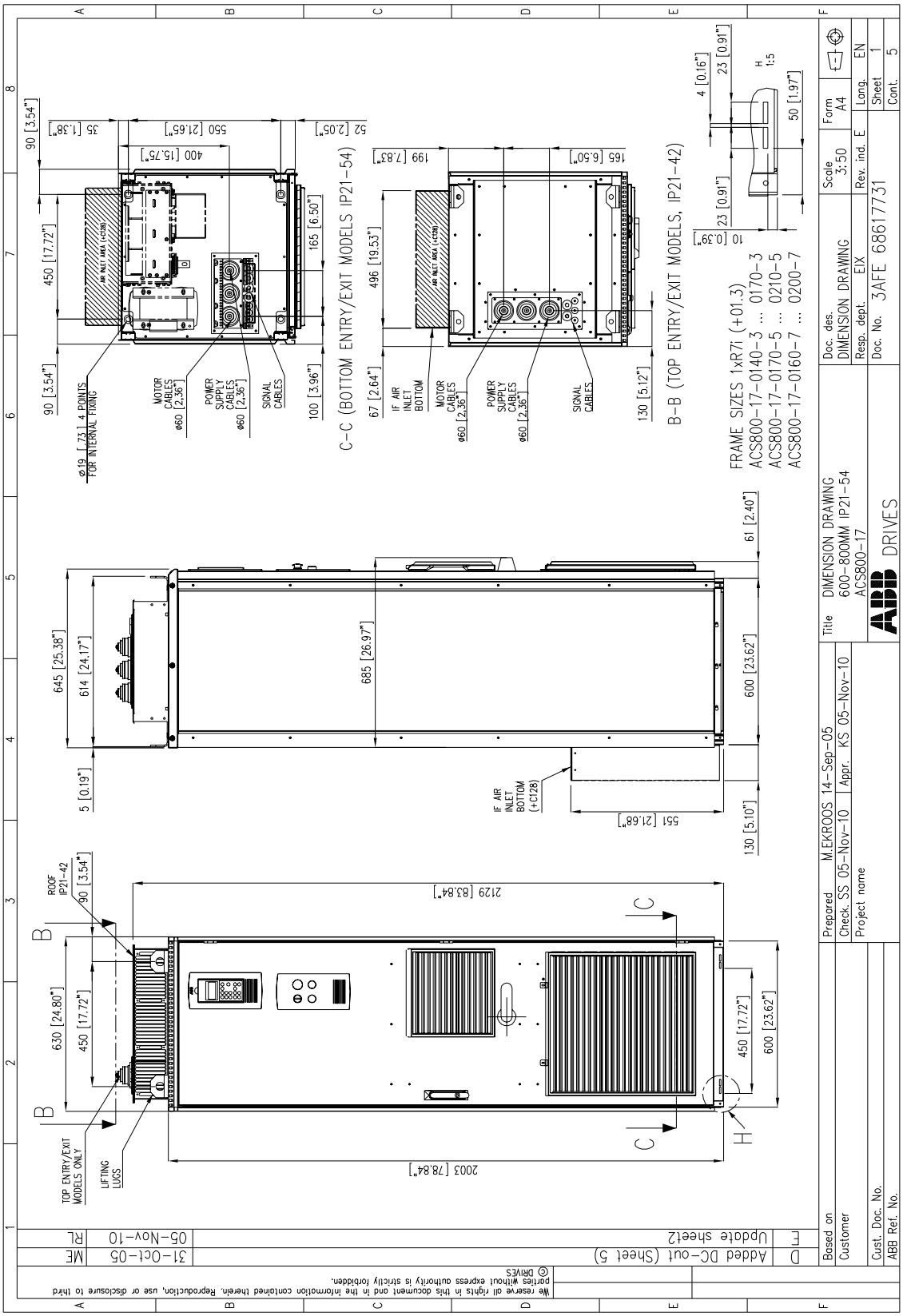
# Baugröße R6


4 POINTS FOR INTERNAL FIXING
SIGNAL CABLES
MOTOR CABLES ø60 [2.36"] POWER SUPPLY CABLES
C-C BOTTOM ENTRY/EXIT IP21/22/42/54
FRAME SIZE R6 (+01.4)
ACS800-17-0060-3...0100-3
ACS800-17-0070-5...0120-5
IP54 & 54R ROOF
IP22-42
IP54
IF AIR INLET BOTTOM
TOP ENTRY/EXIT MODELS ONLY
IP21-42 ROOF
4 POINTS FOR EXTERNAL FIXING
B-B TOP ENTRY/EXIT IP21/22/42
IP54R ROOF
IP54R DUCT OUTLET
S-S TOP ENTRY/EXIT IP54R
LIFTING LUGS
IP54 ROOF
A-A TOP ENTRY/EXIT IP54
Doc. des. DIMENSION DRAWING
Resp. dept. EIX
Doc. No. 3AFE 68627249
Scale 1:25.00
Rev. ind. A
Form A4
Lang. EN
Sheet 1
Cont. 2
Title DIMENSION DRAWING 400MM IP21-54 ACS800-17
ABB DRIVES
Prepared ME 7-Oct-05
Check. JTH 10-Oct-05
Appr. TO 10-Oct-05
Project name
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
ABB Ref. No.
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© DRIVES

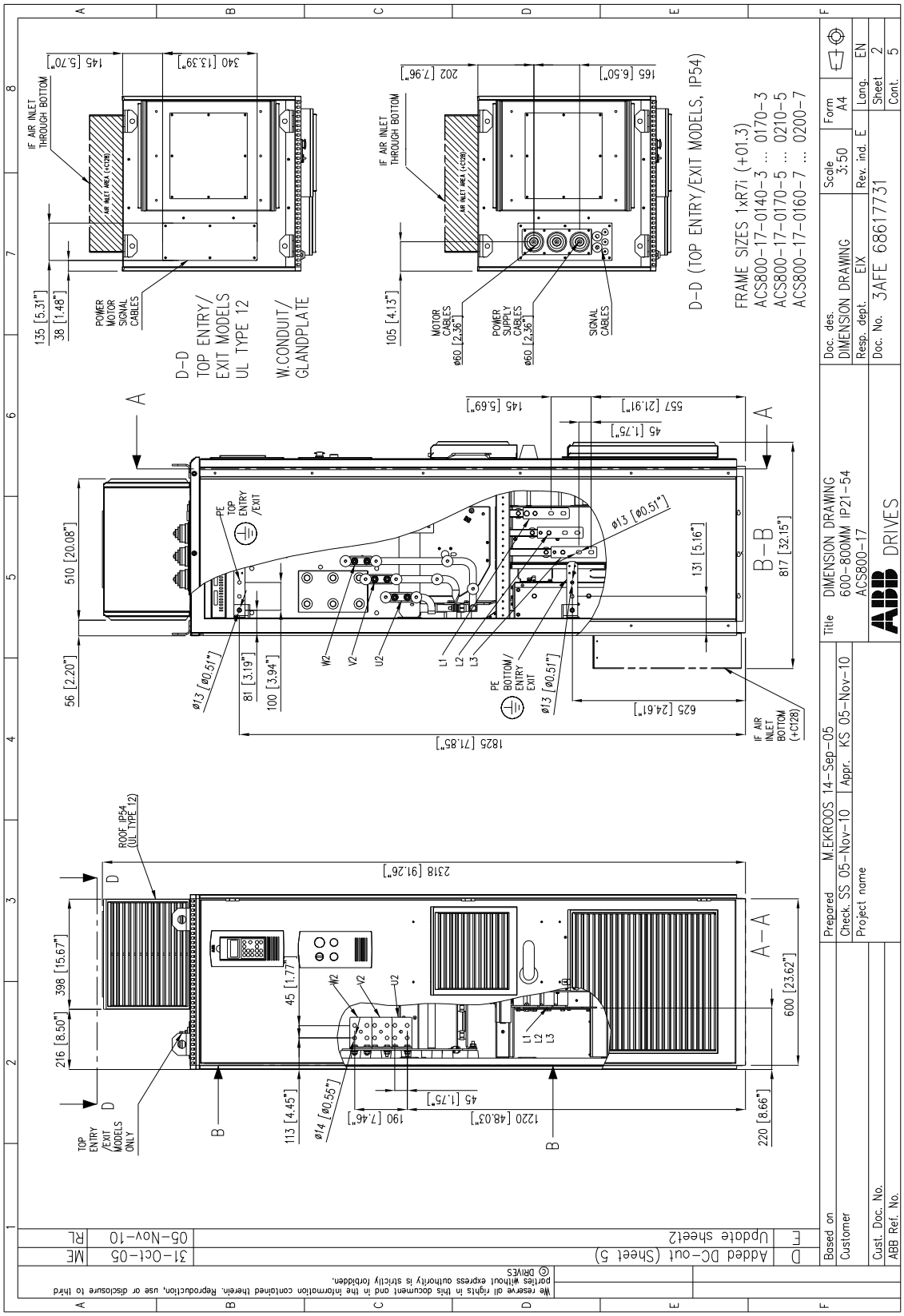
[Baugröße R6 Fortsetzung]



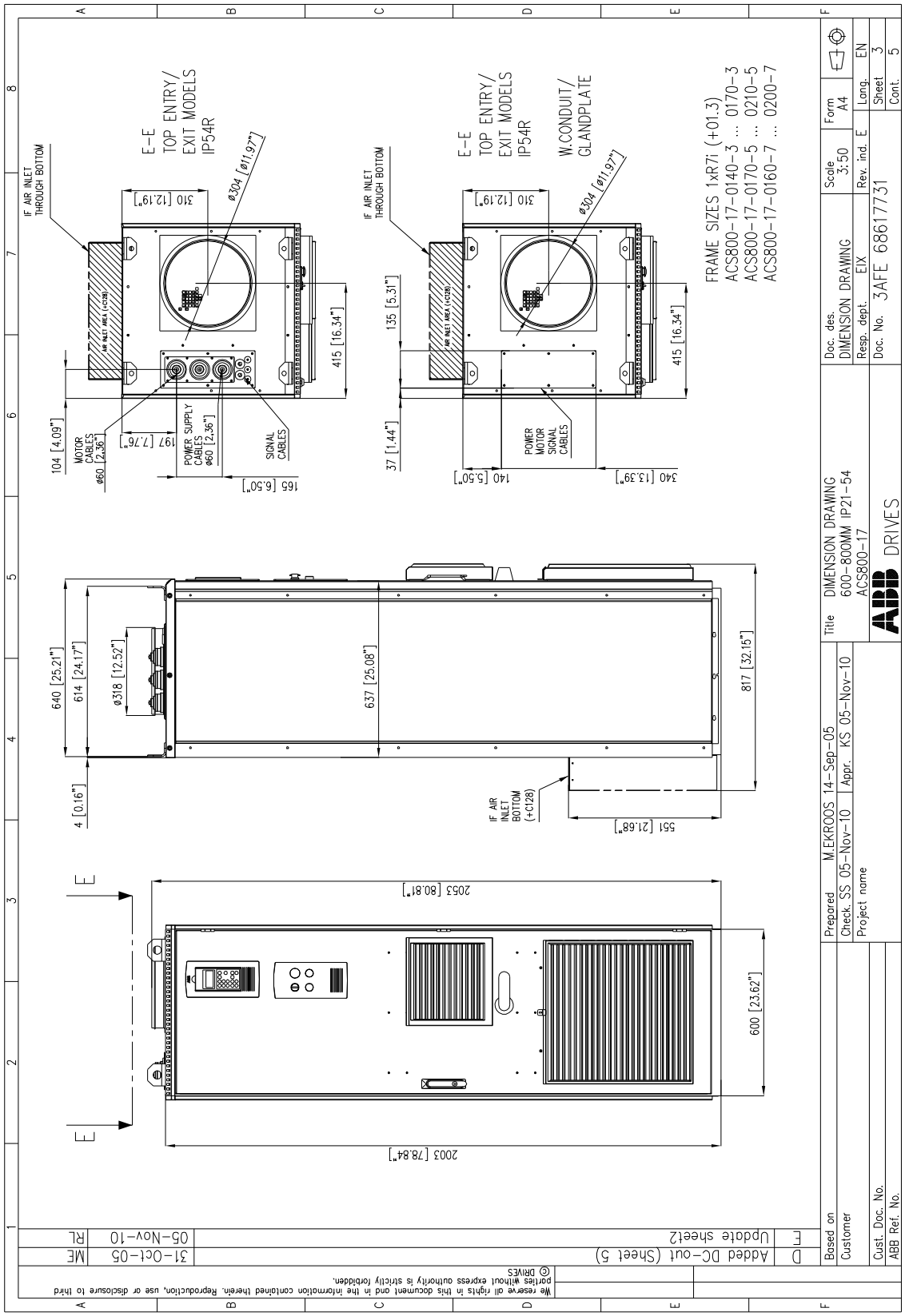
# Baugröße R7i



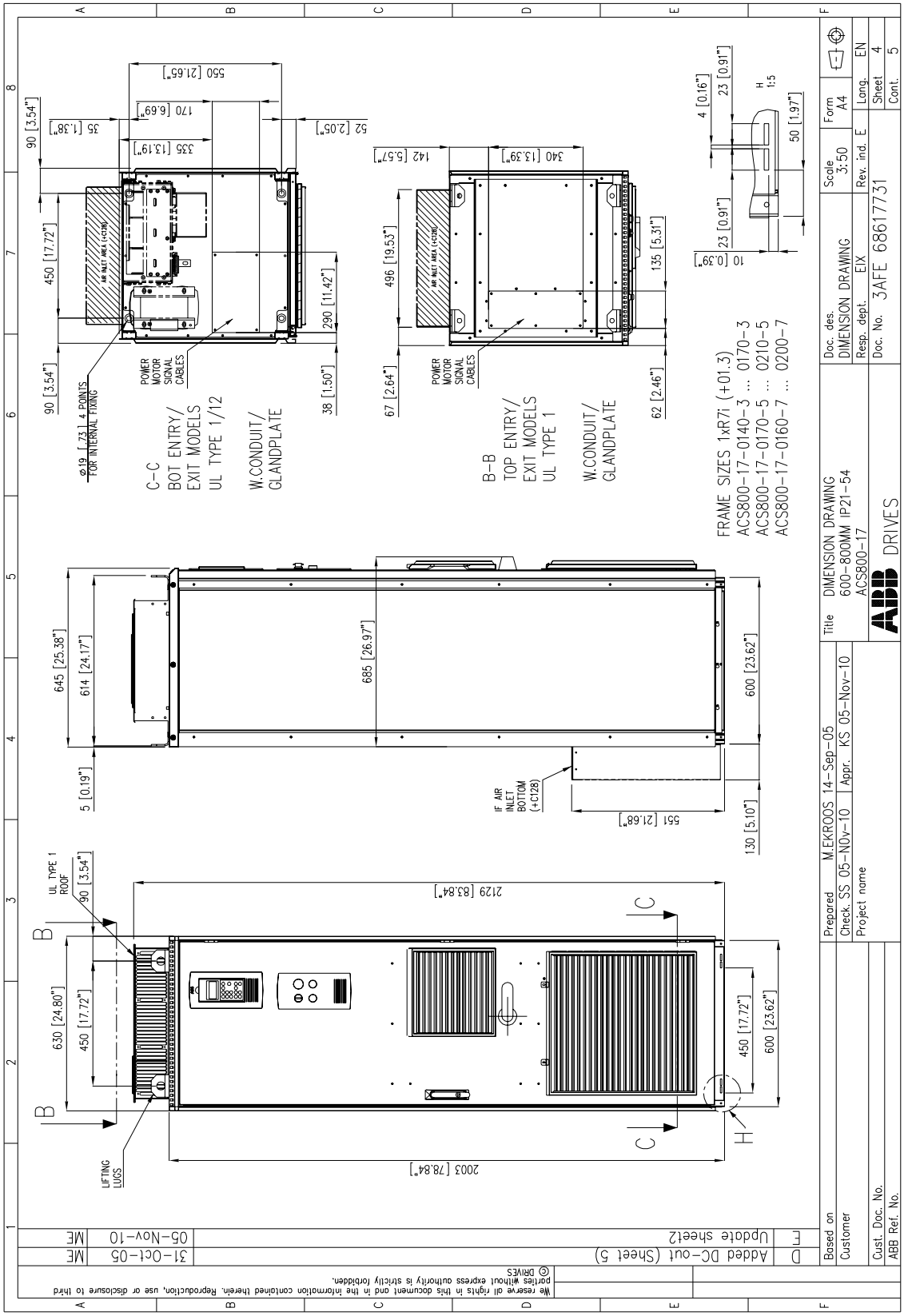
[Baugröße R7i Fortsetzung]



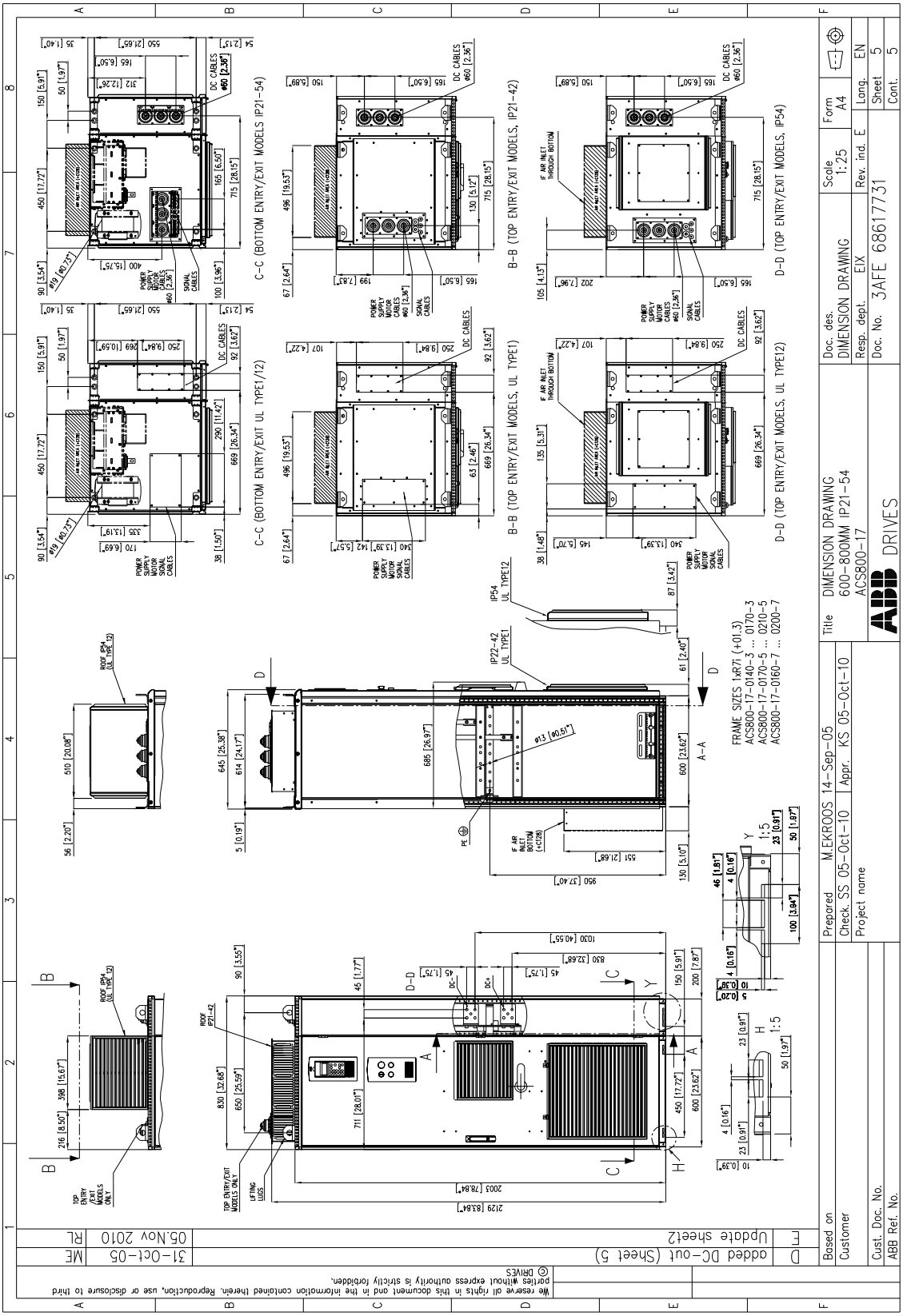
[Baugröße R7i Fortsetzung]



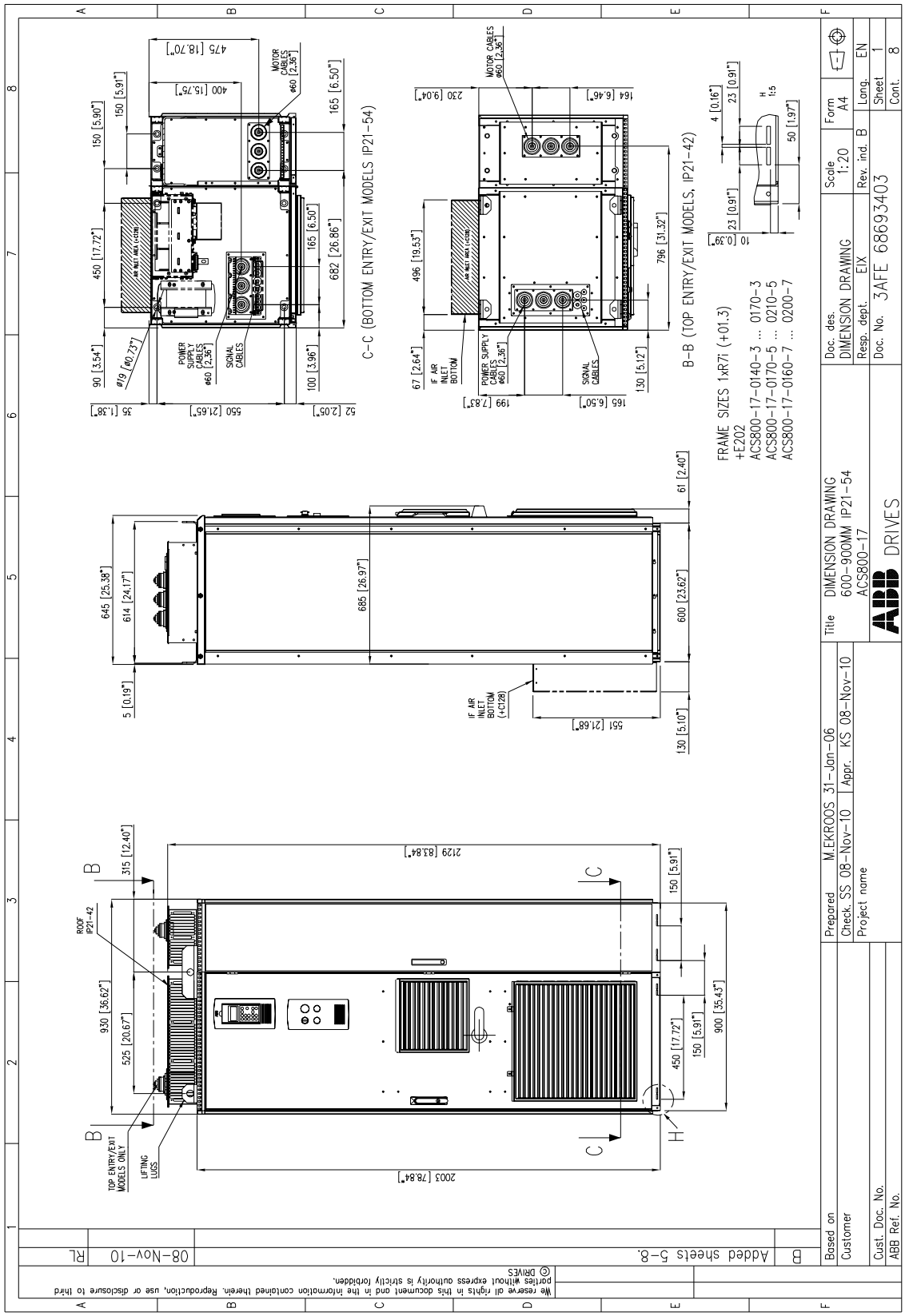
[Baugröße R7i Fortsetzung]



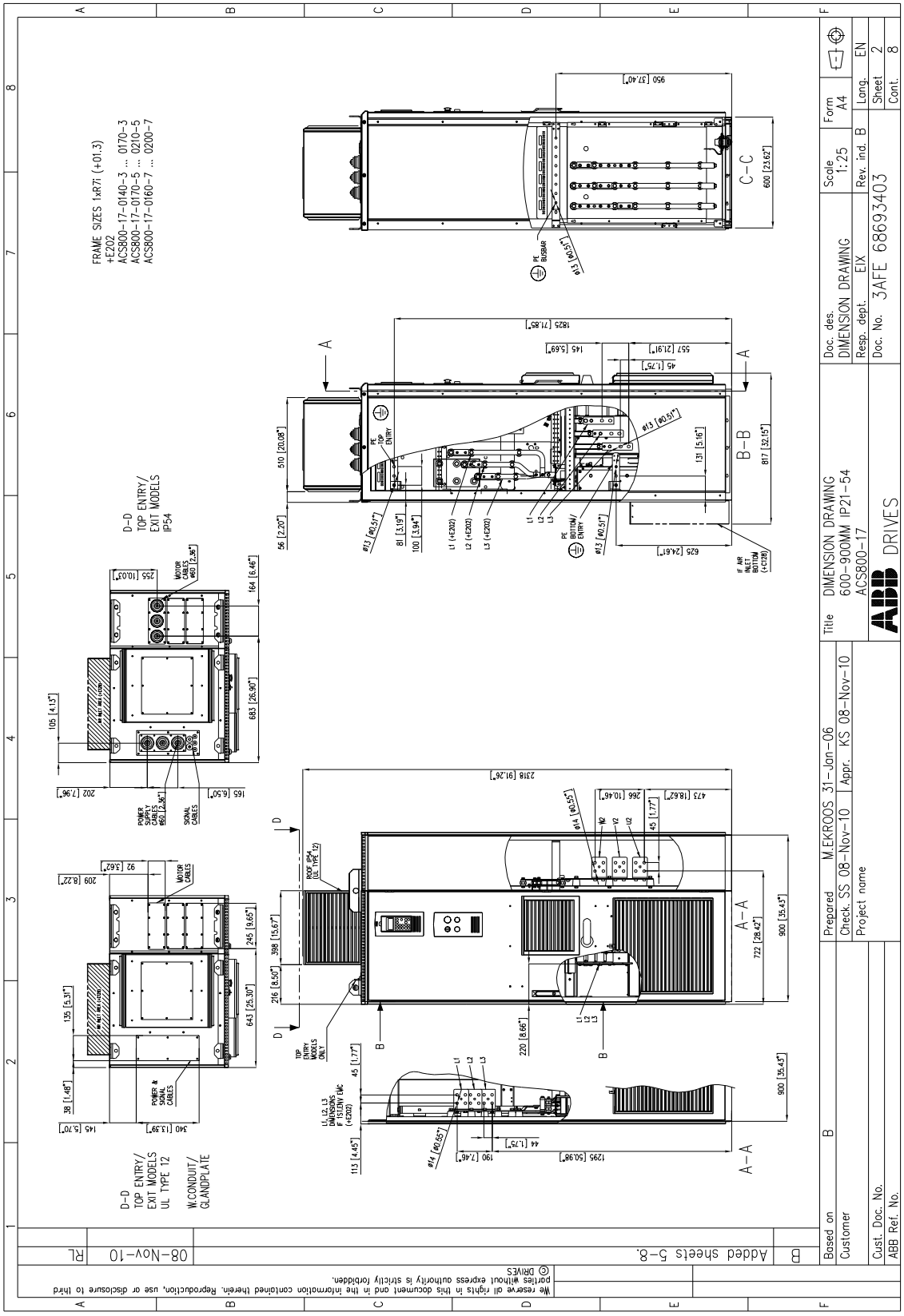
[Baugröße R7i Fortsetzung]



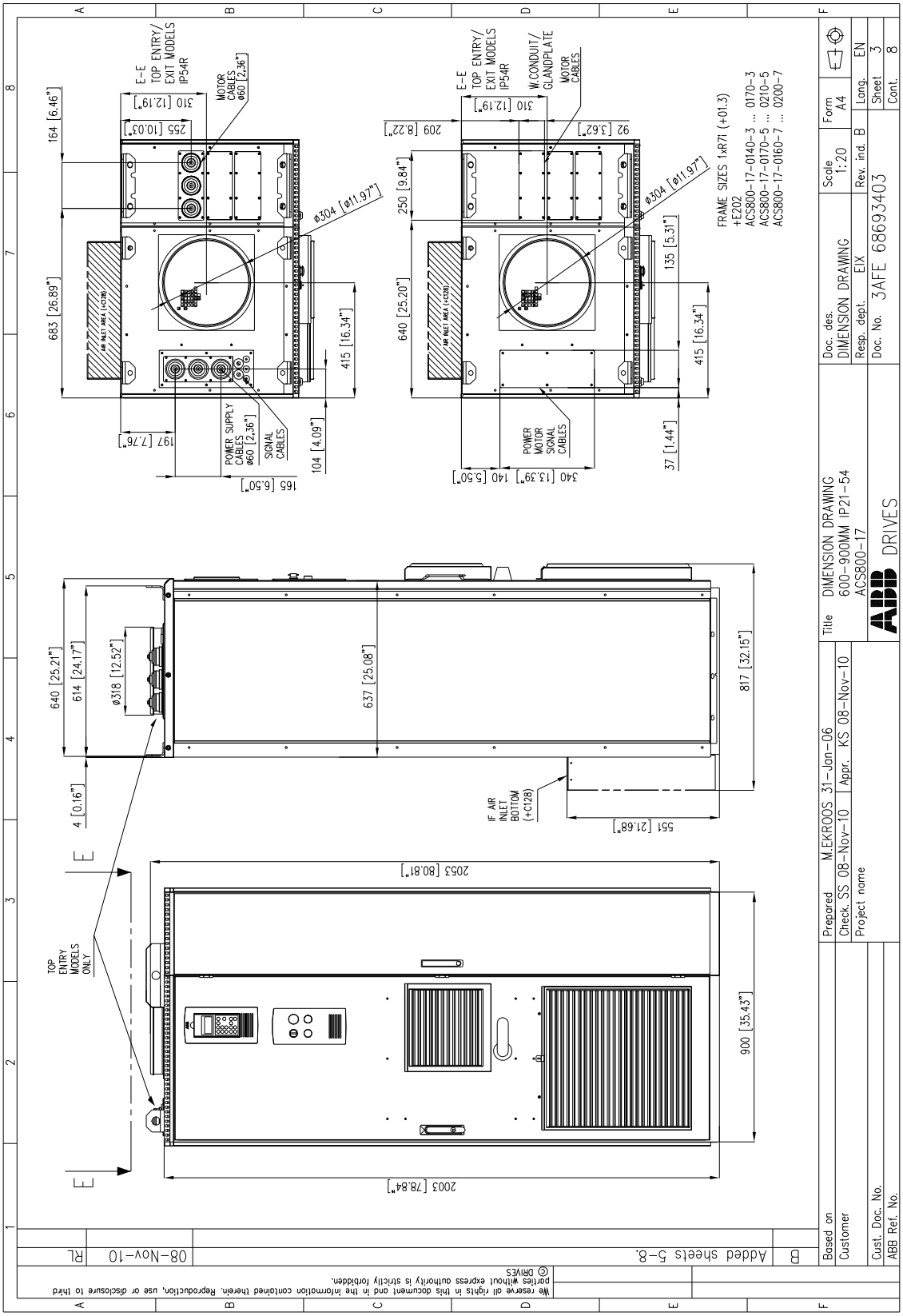
# Baugröße R7i mit +E202/+E205/+H359



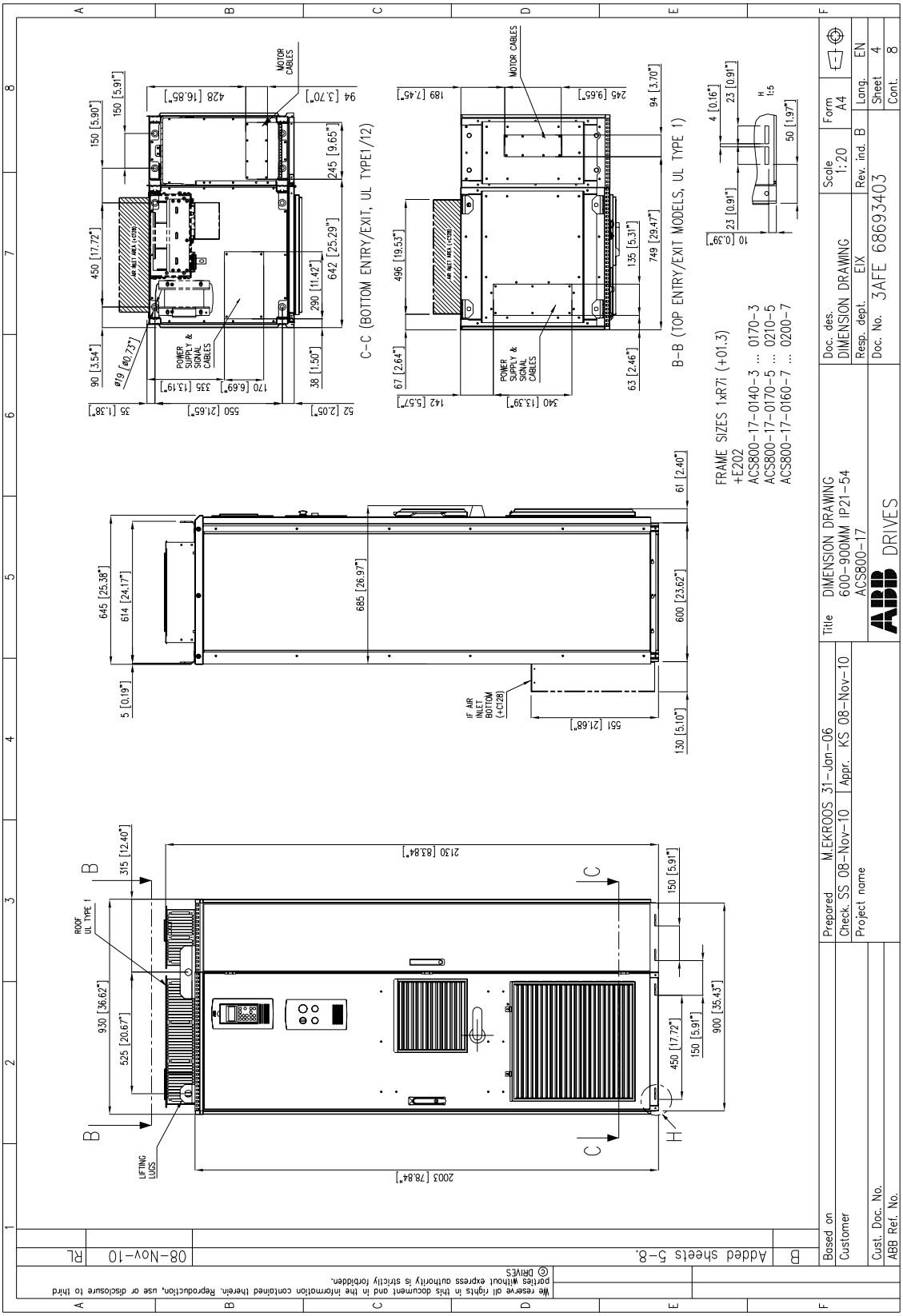
[Baugröße R7i mit +E202/+E205/+H359 Fortsetzung]



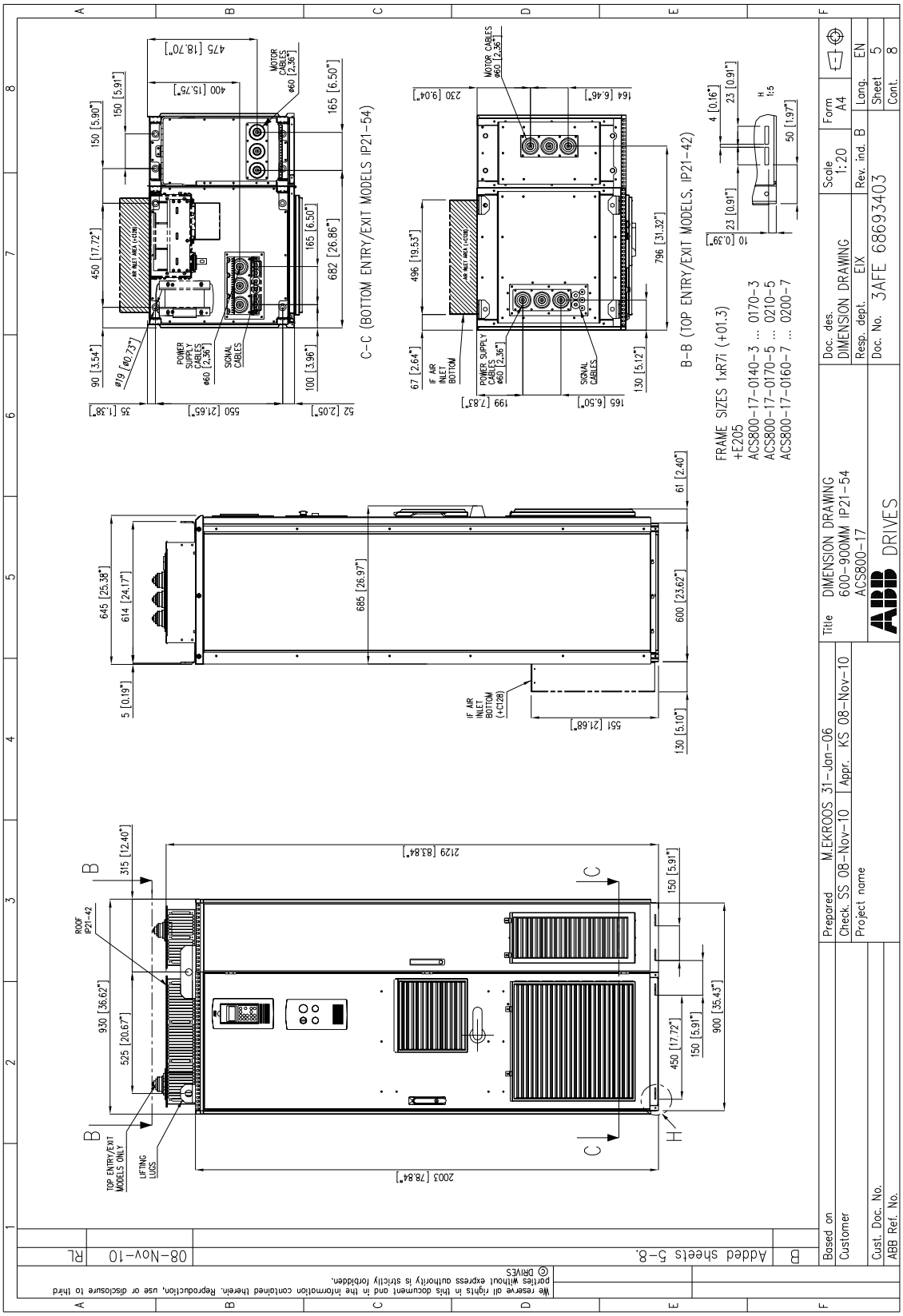
[Baugröße R7i mit +E202/+E205/+H359 Fortsetzung]



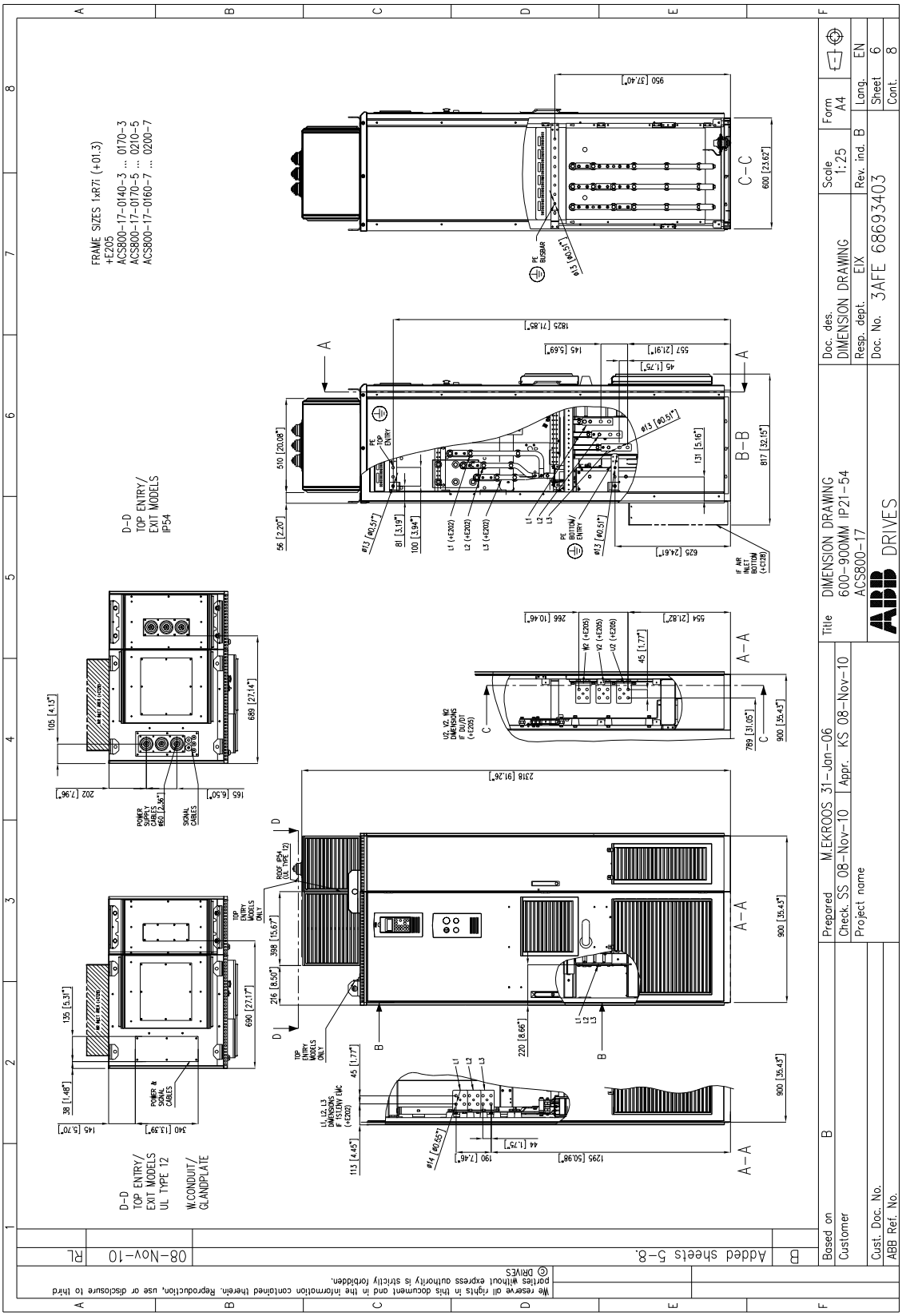
[Baugröße R7i mit +E202/+E205/+H359 Fortsetzung]



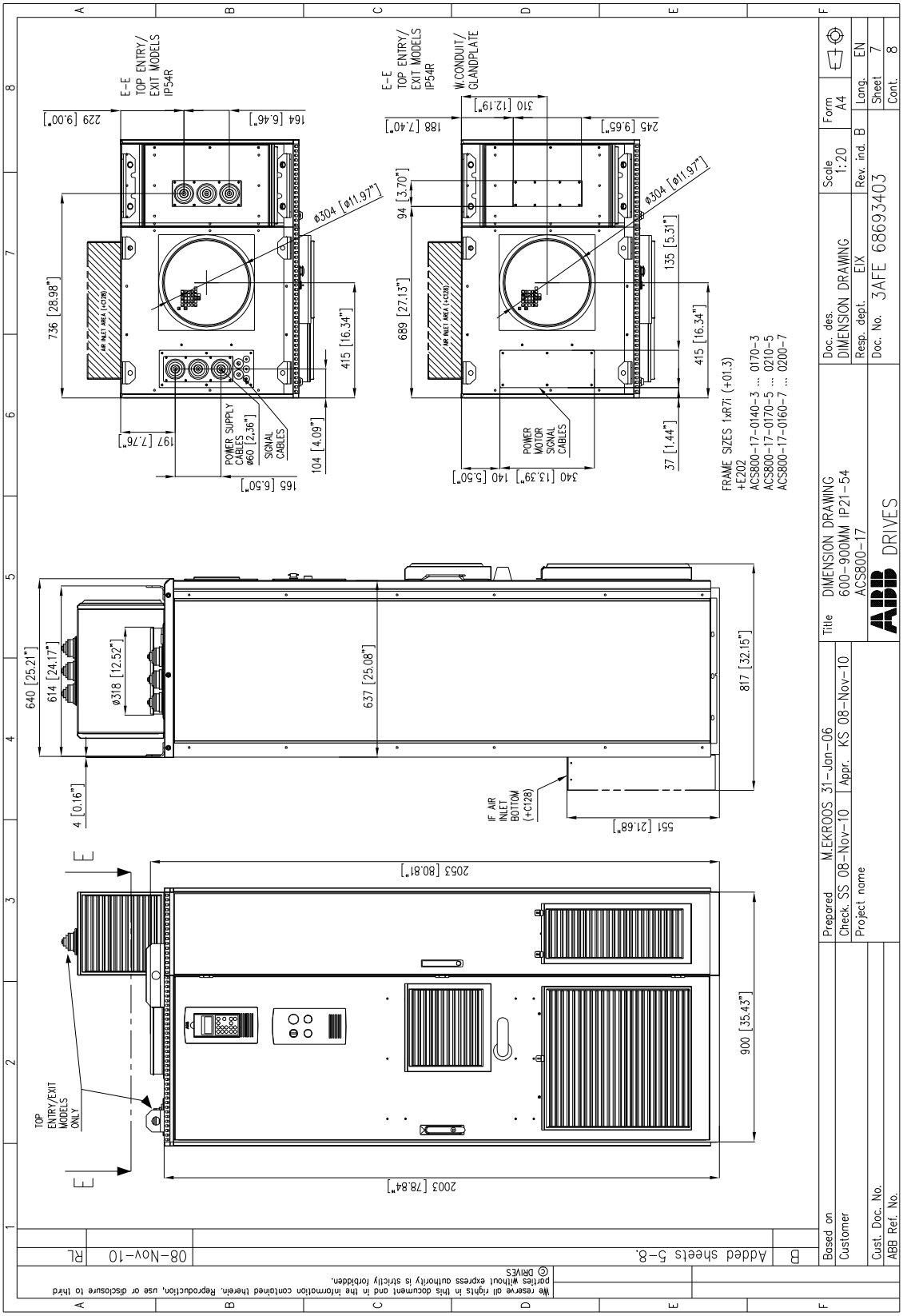
[Baugröße R7i mit +E202/+E205/+H359 Fortsetzung]



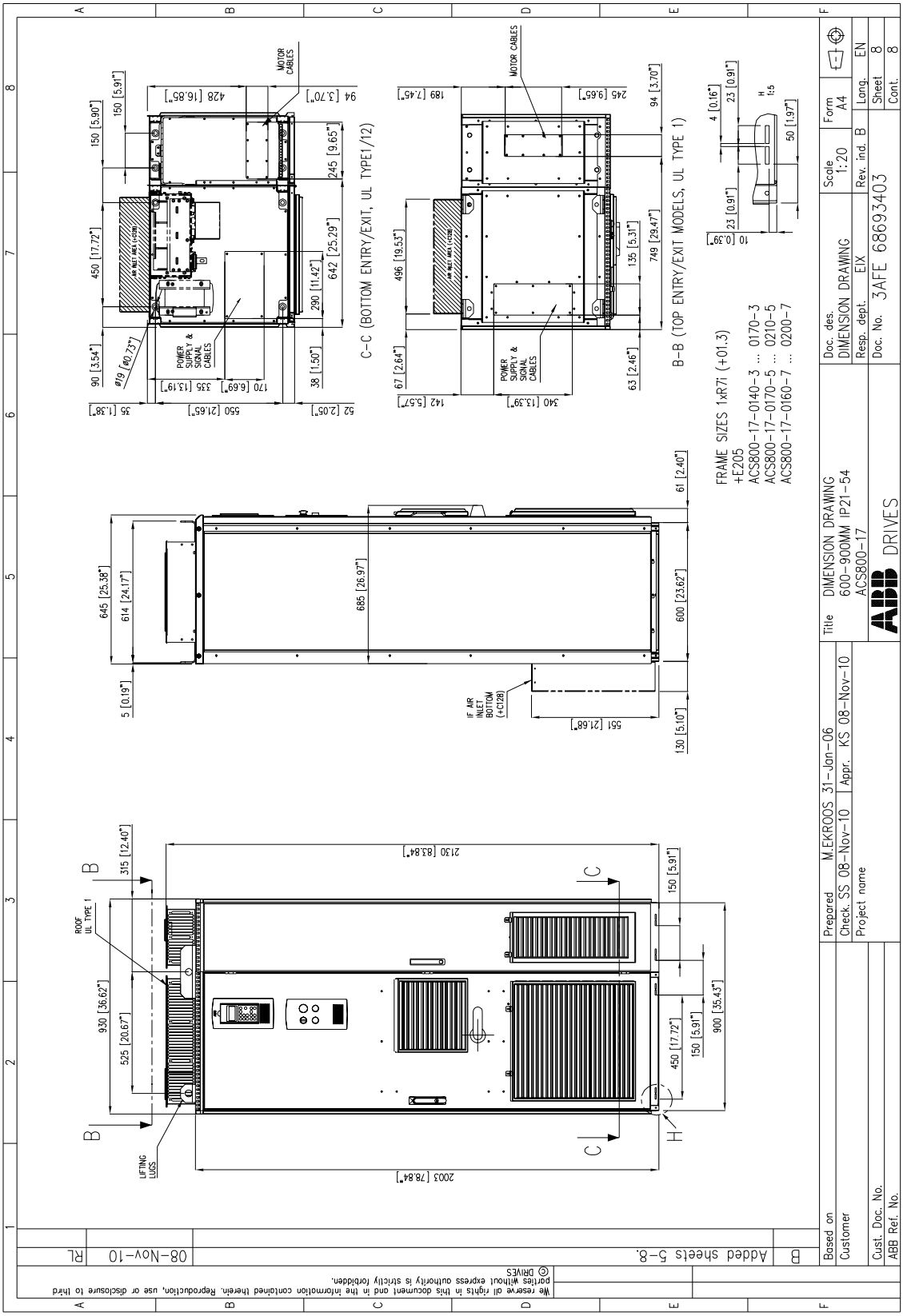
[Baugröße R7i mit +E202/+E205/+H359 Fortsetzung]



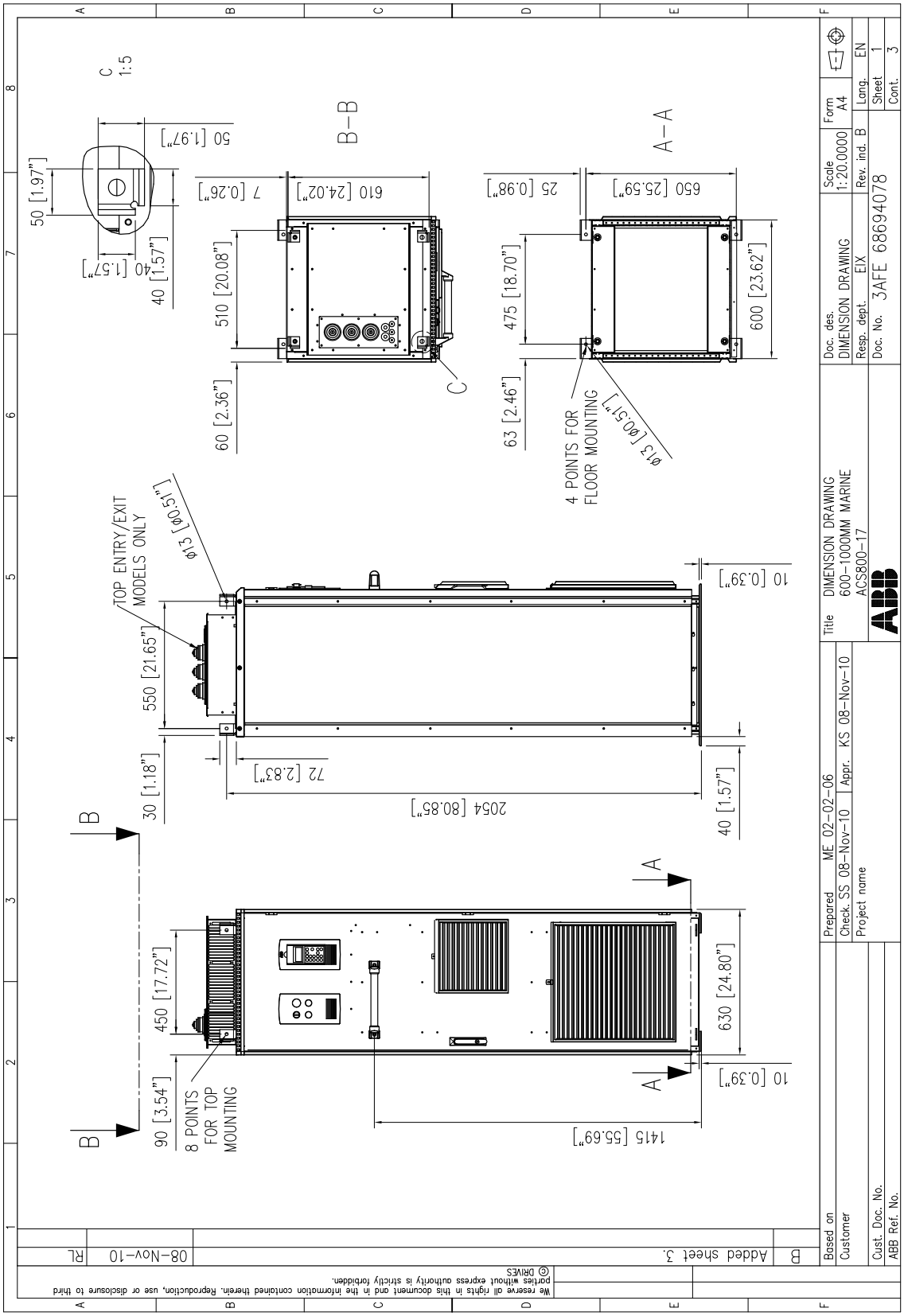
[Baugröße R7i mit +E202/+E205/+H359 Fortsetzung]



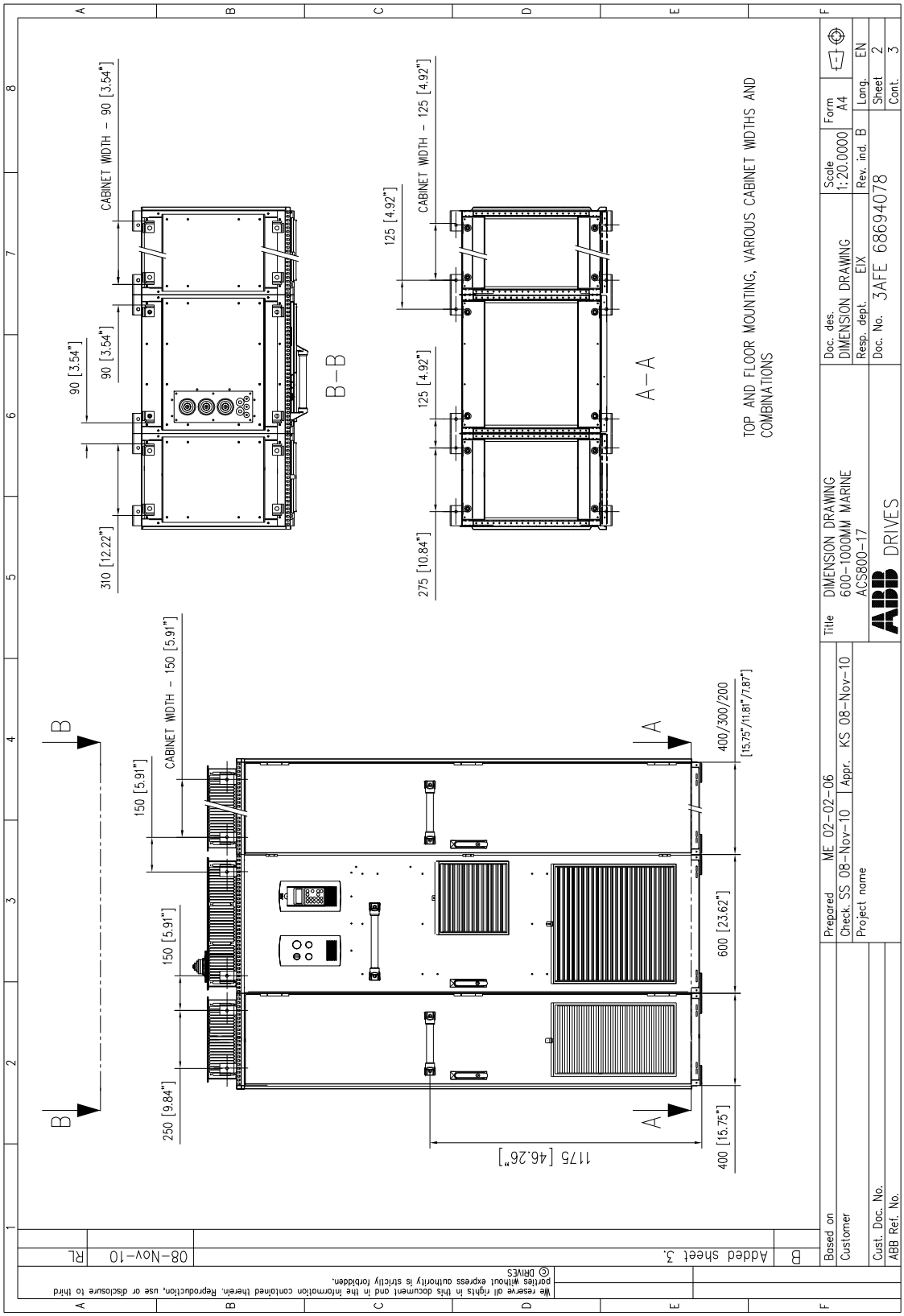
[Baugröße R7i mit +E202/+E205/+H359 Fortsetzung]



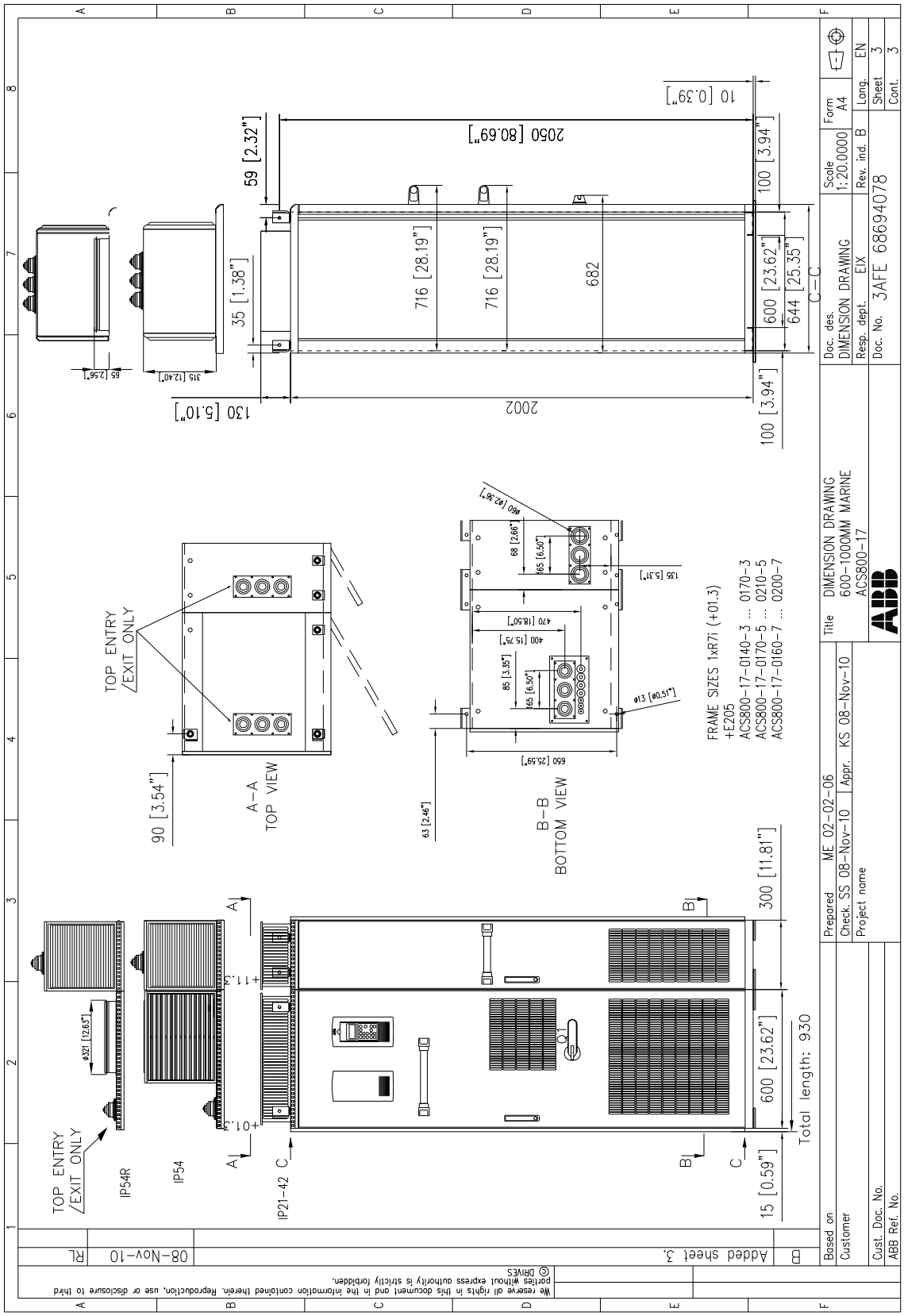
# Baugröße R7i, Marineausführung (+C121)



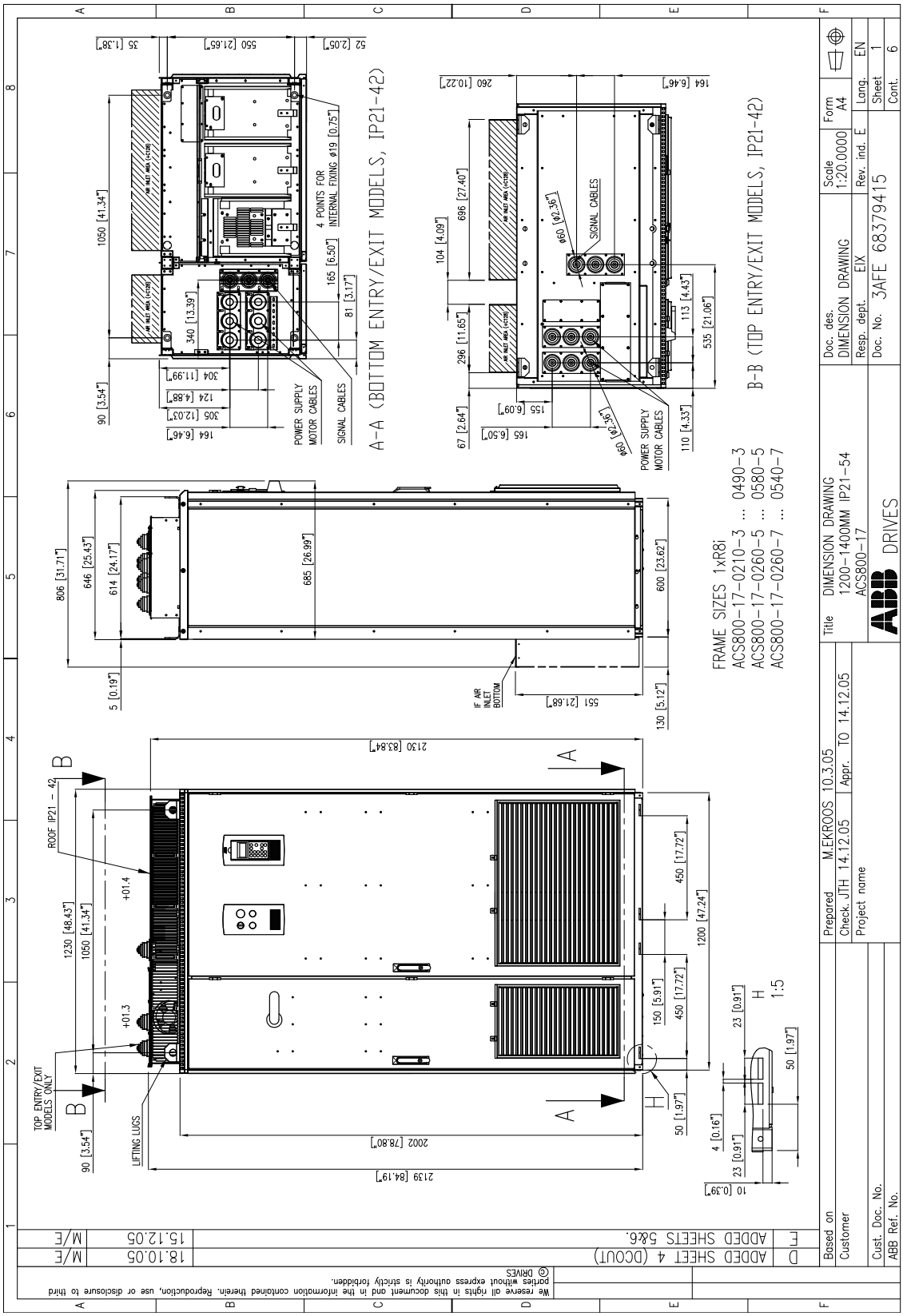
[Baugröße R7i, Marineausführung (+C121) Fortsetzung]



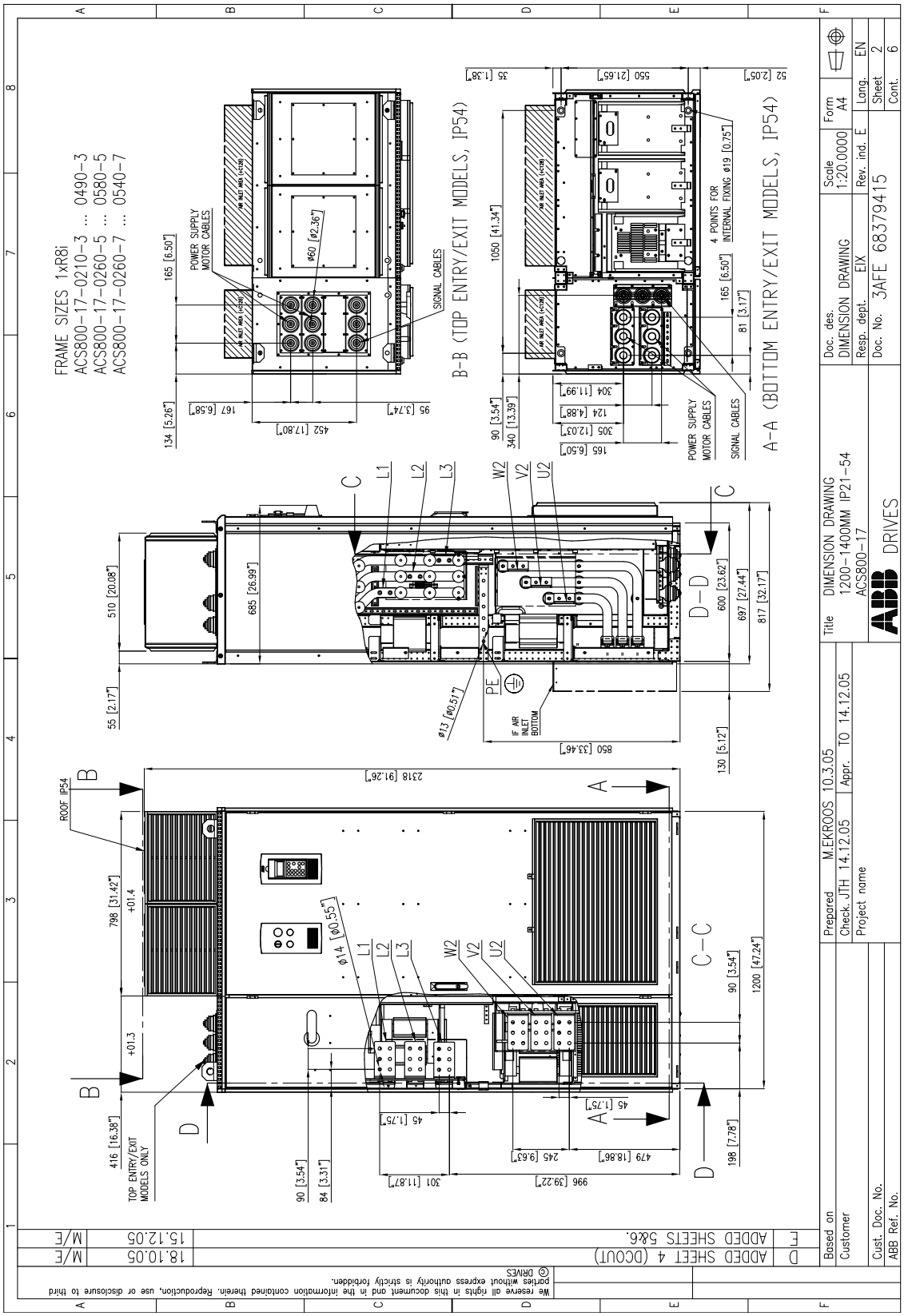
[Baugröße R7i, Marineausführung (+C121) Fortsetzung]



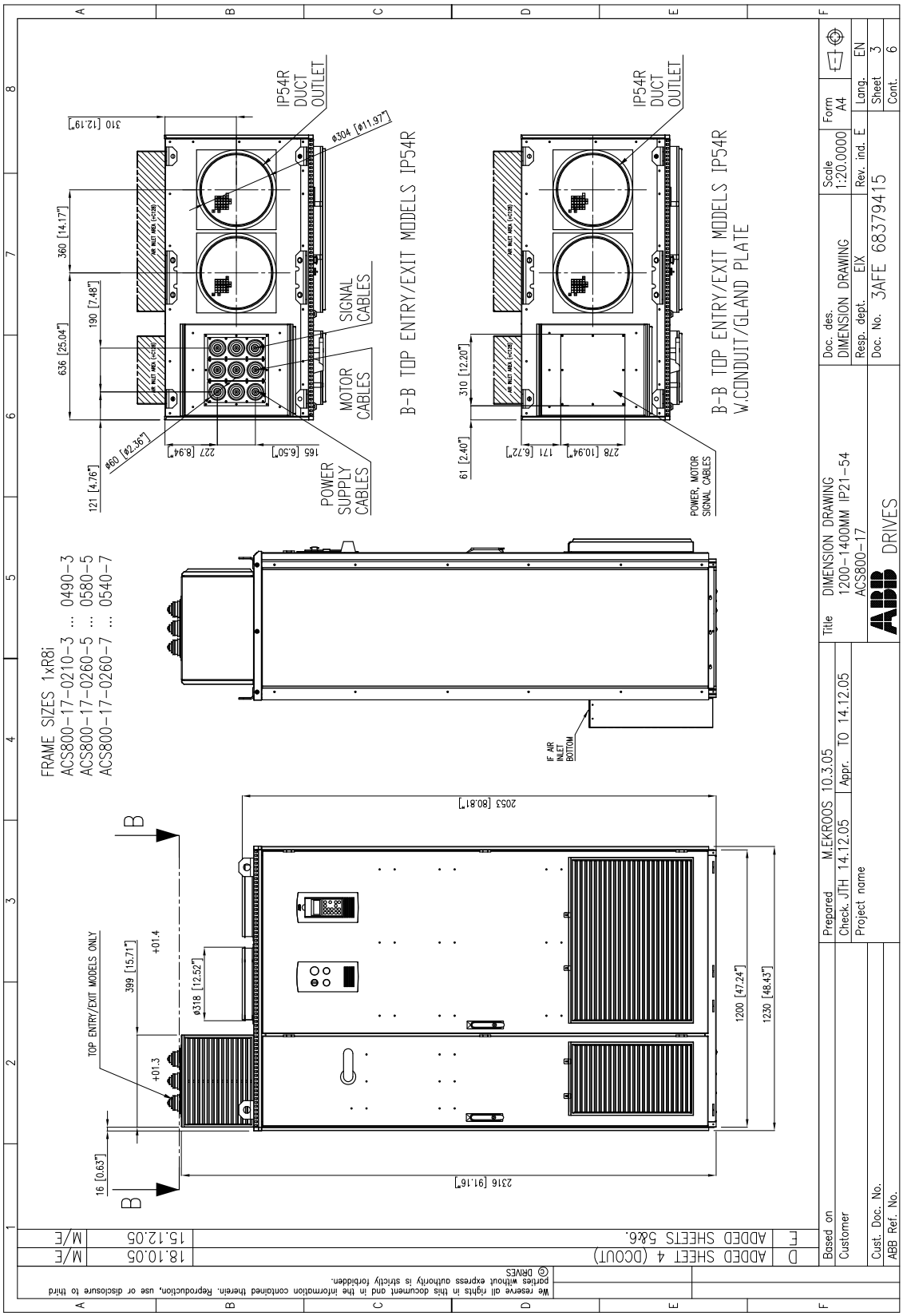
# Baugröße R8i



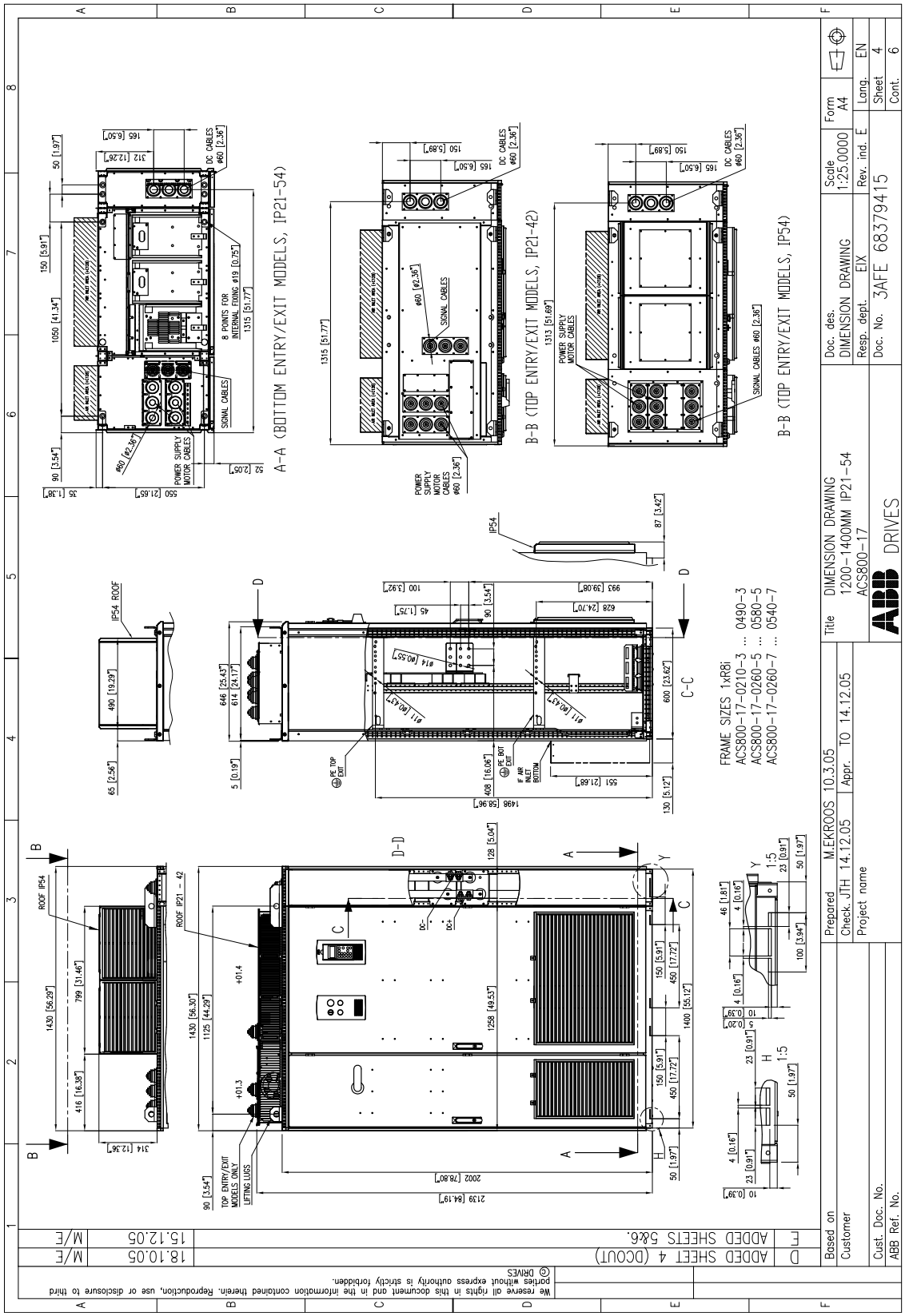
[Baugröße R8i Fortsetzung]



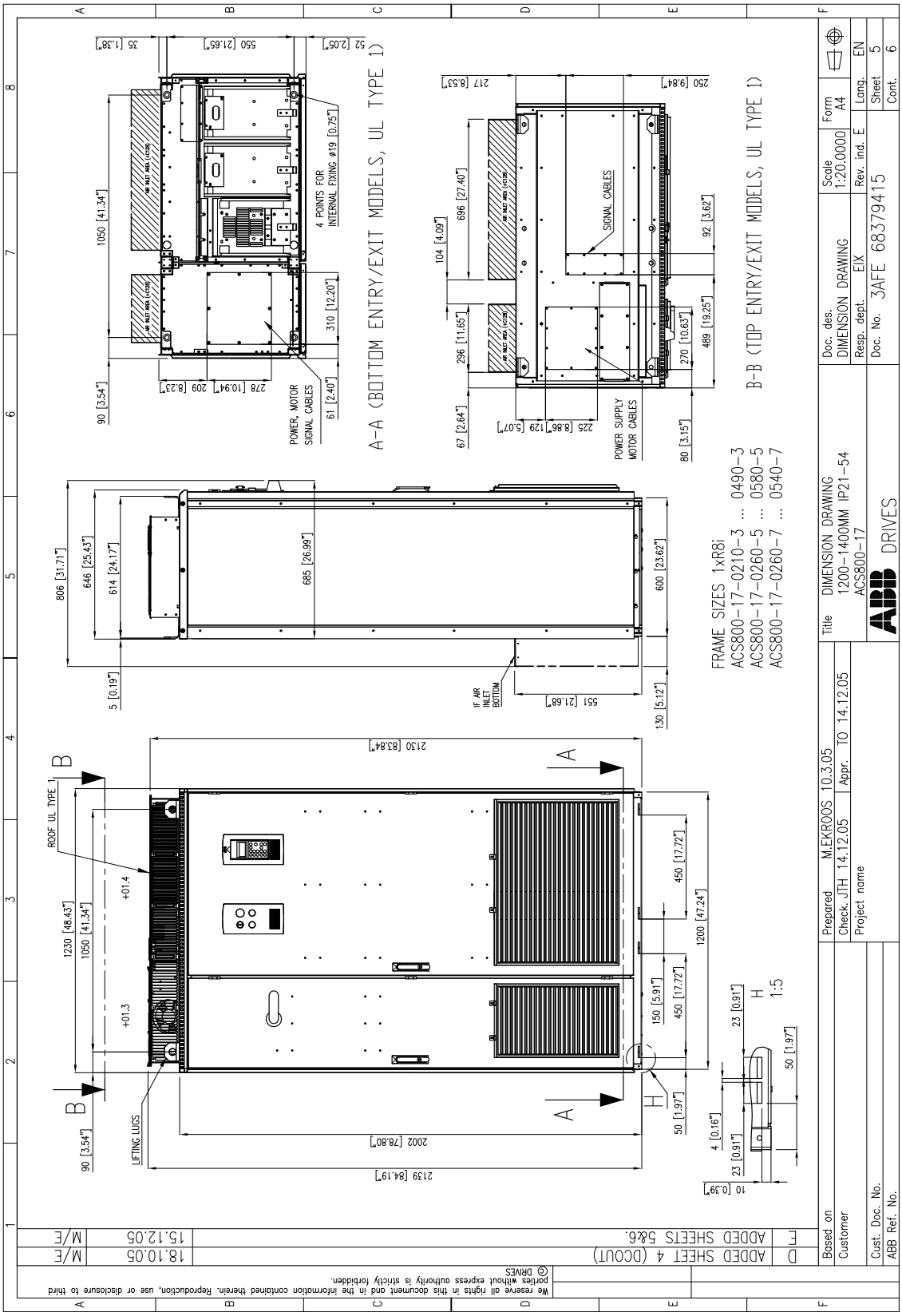
[Baugröße R8i Fortsetzung]



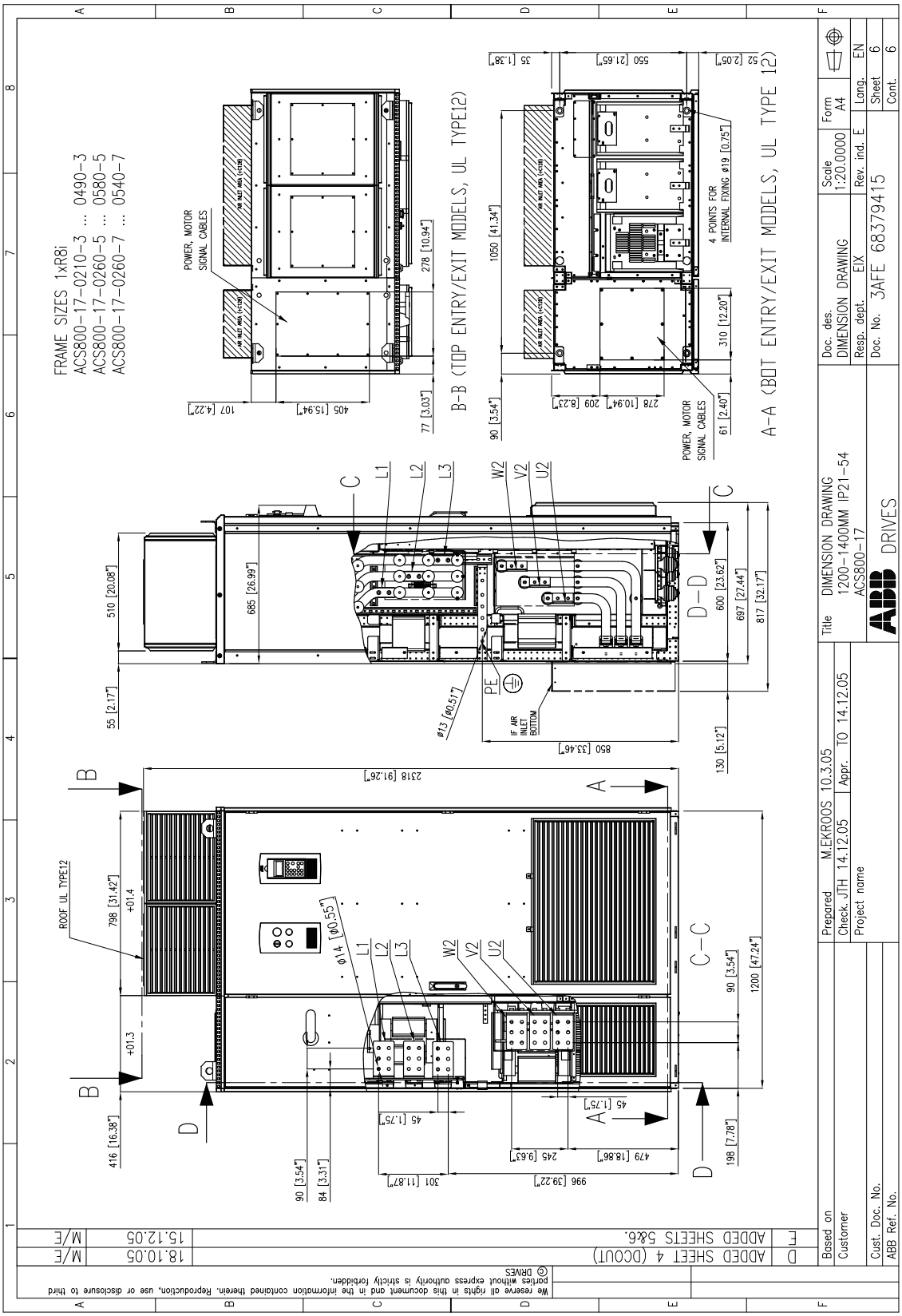
[Baugröße R8i Fortsetzung]



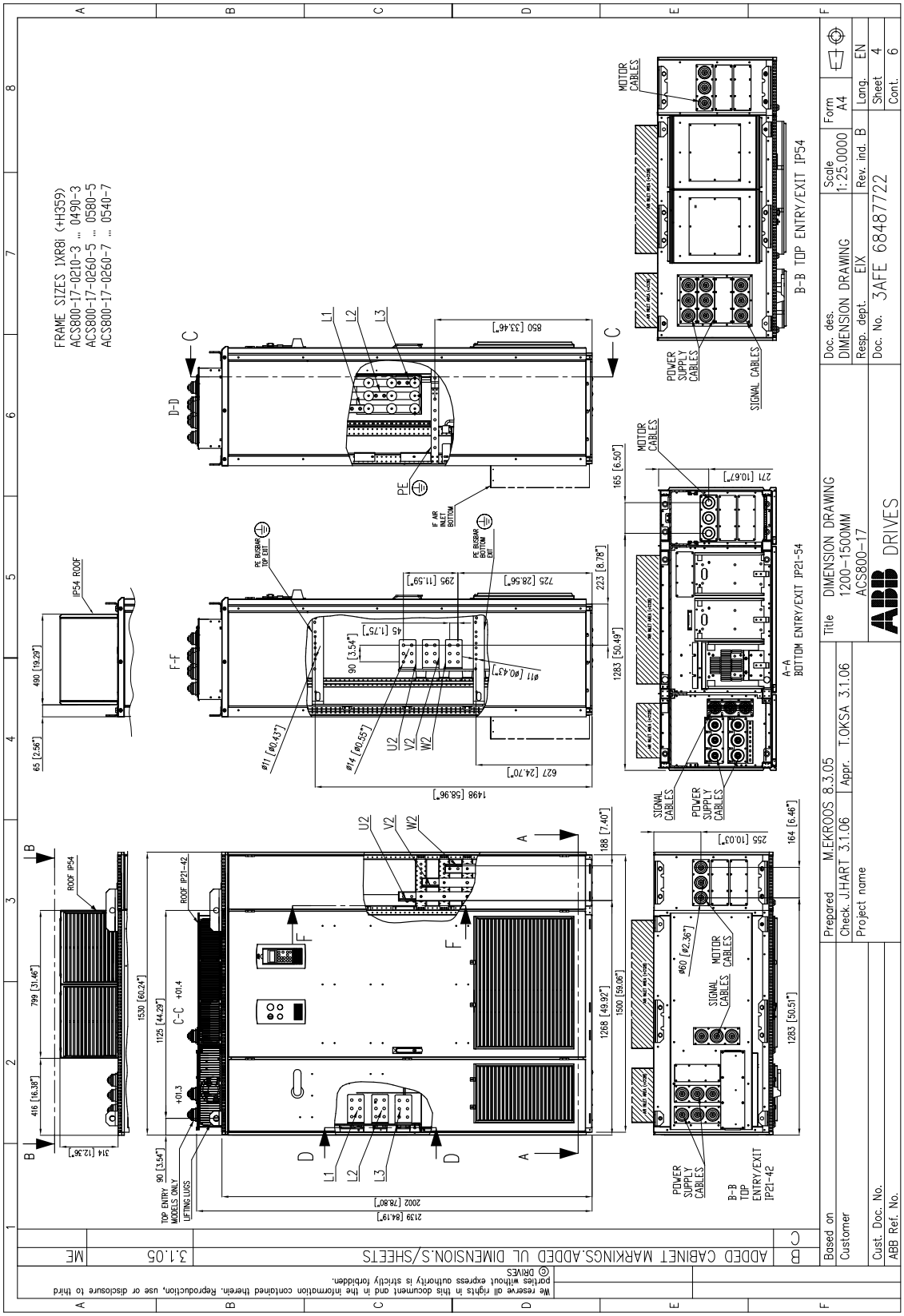
[Baugröße R8i Fortsetzung]



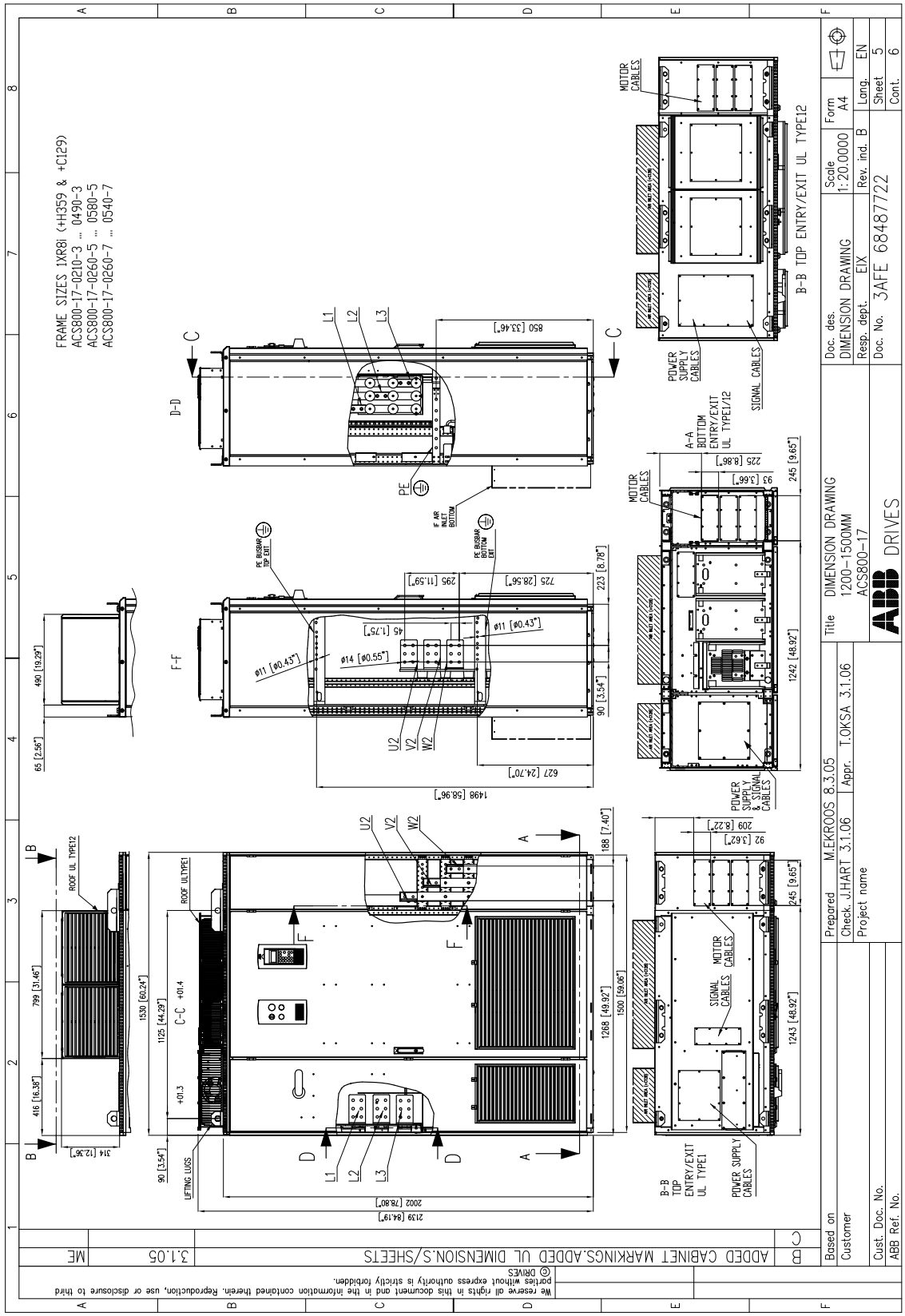
[Baugröße R8i Fortsetzung]



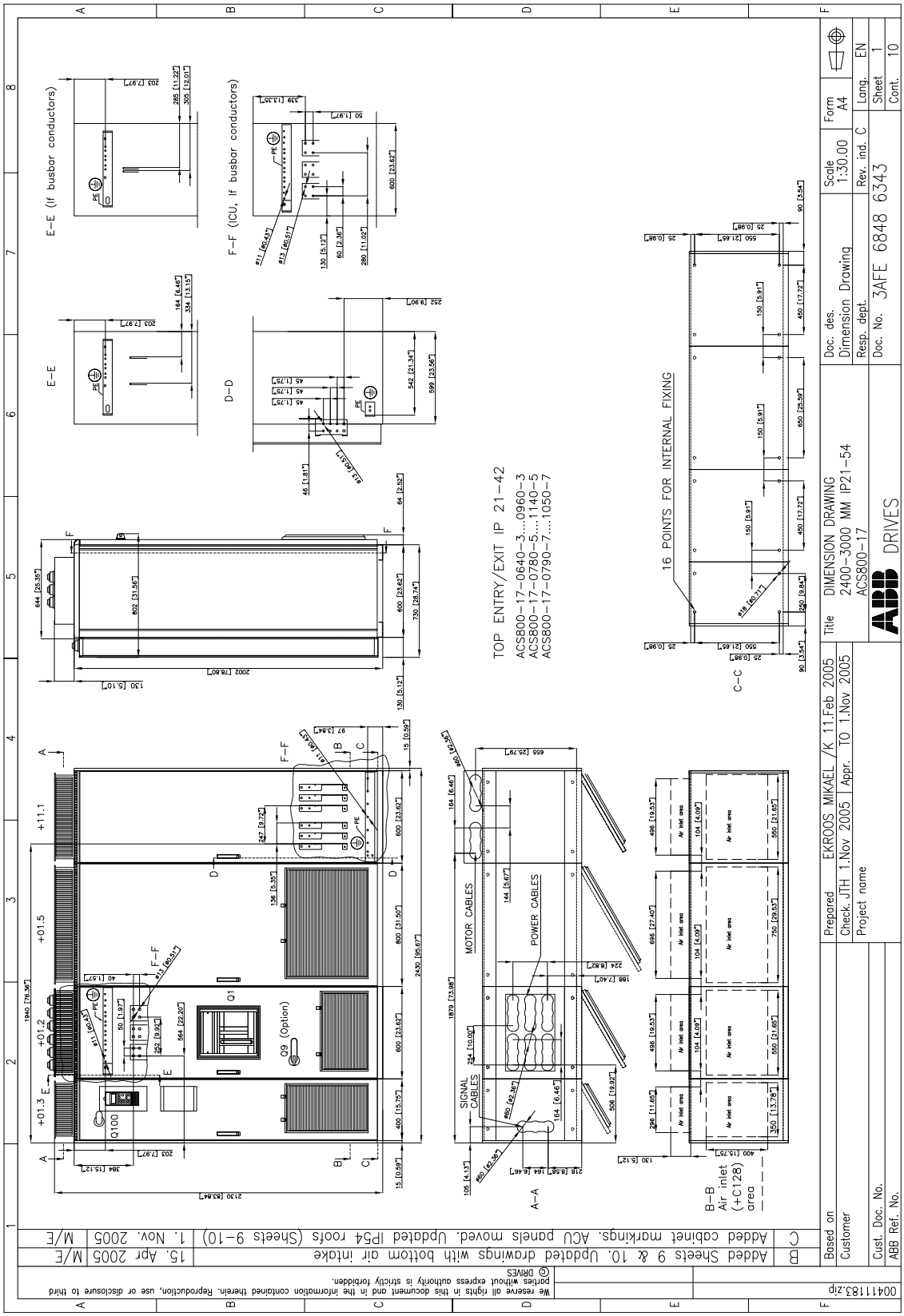
# Baugröße R8i mit +E202/+H359



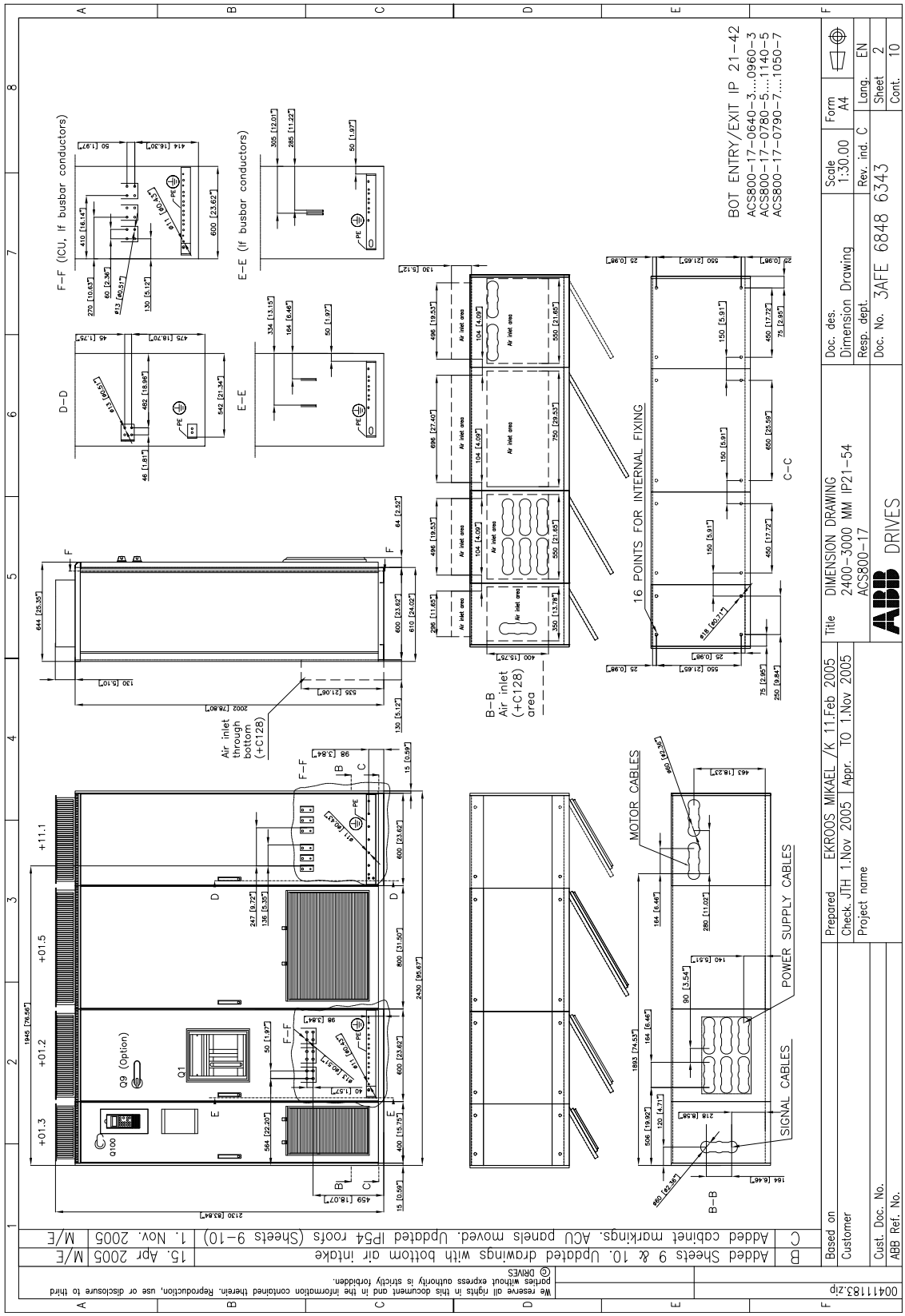
[Baugröße R8i mit +E202/+H359 Fortsetzung]



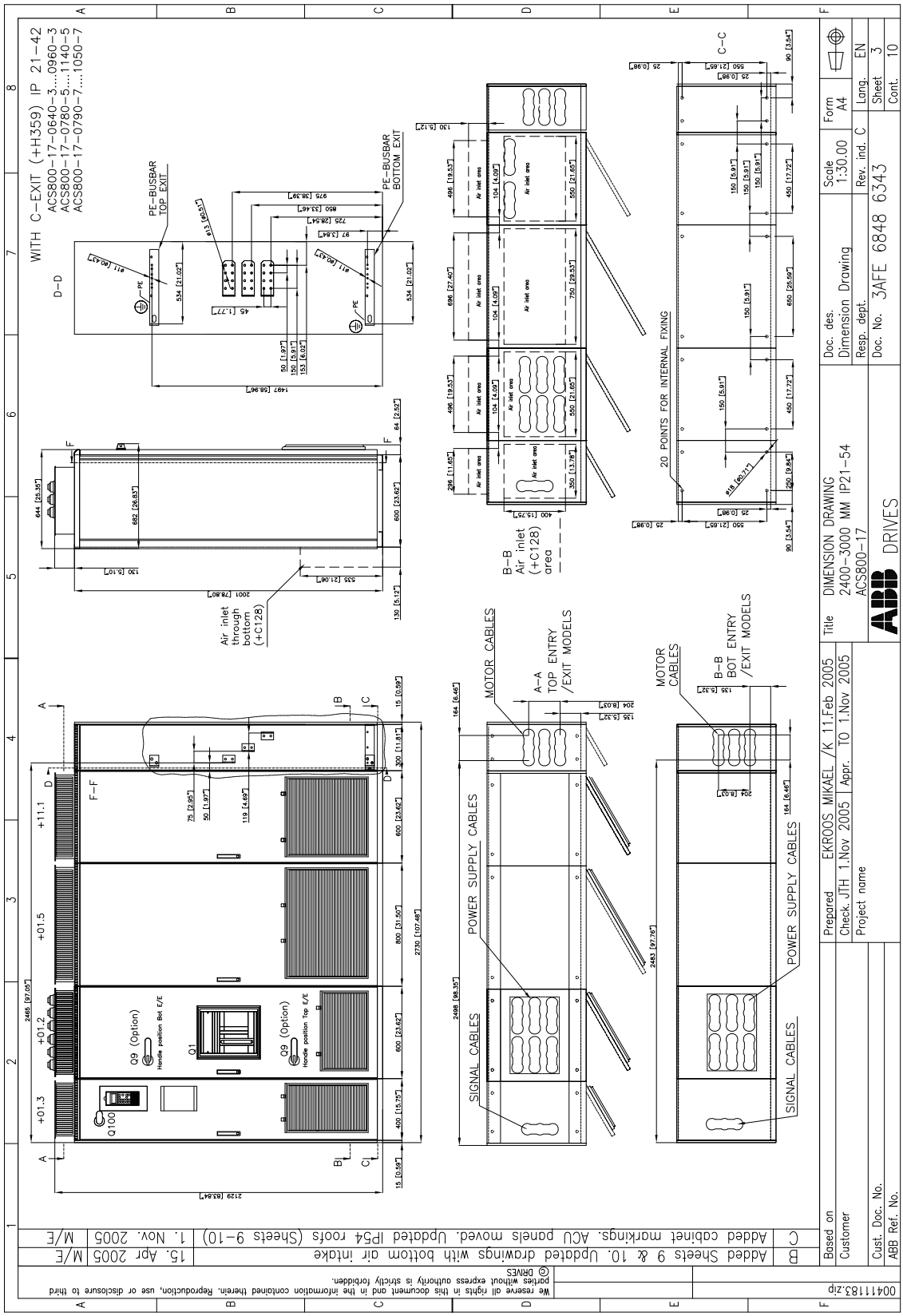
# Baugröße 2×R8i



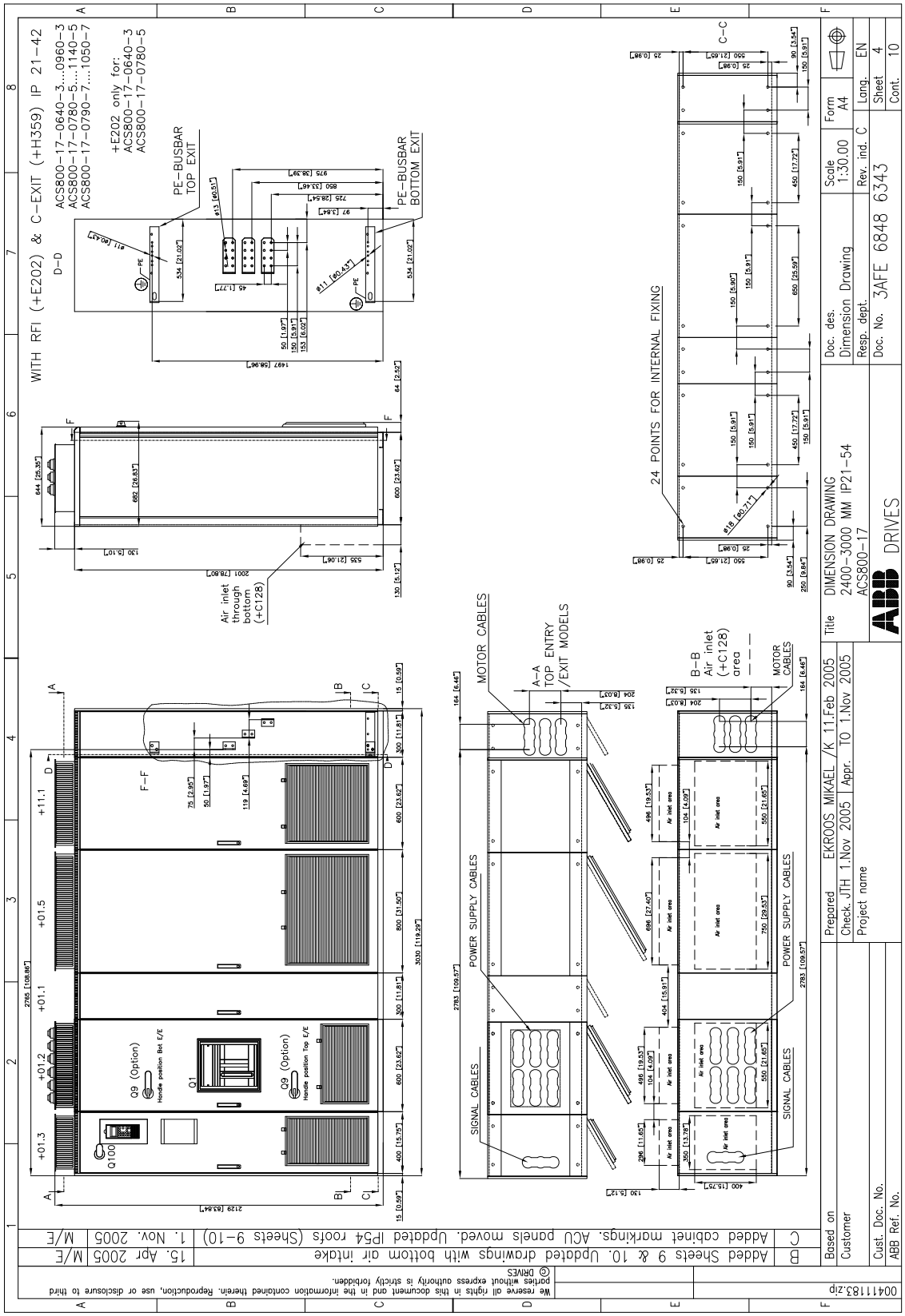
[Baugröße 2xR8i Fortsetzung]



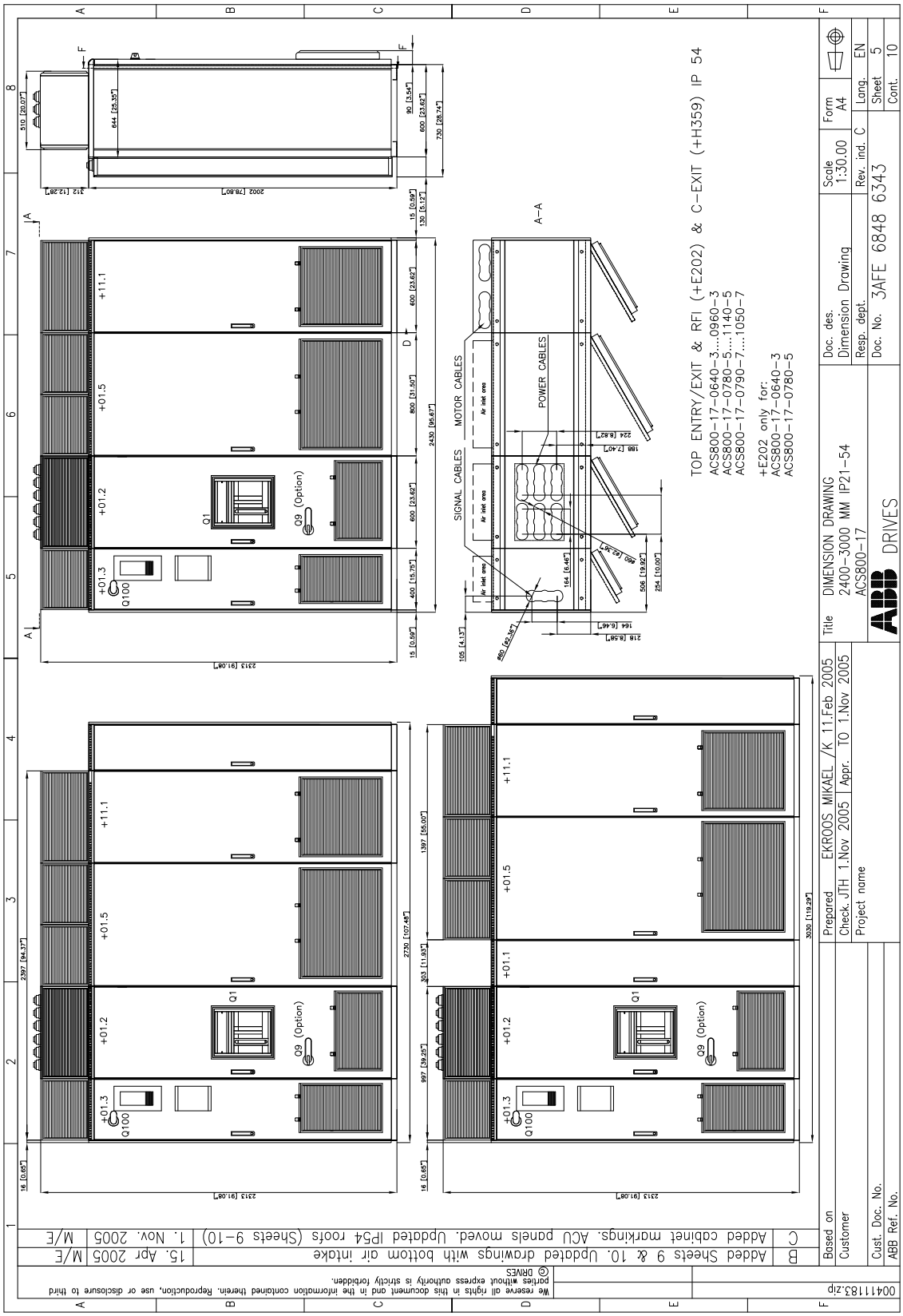
[Baugröße 2xR8i Fortsetzung]



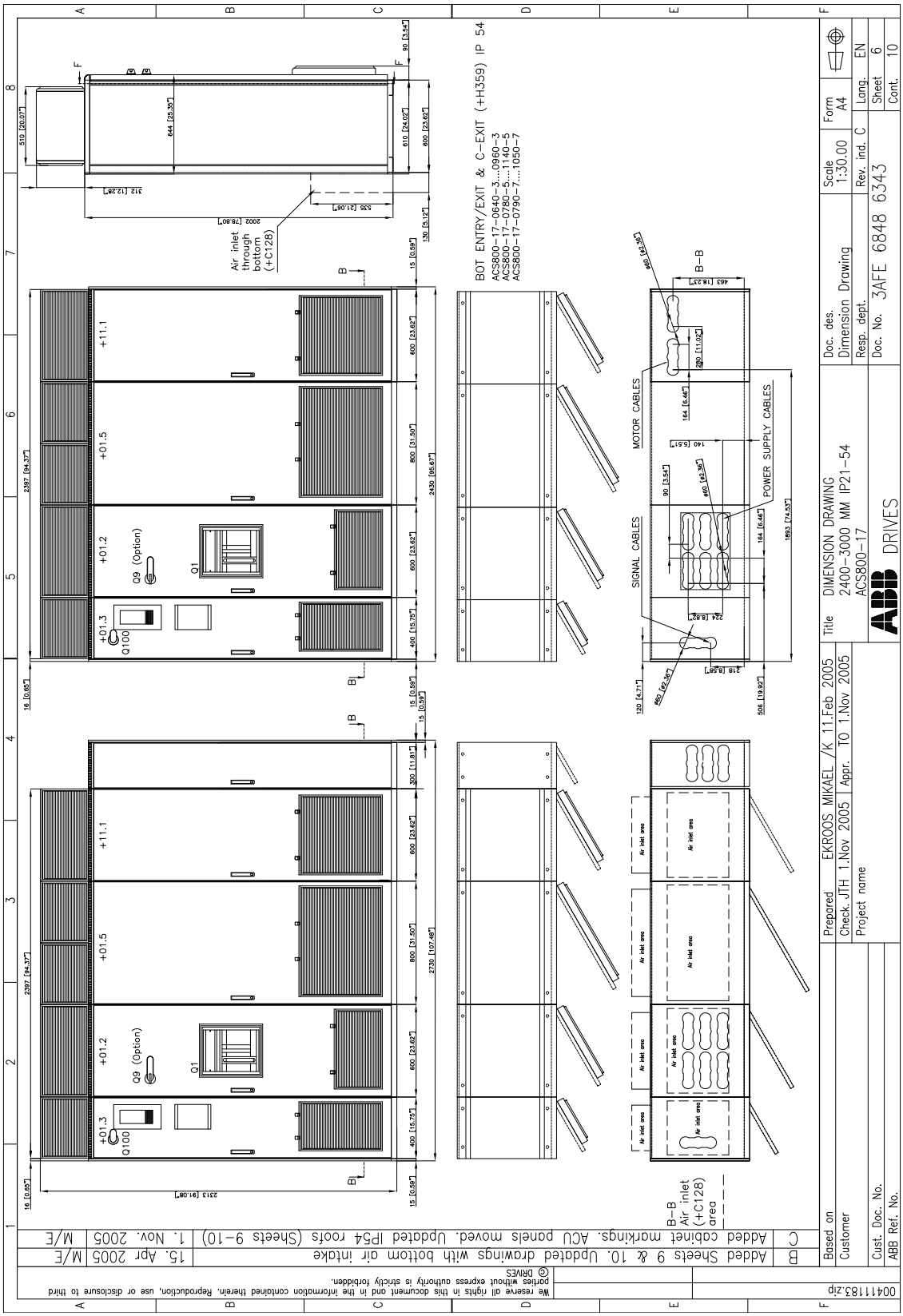
[Baugröße 2xR8i Fortsetzung]



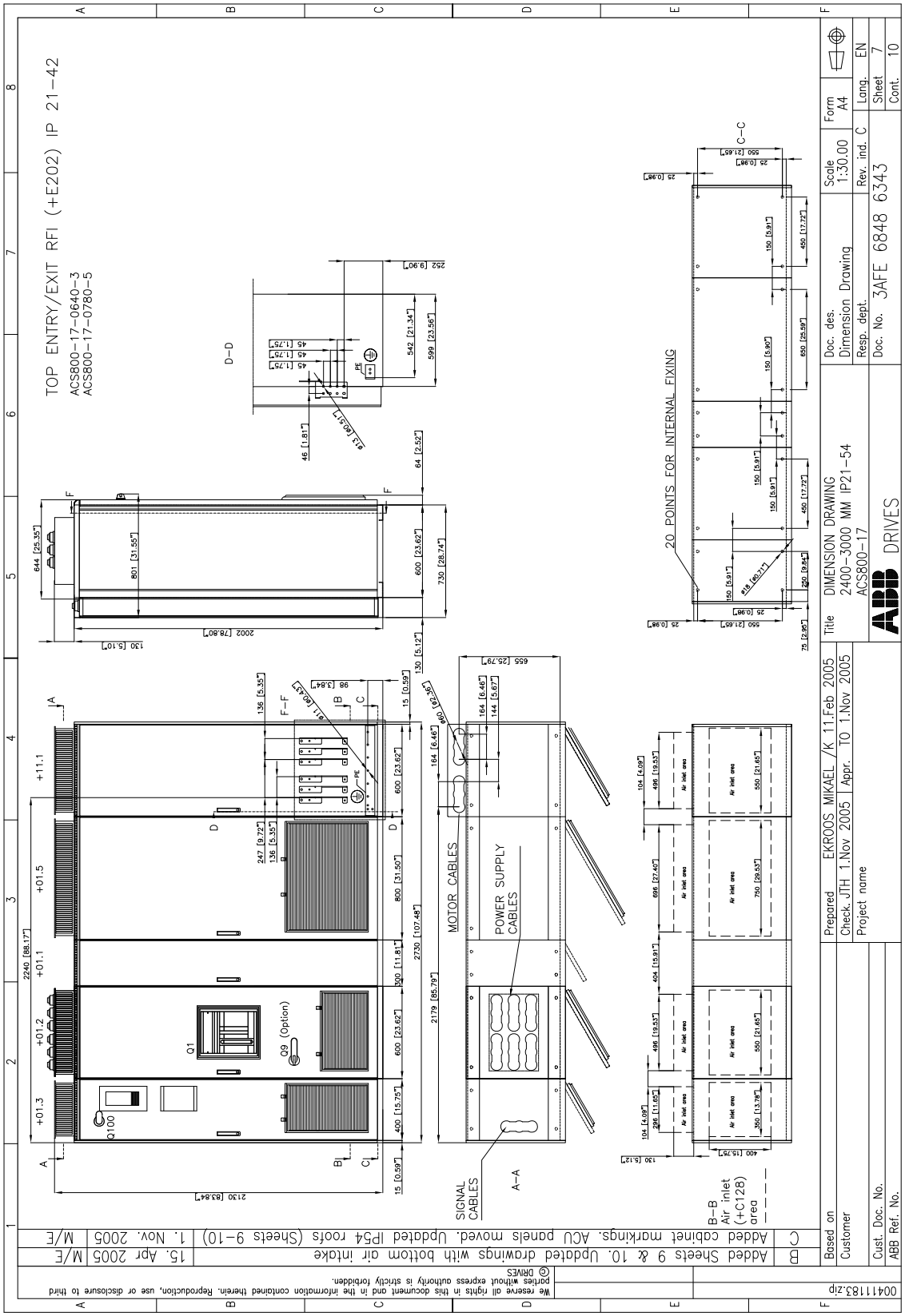
[Baugröße 2xR8i Fortsetzung]



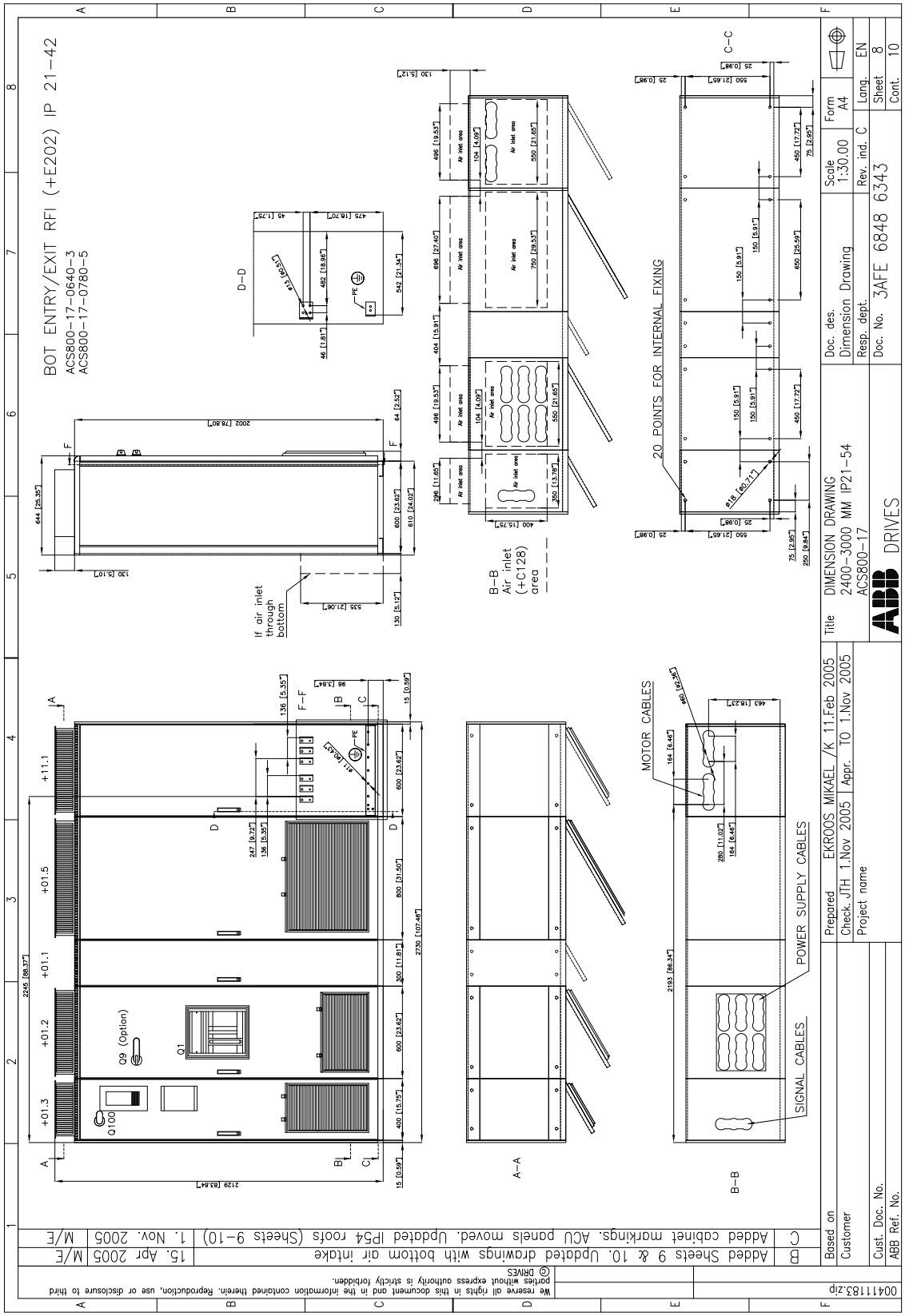
[Baugröße 2xR8i Fortsetzung]



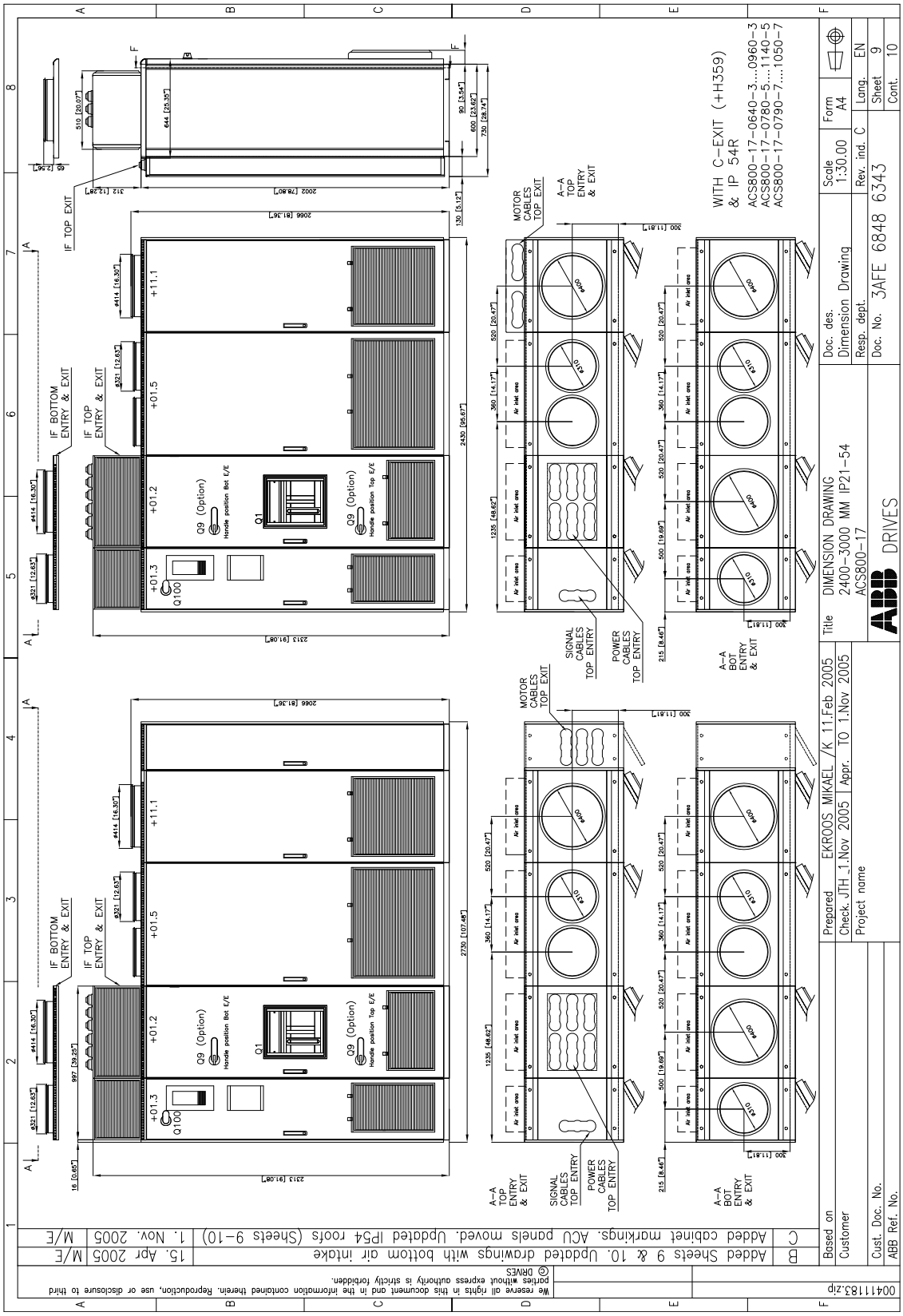
[Baugröße 2xR8i Fortsetzung]



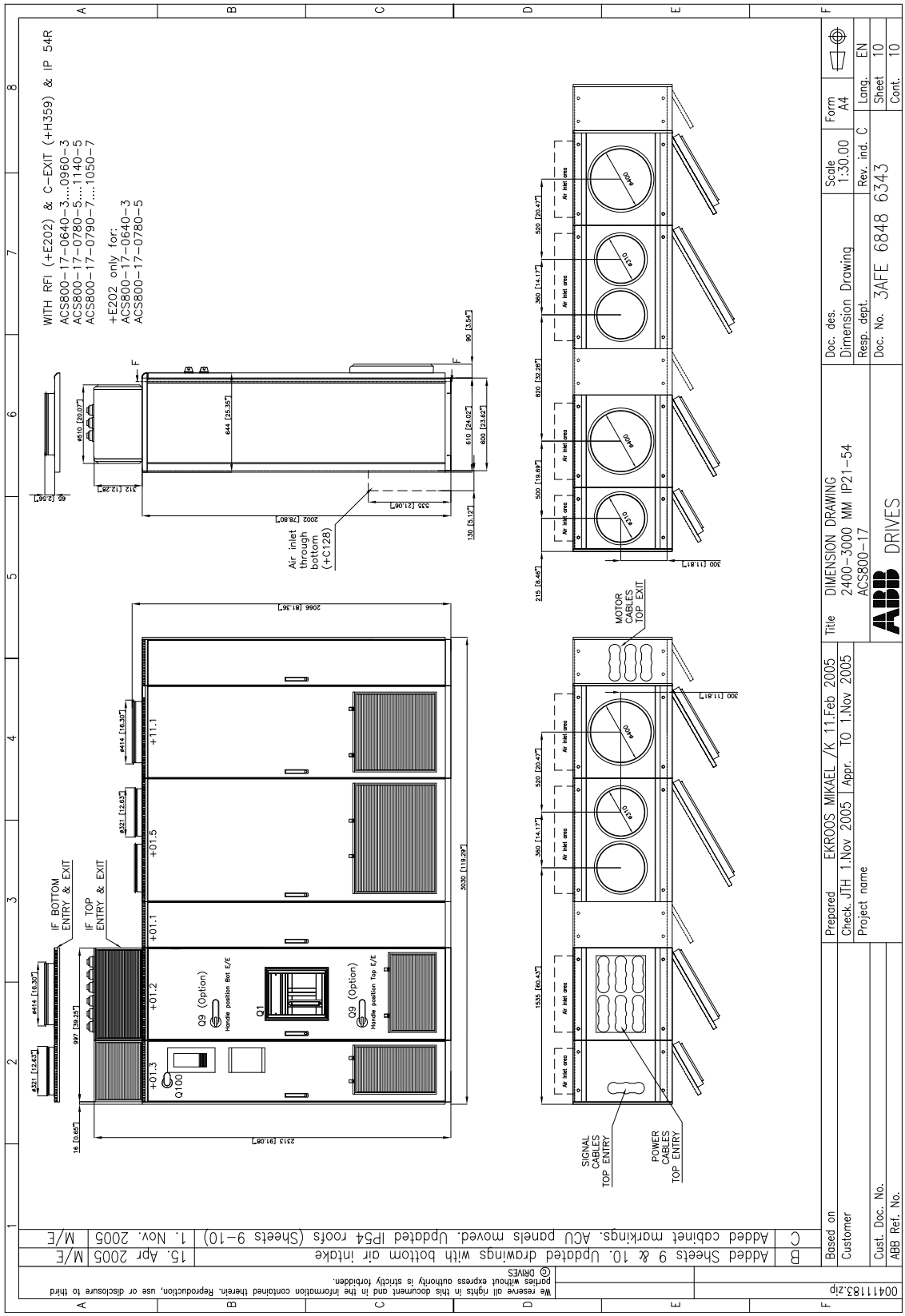
[Baugröße 2xR8i Fortsetzung]



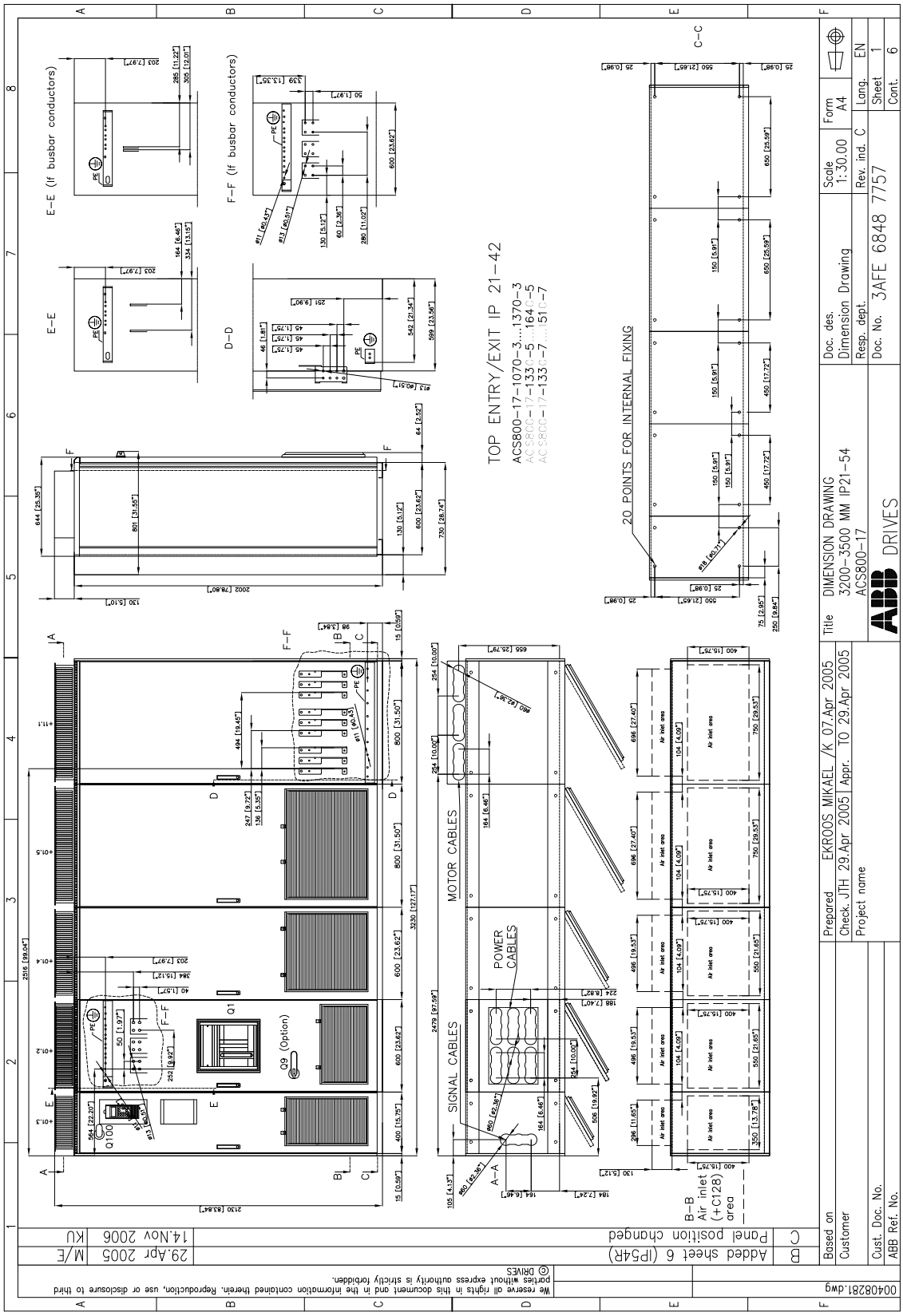
[Baugröße 2xR8i Fortsetzung]



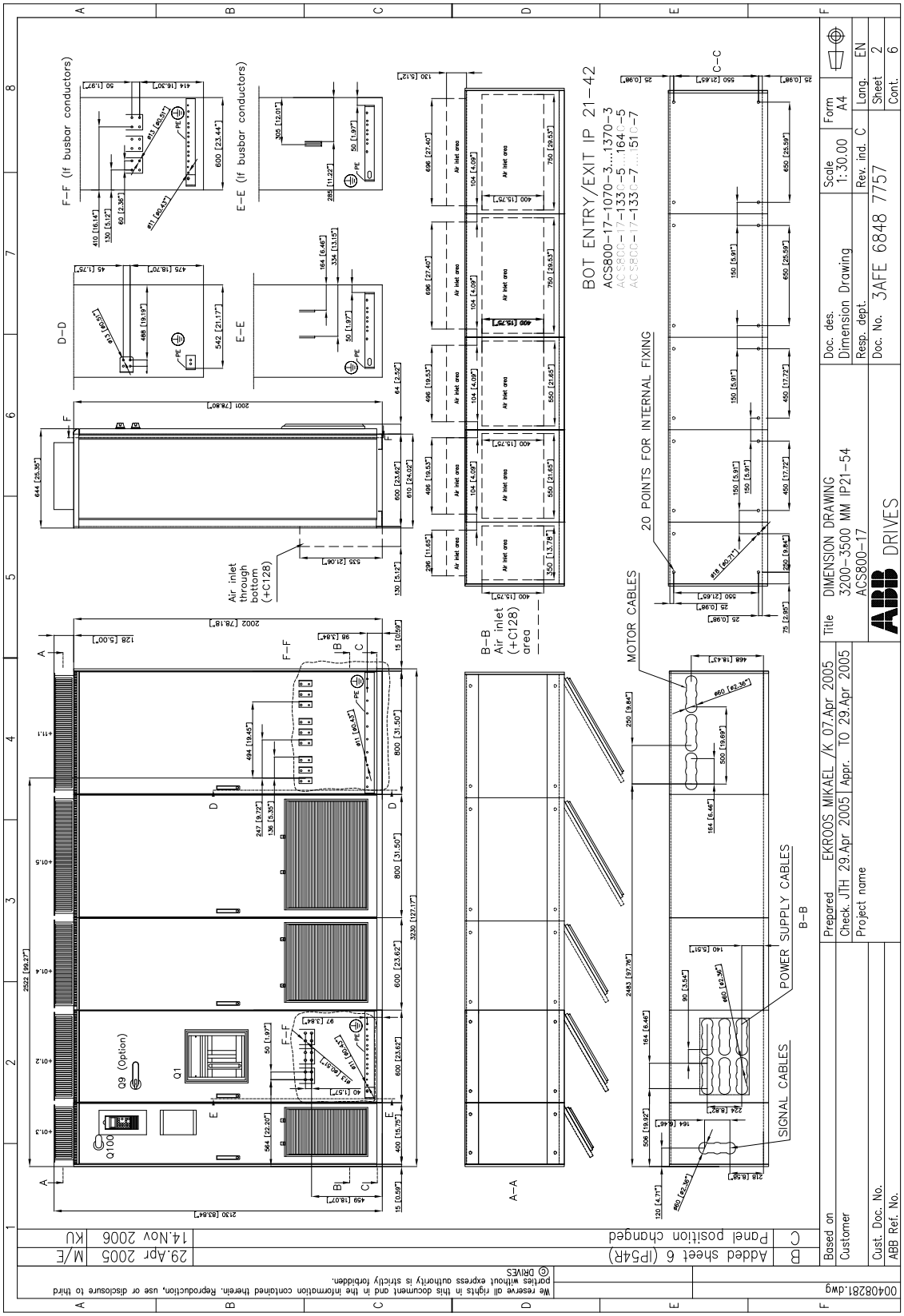
[Baugröße 2xR8i Fortsetzung]



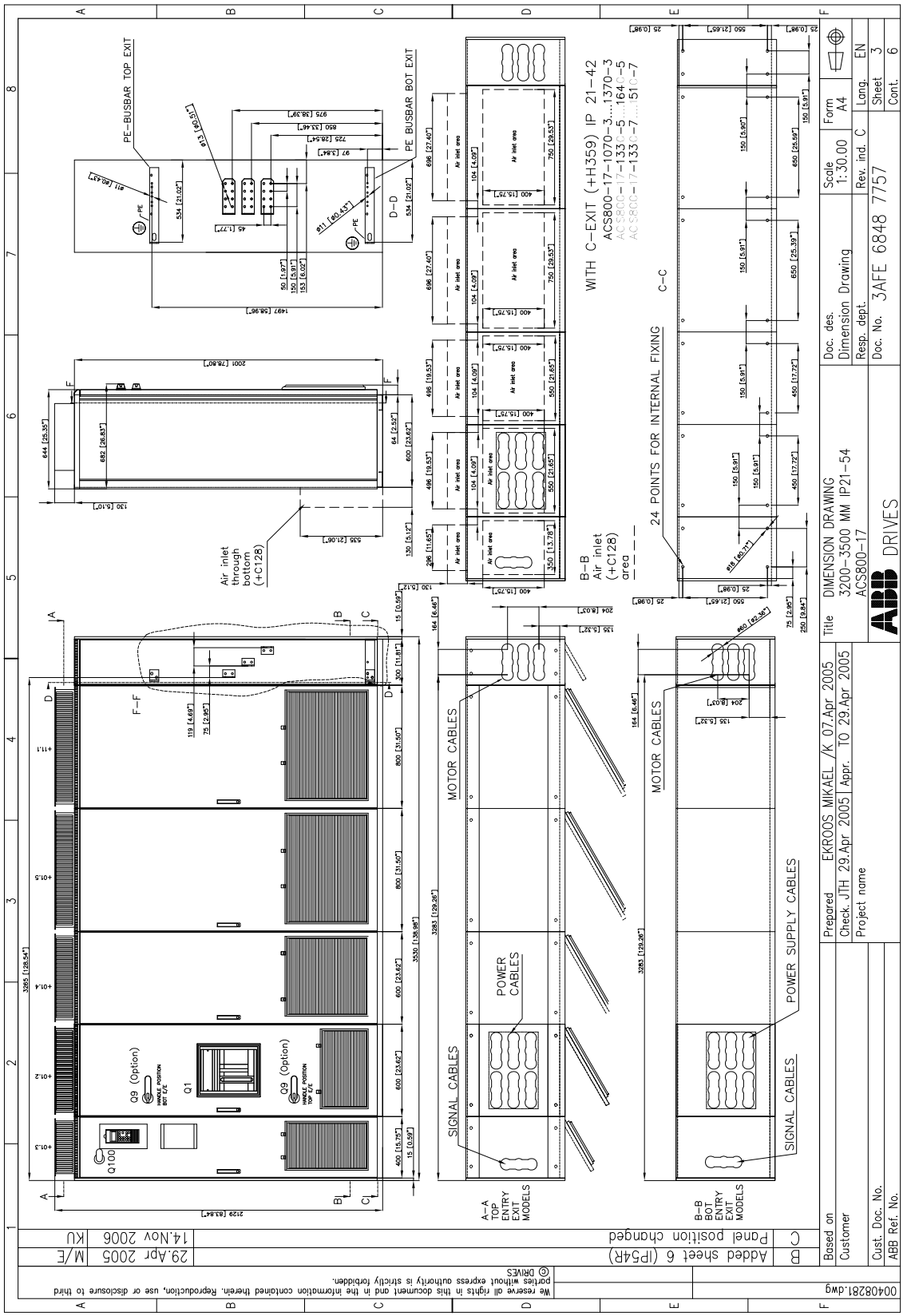
# Baugröße 3×R8i



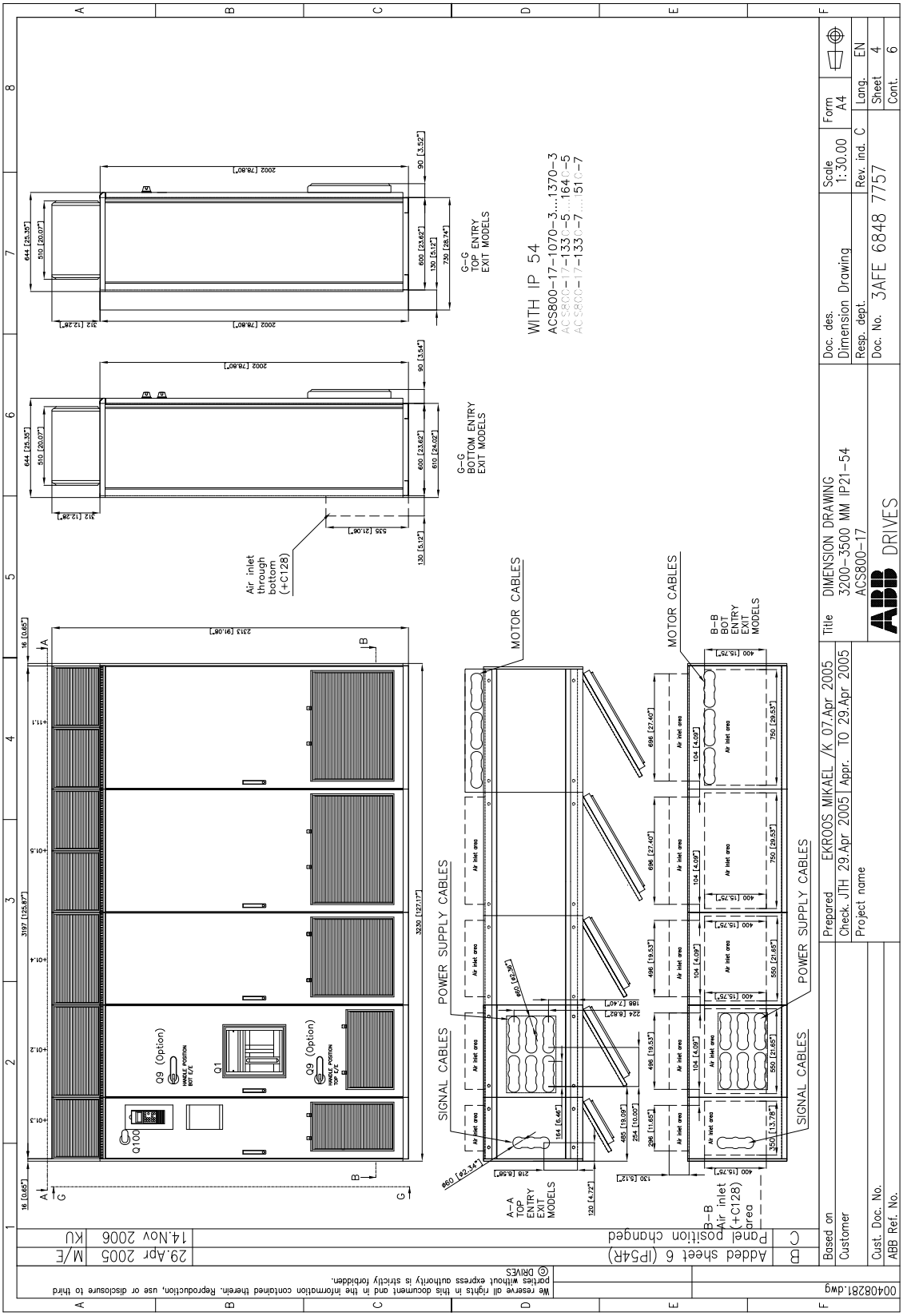
[Baugröße 3xR8i Fortsetzung]



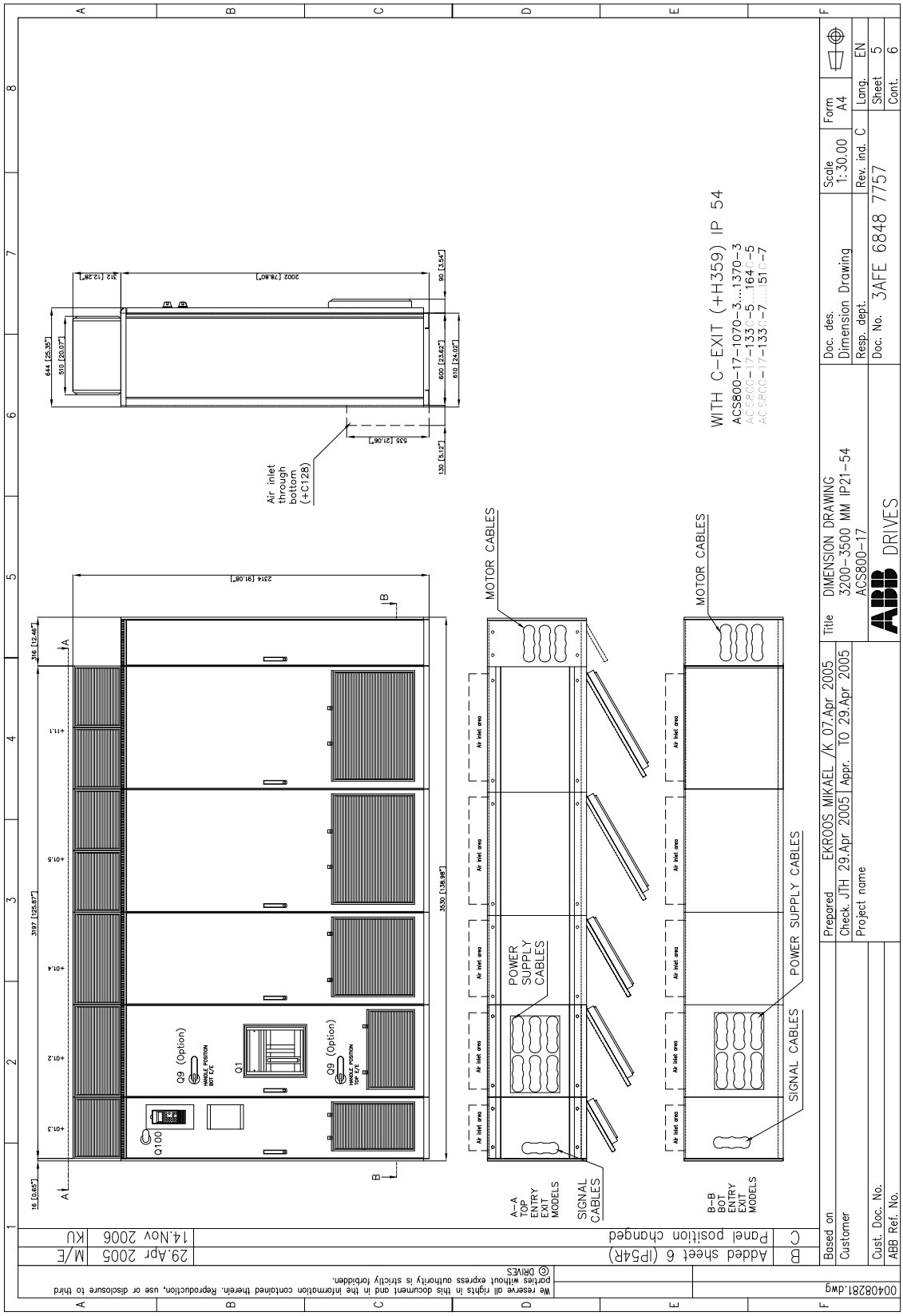
[Baugröße 3xR8i Fortsetzung]



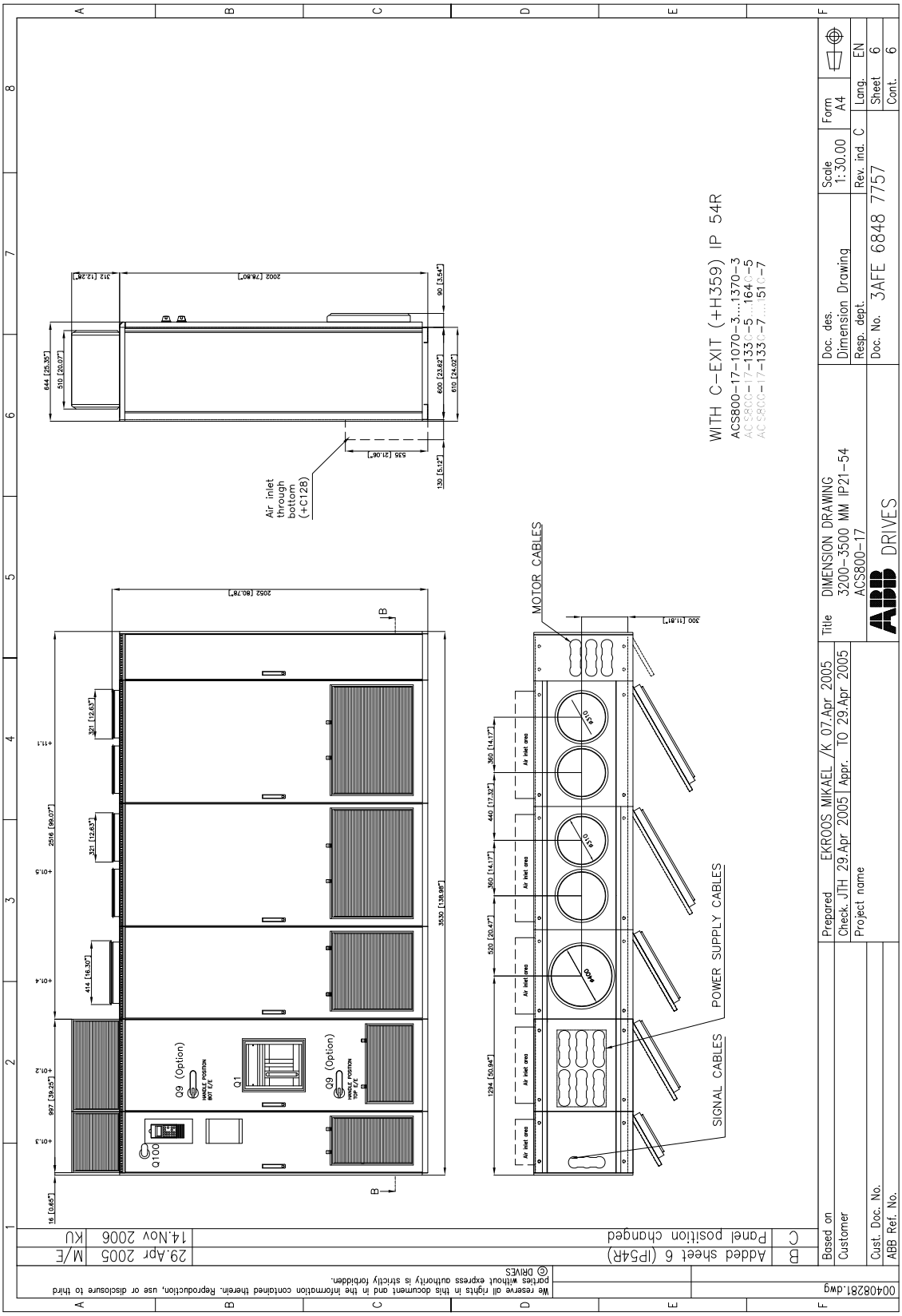
[Baugröße 3xR8i Fortsetzung]



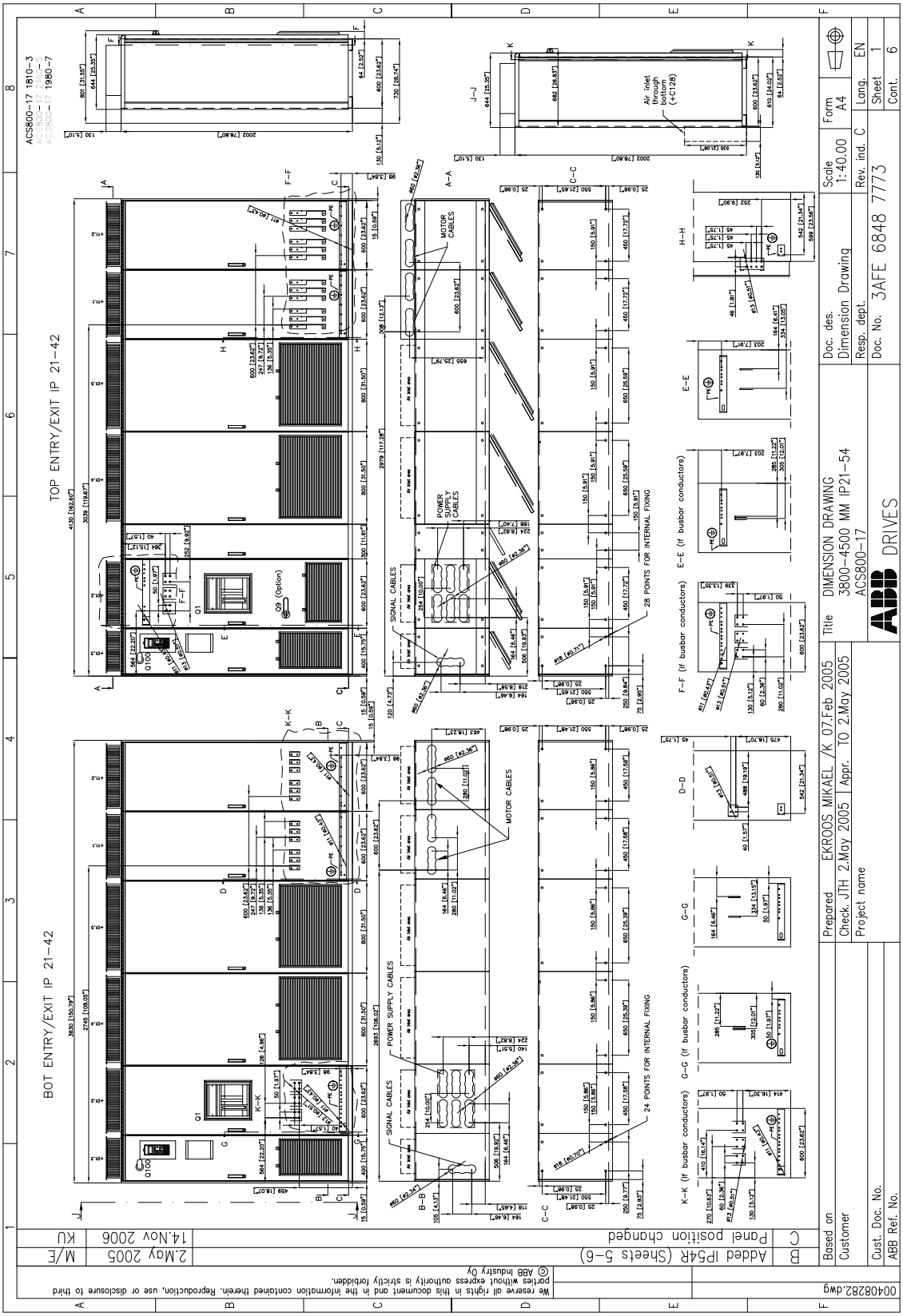
[Baugröße 3xR8i Fortsetzung]



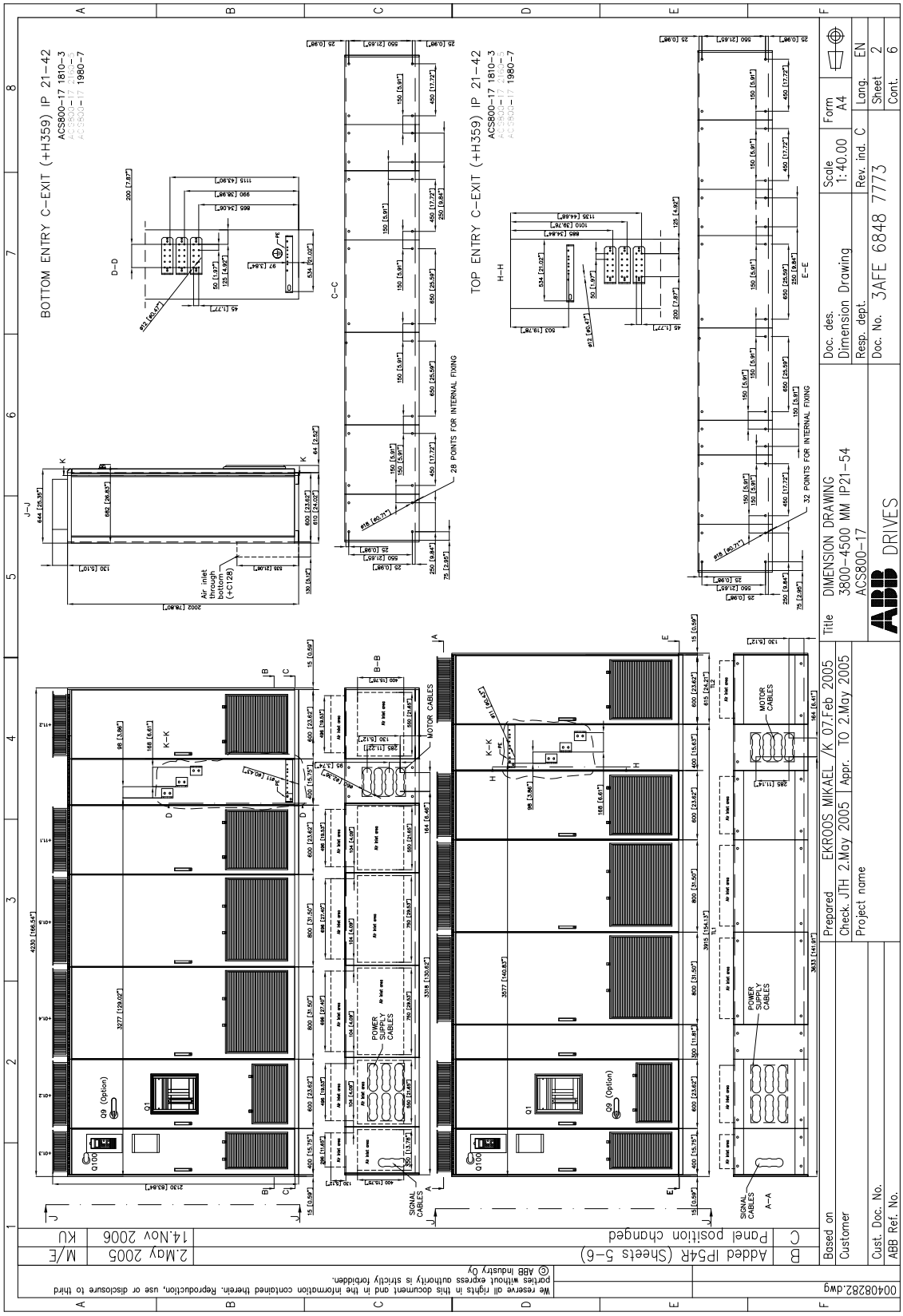
[Baugröße 3xR8i Fortsetzung]



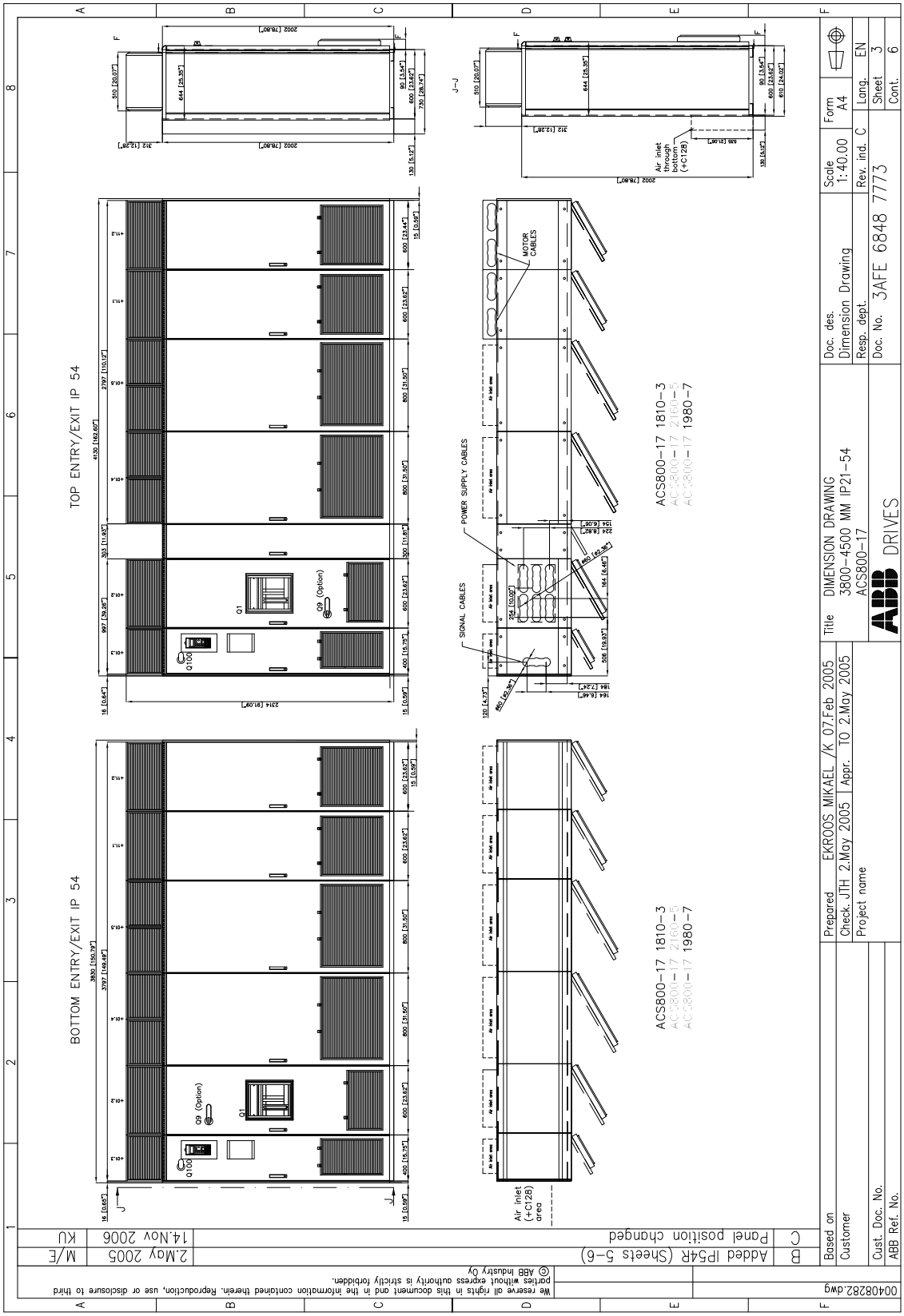
# Baugröße 4×R8i



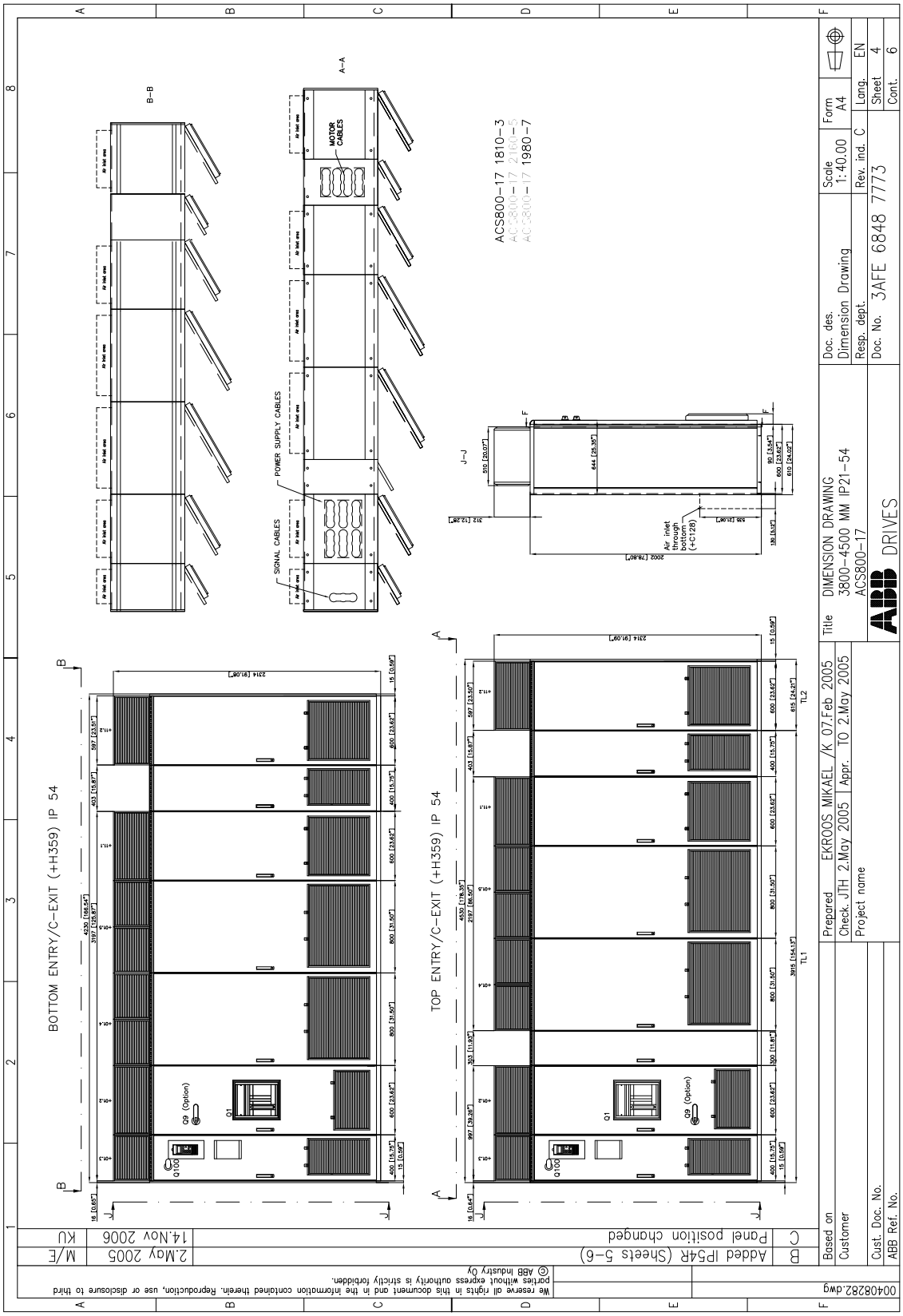
[Baugröße 4xR8i Fortsetzung]



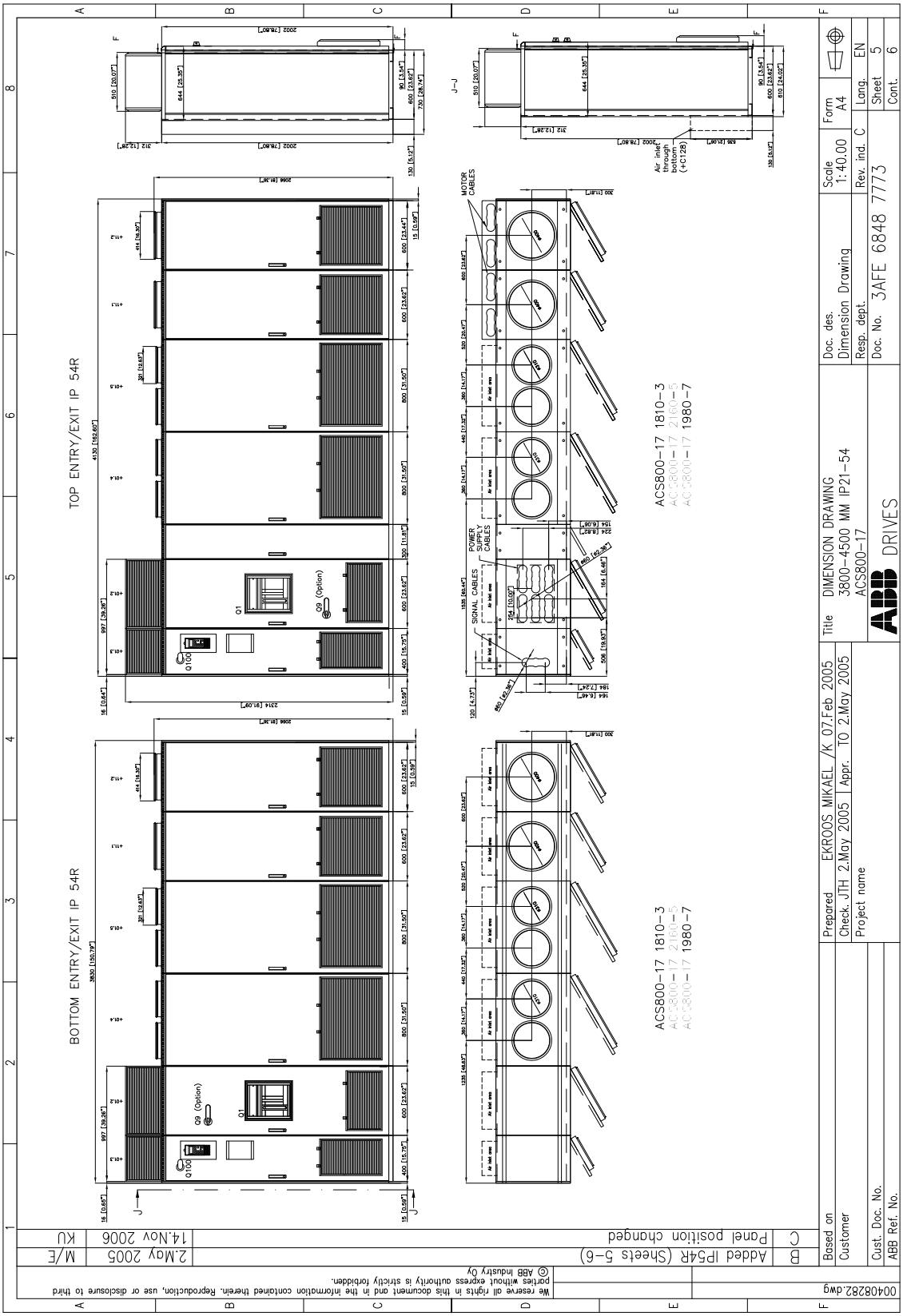
[Baugröße 4xR8i Fortsetzung]



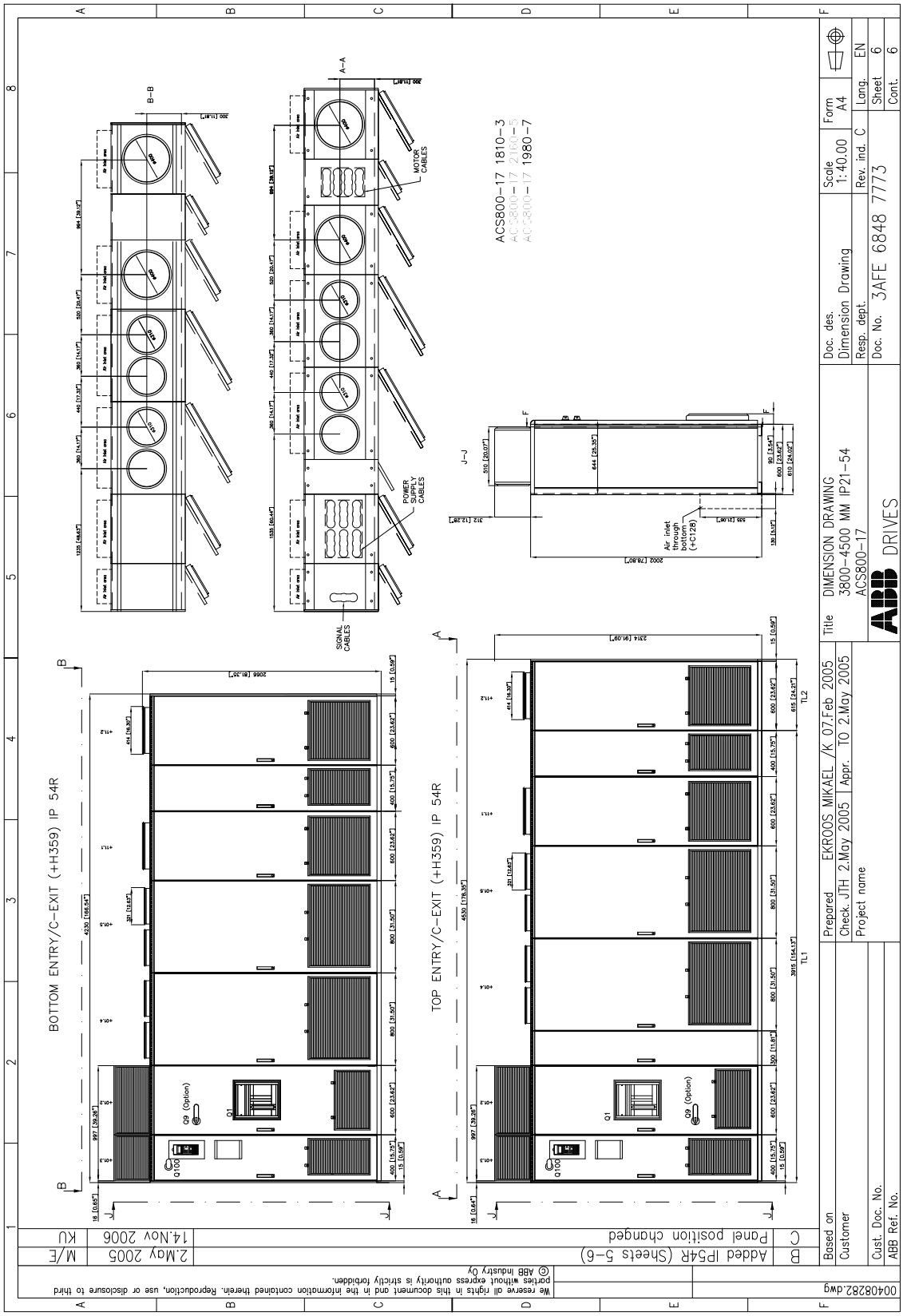
[Baugröße 4xR8i Fortsetzung]



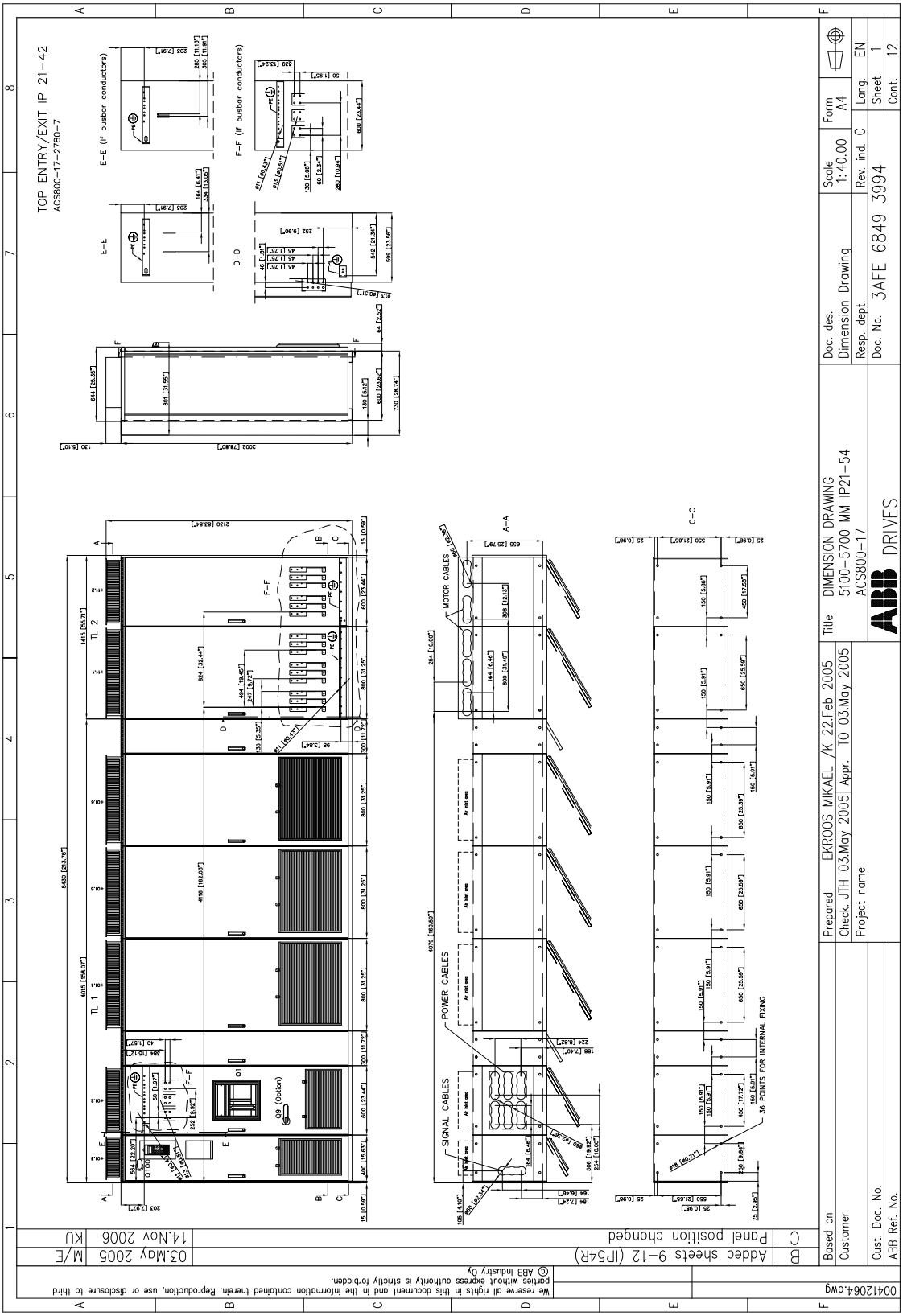
[Baugröße 4xR8i Fortsetzung]



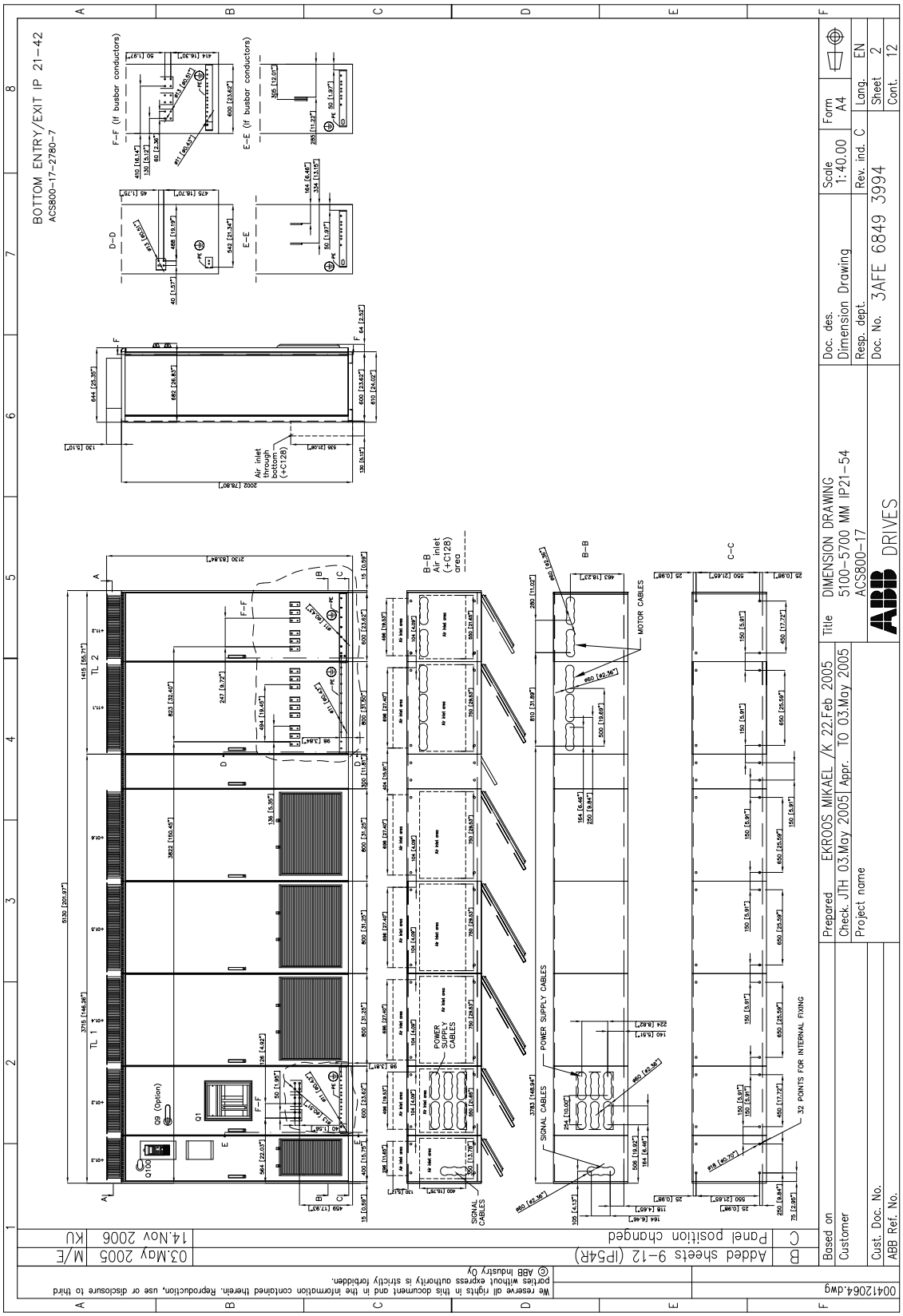
[Baugröße 4xR8i Fortsetzung]



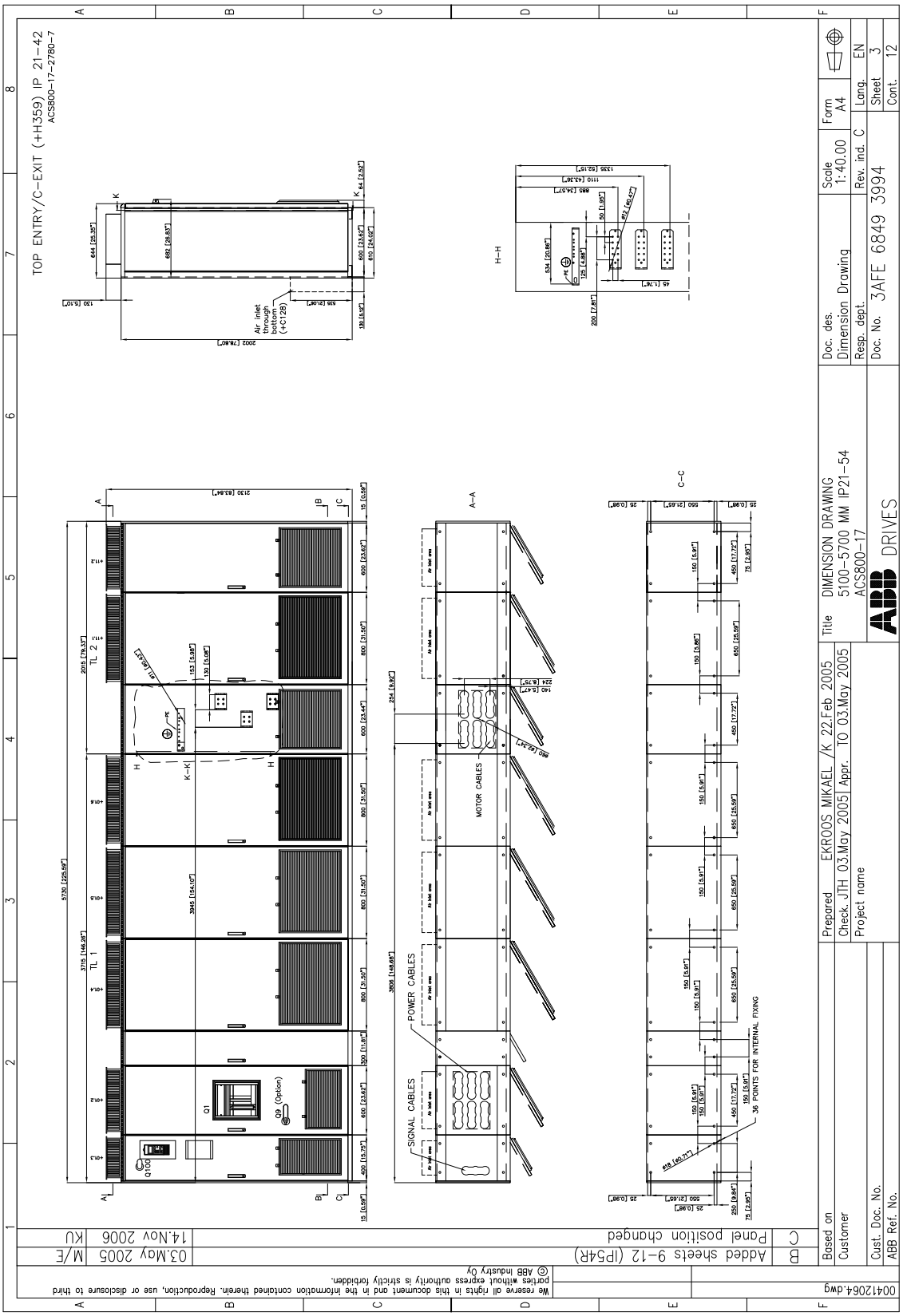
# Baugröße 5×R8i



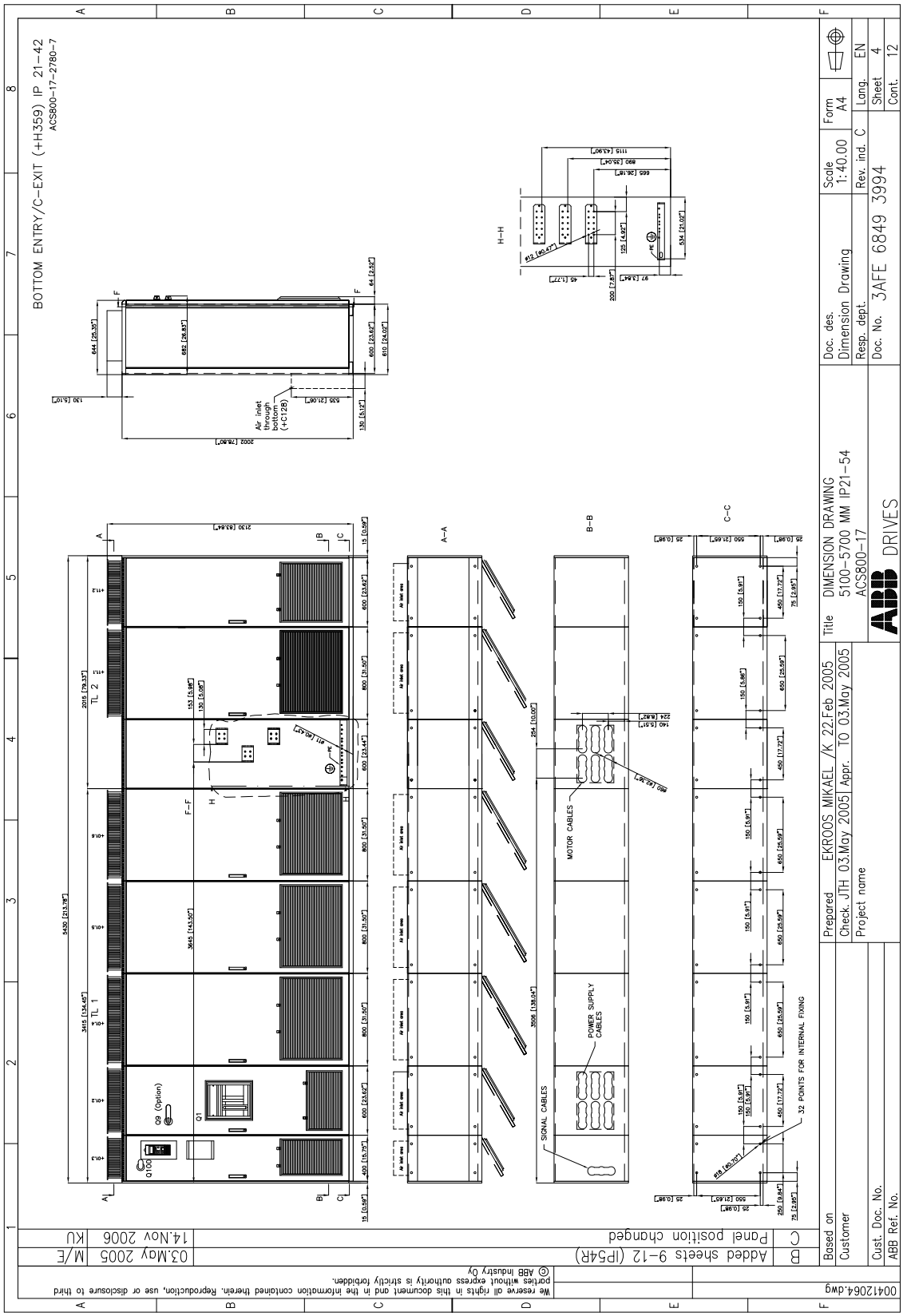
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



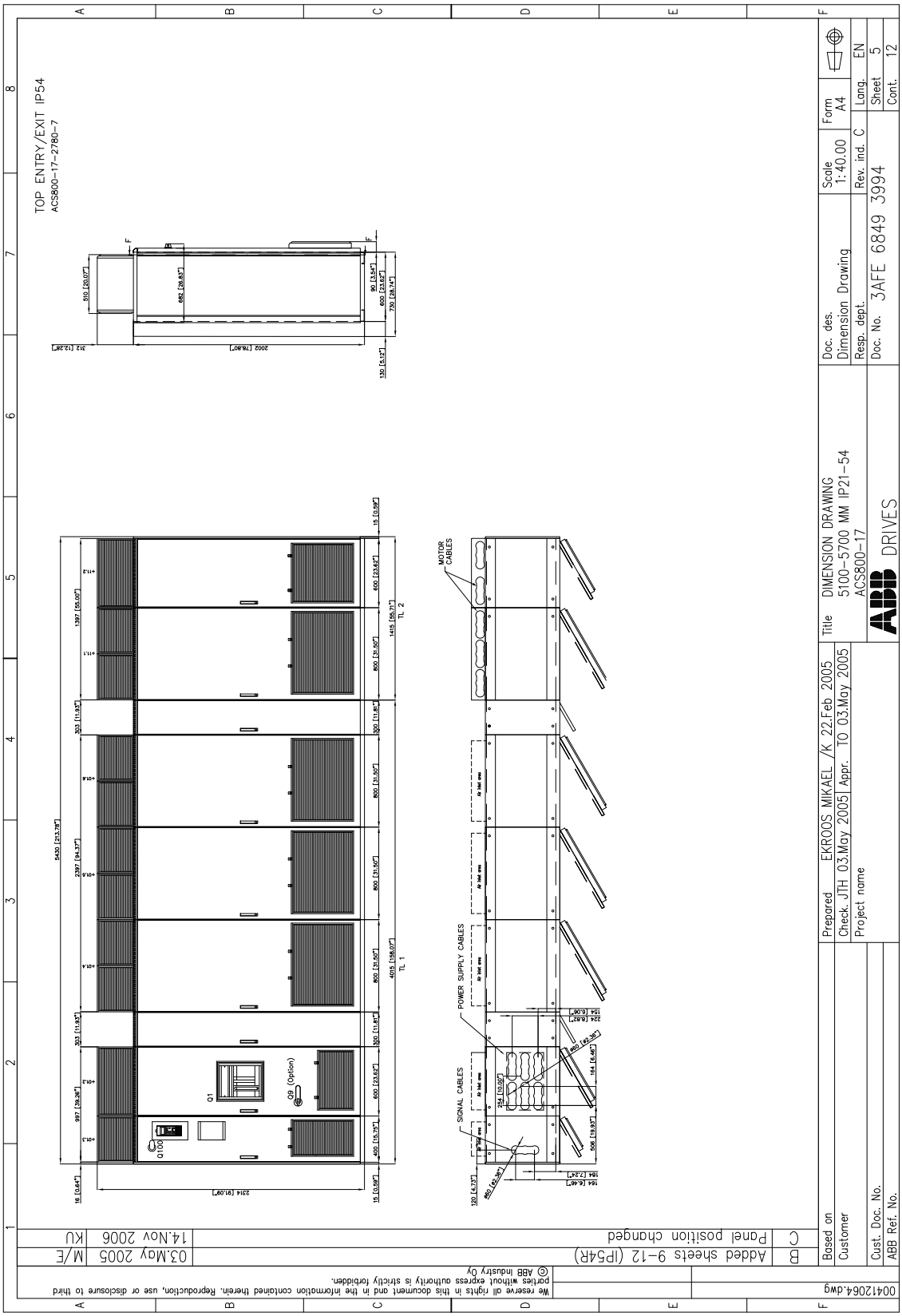
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



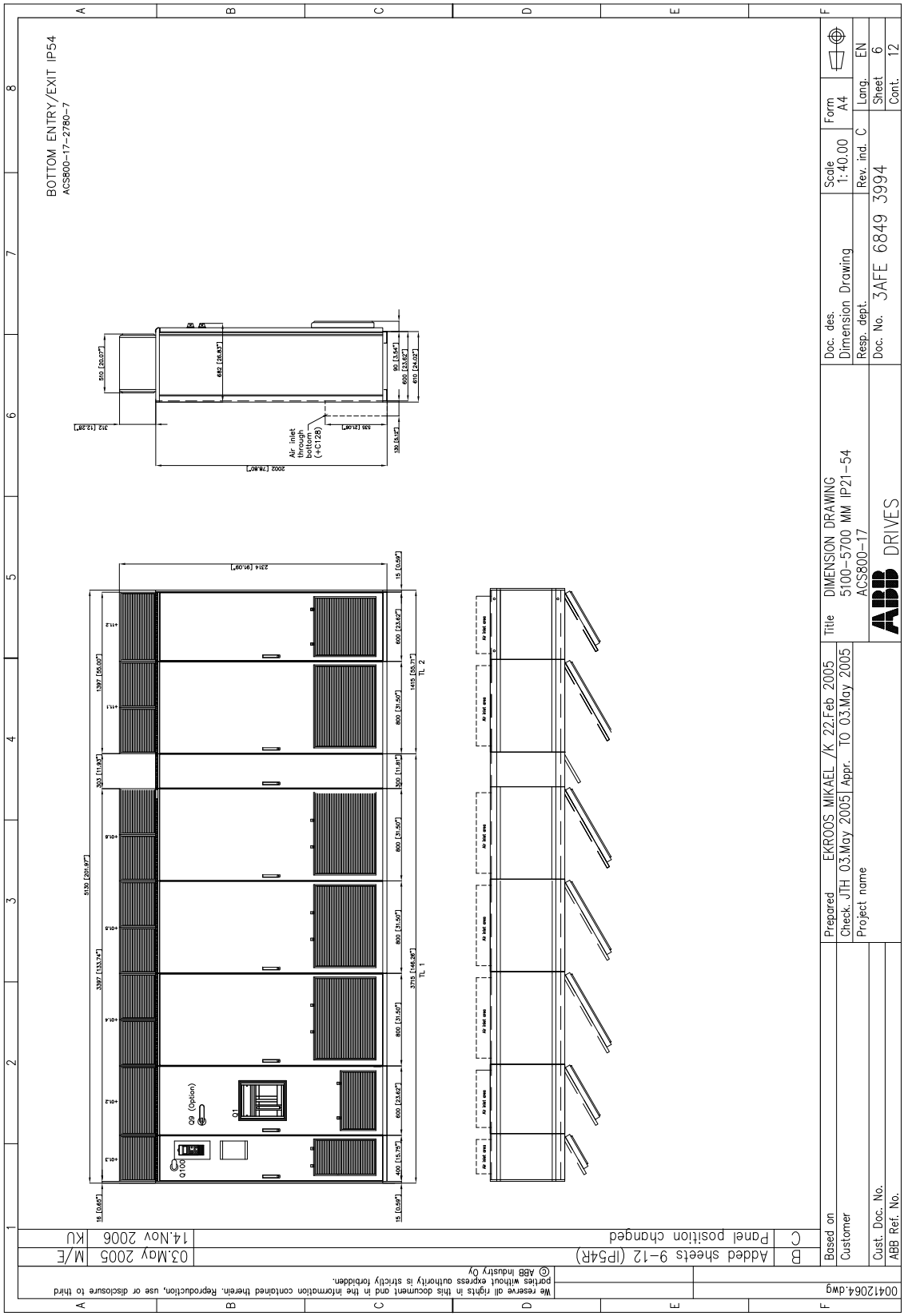
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



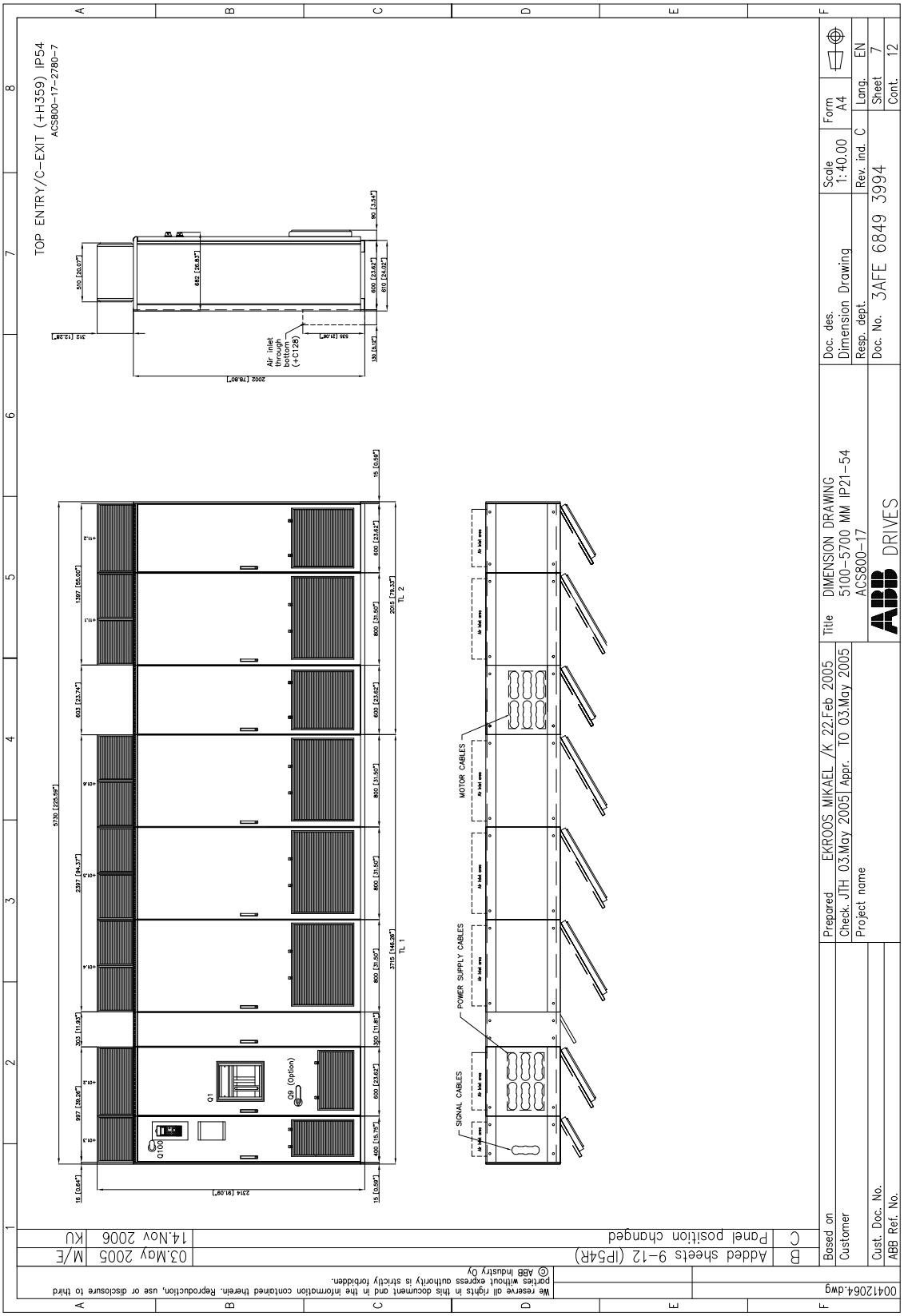
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



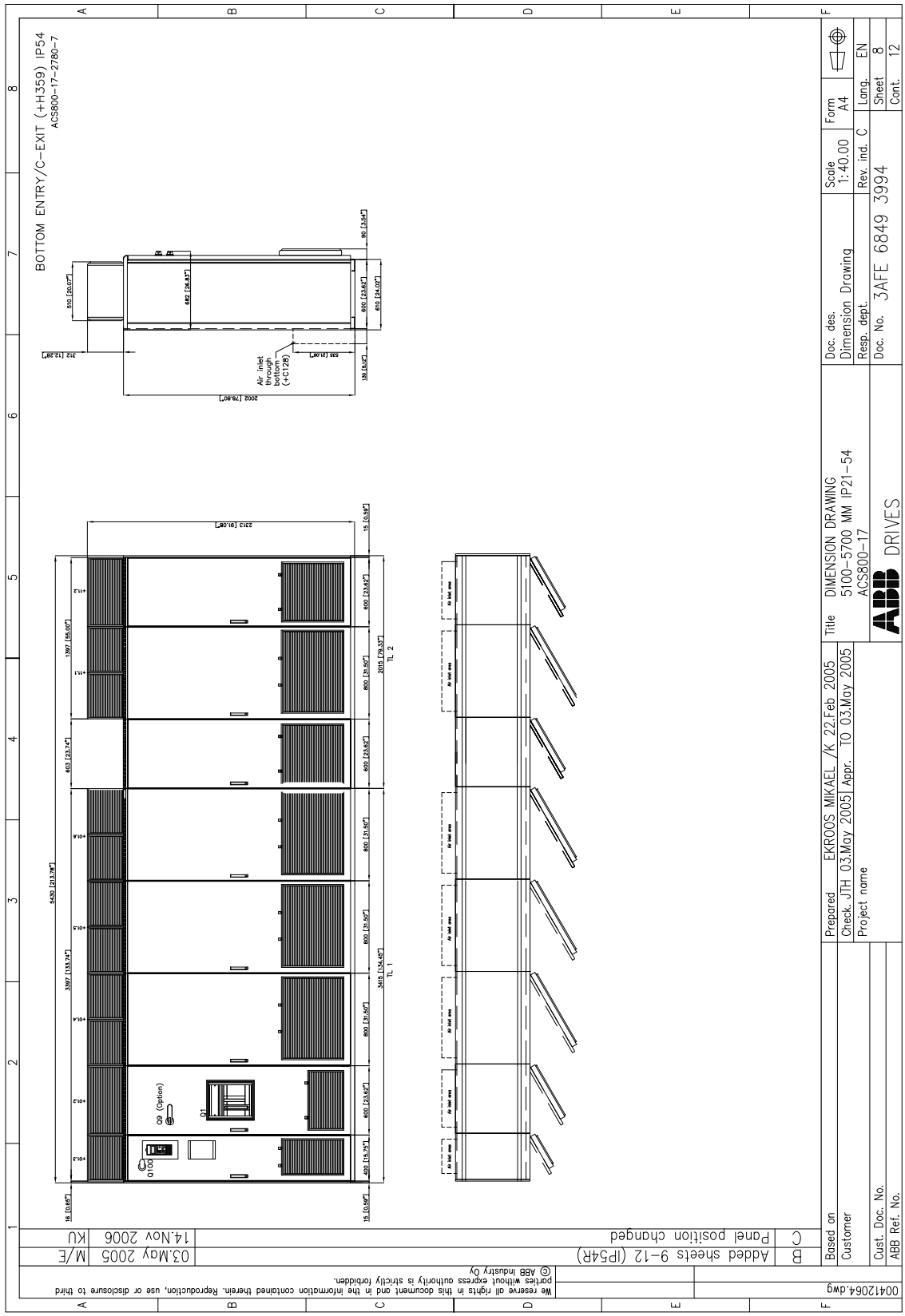
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



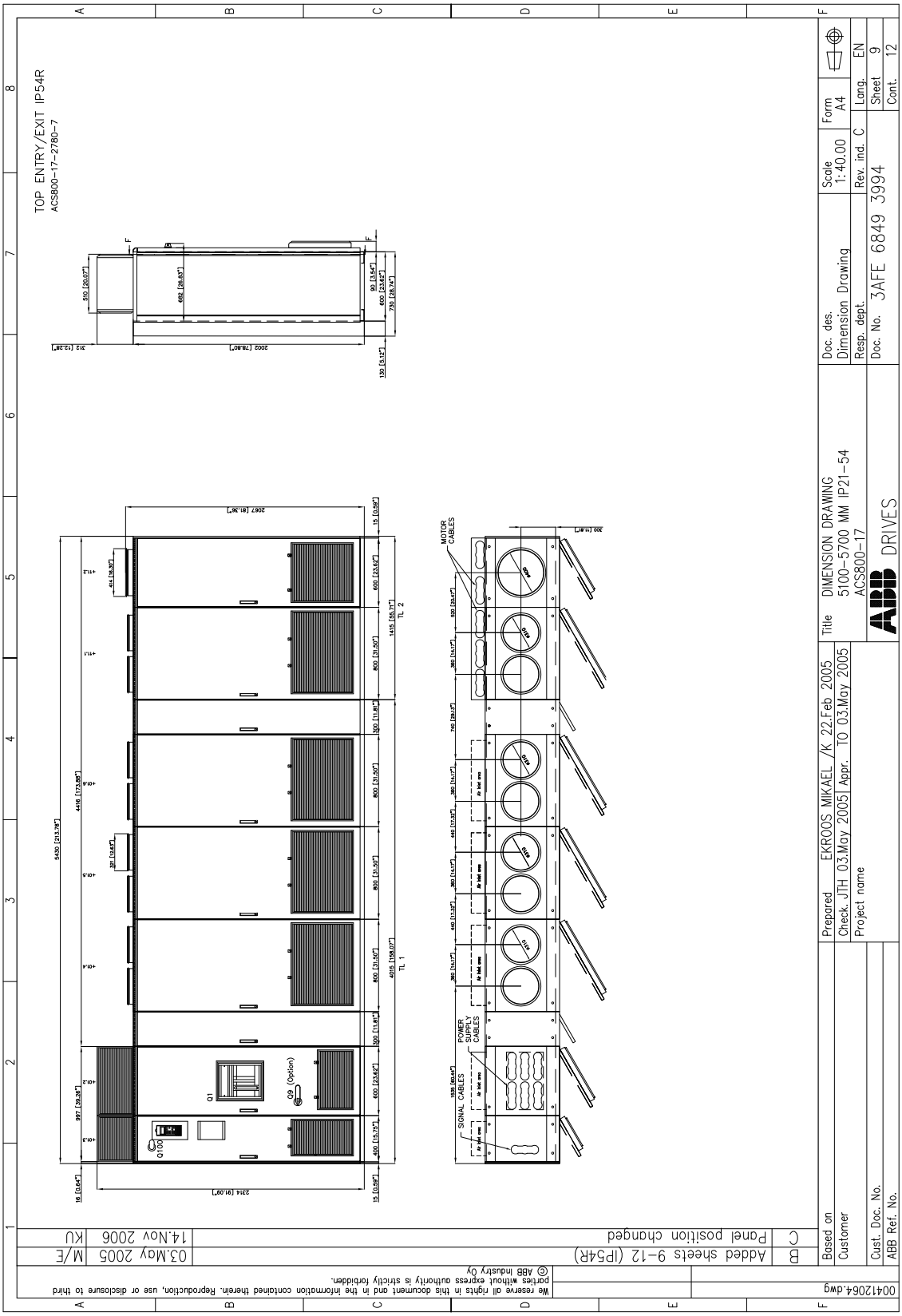
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



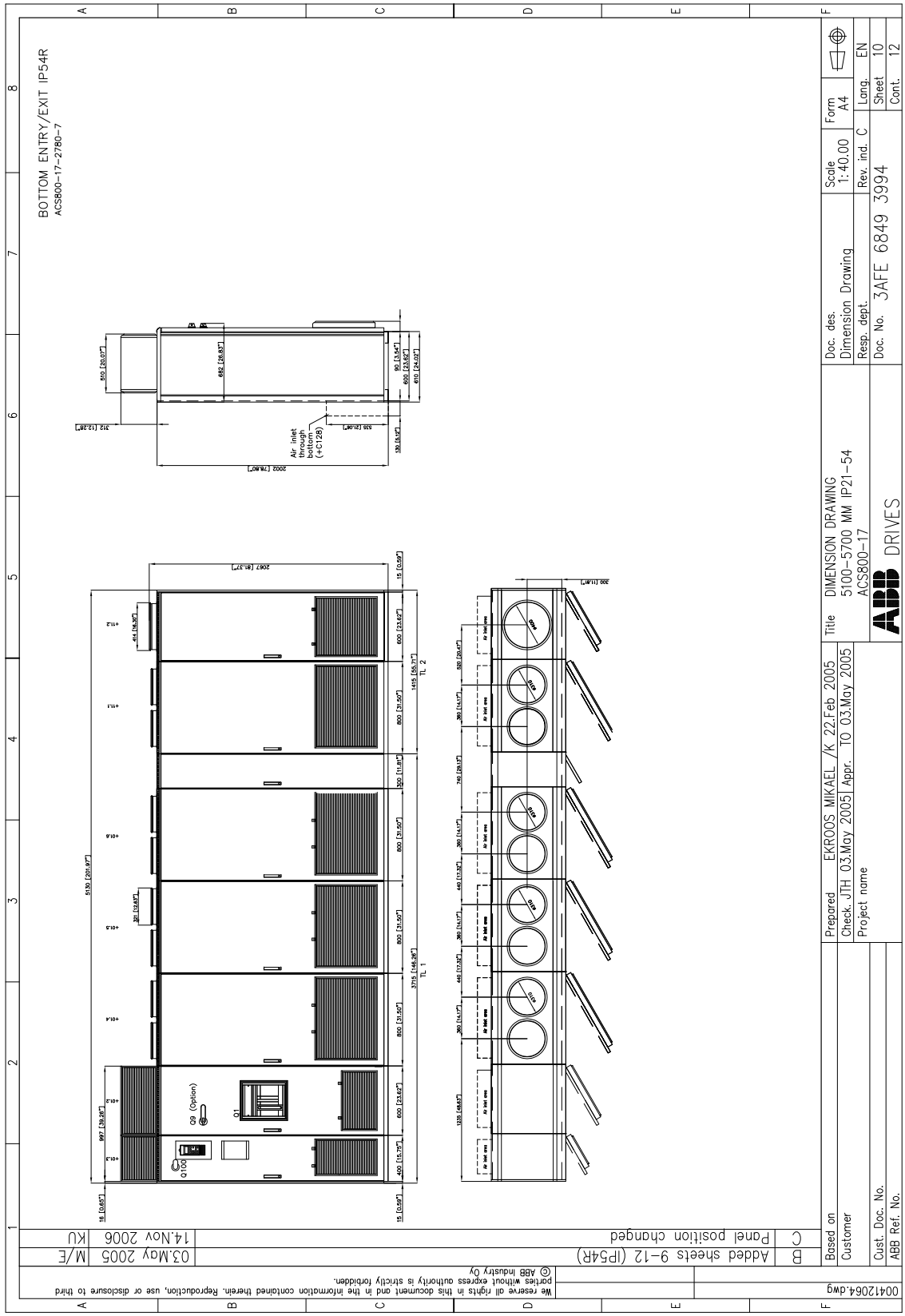
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



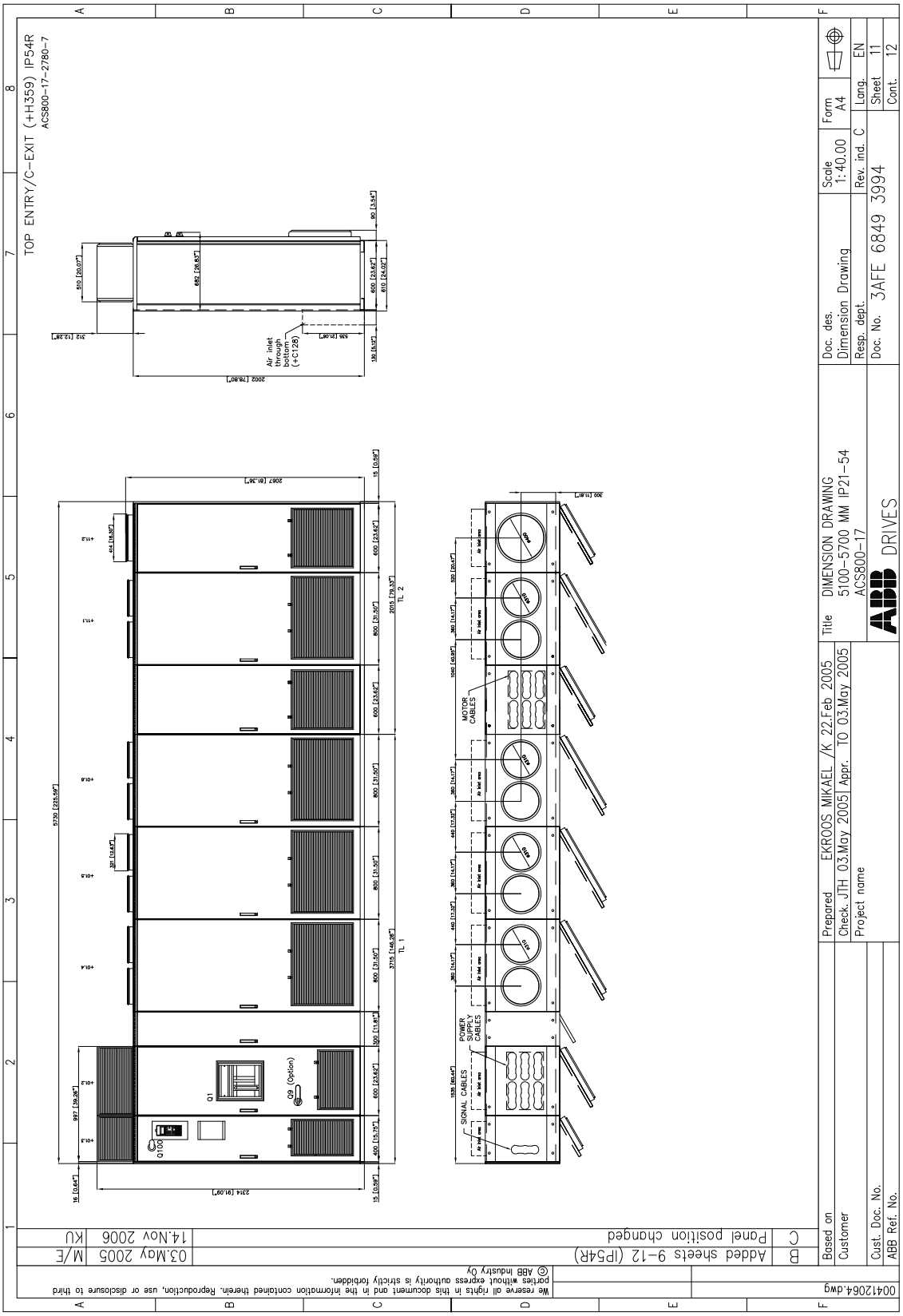
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



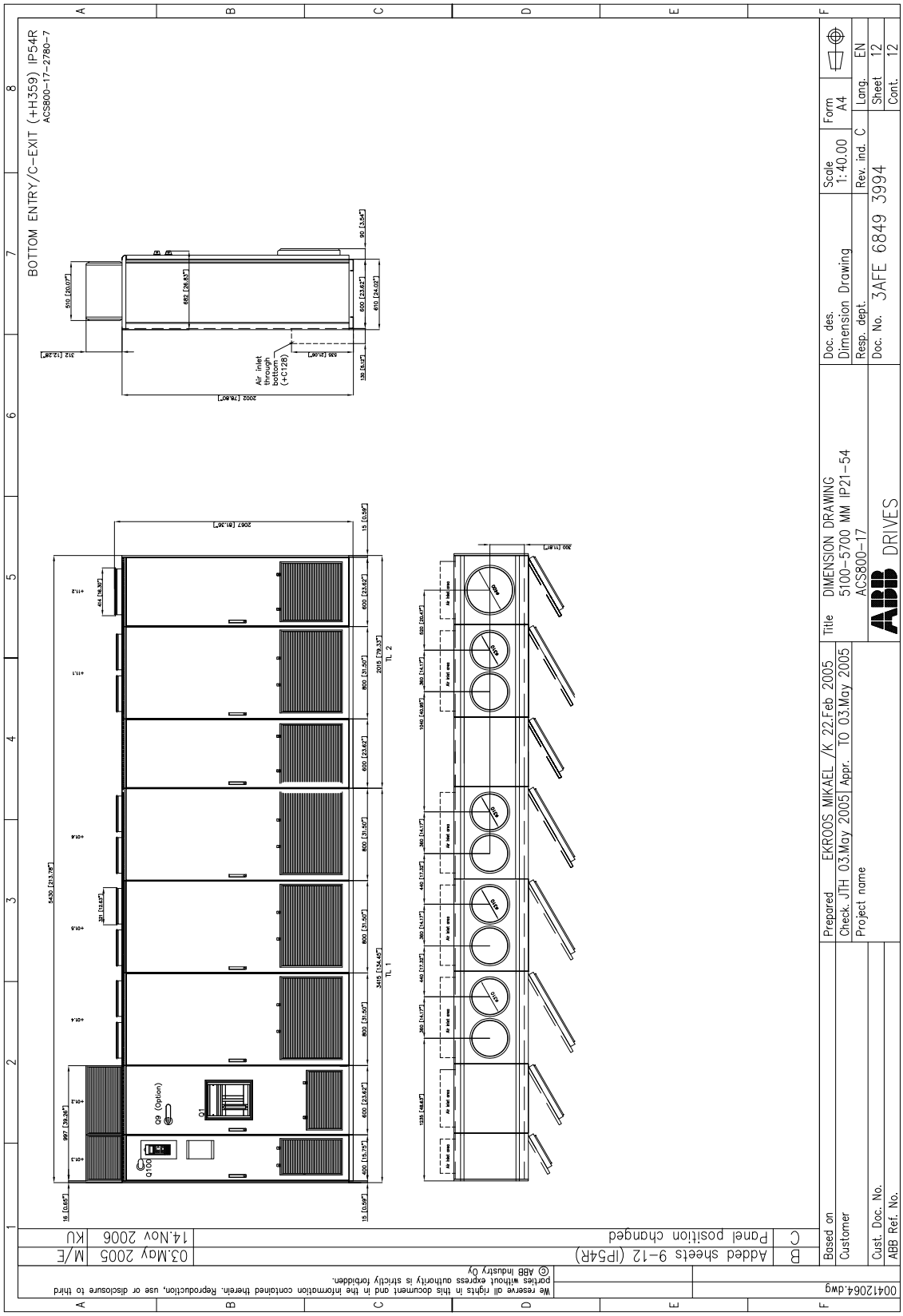
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



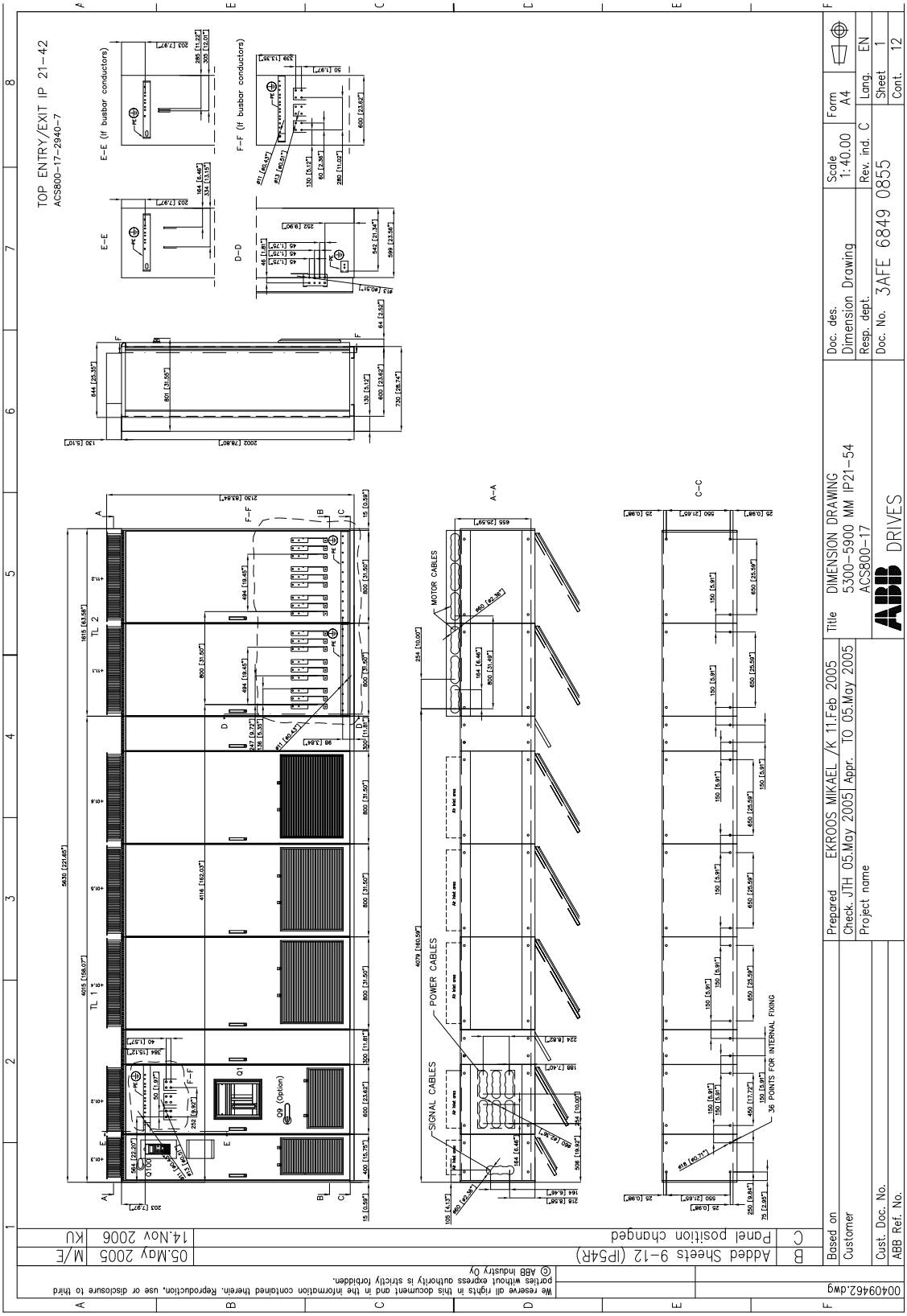
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



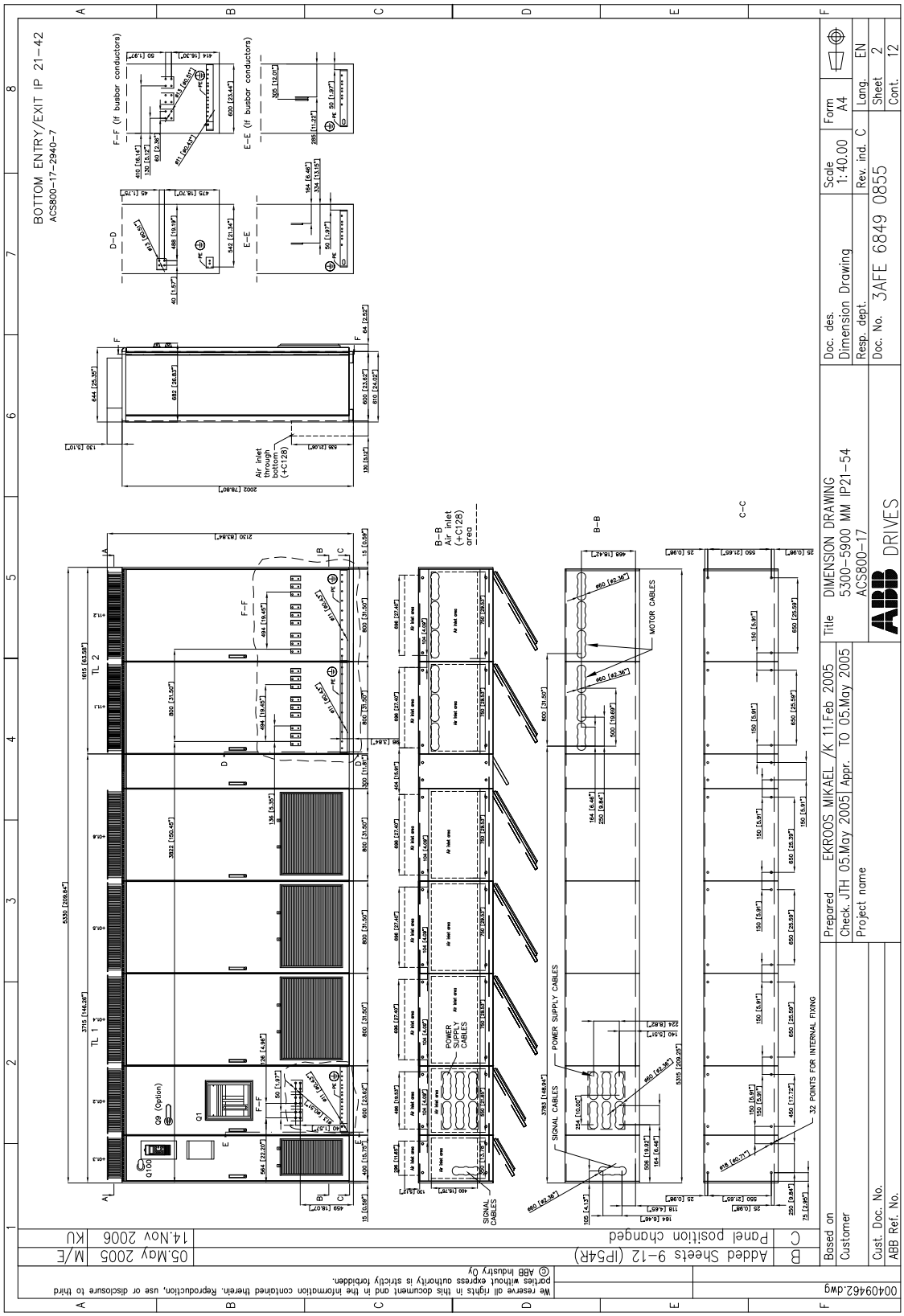
[Baugröße 5xR8i Fortsetzung]



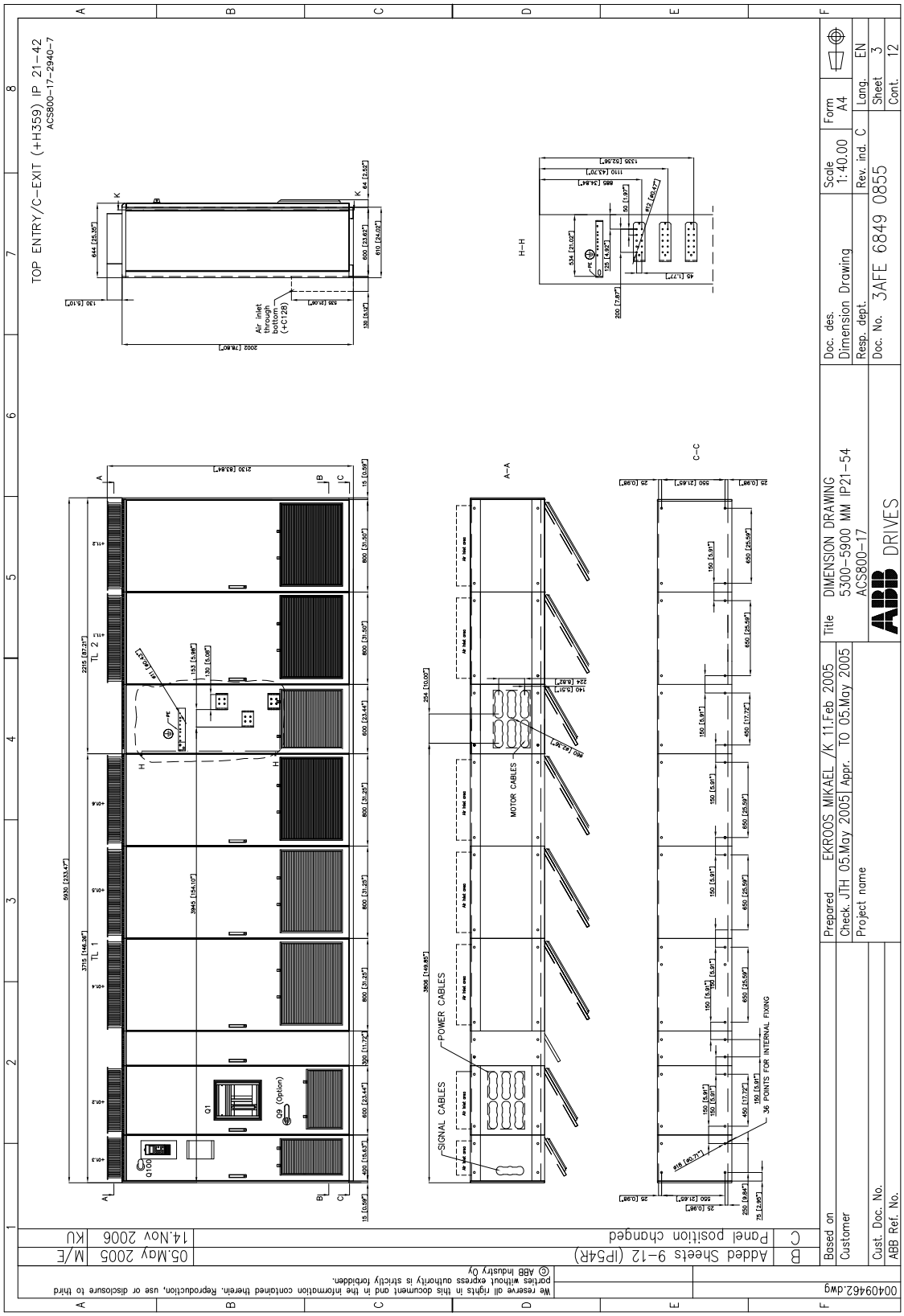
# Baugröße 6×R8i



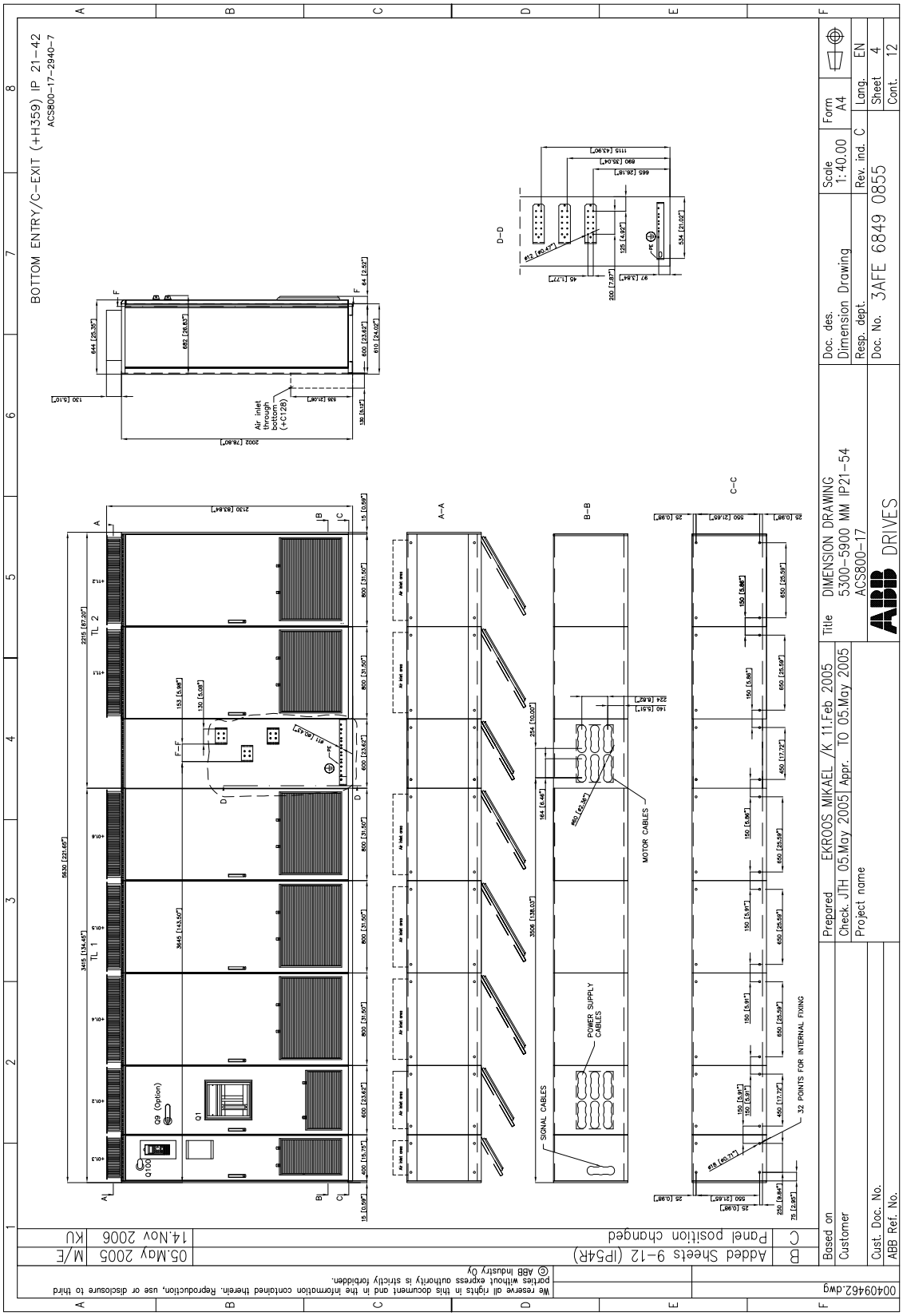
[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



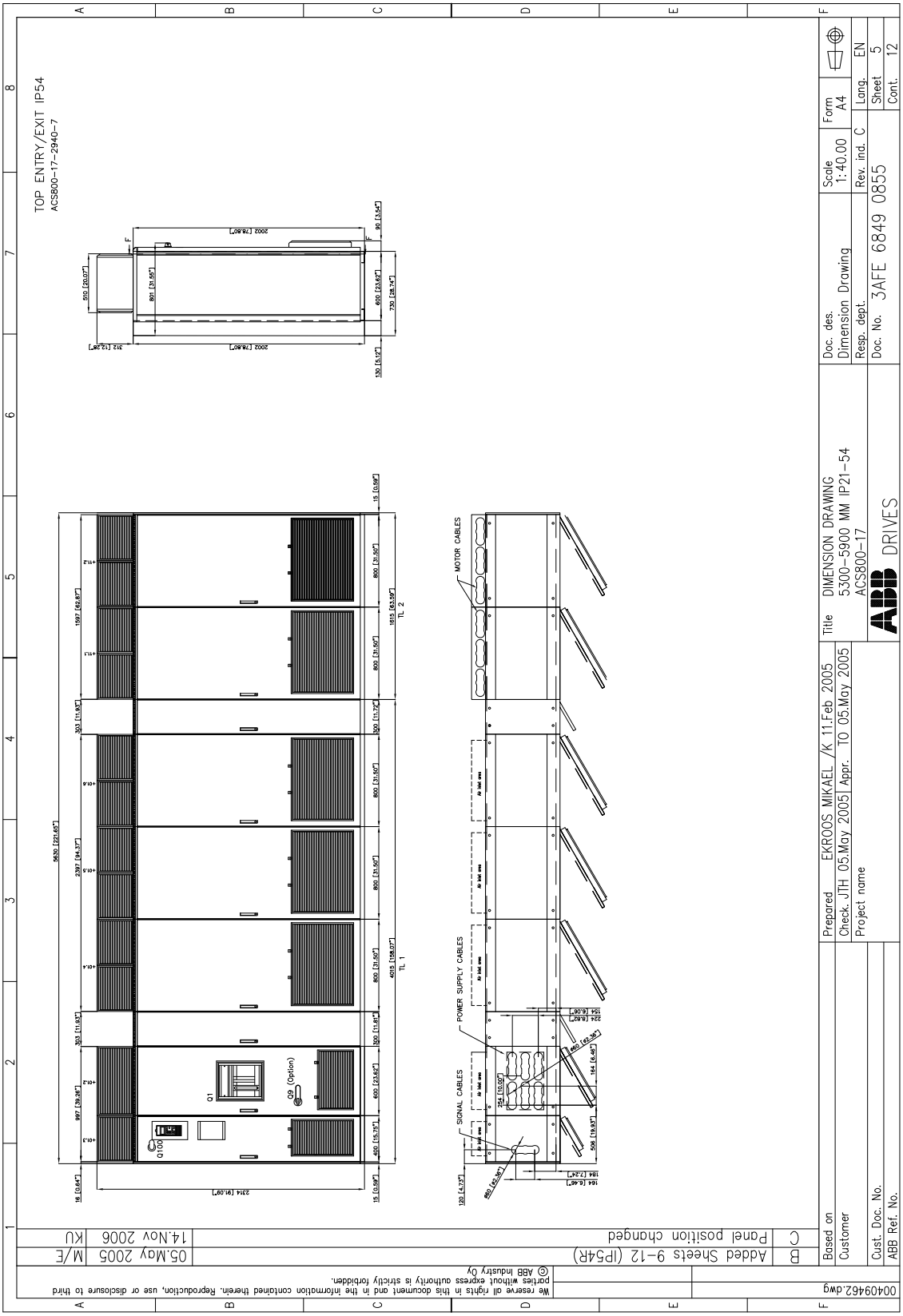
[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



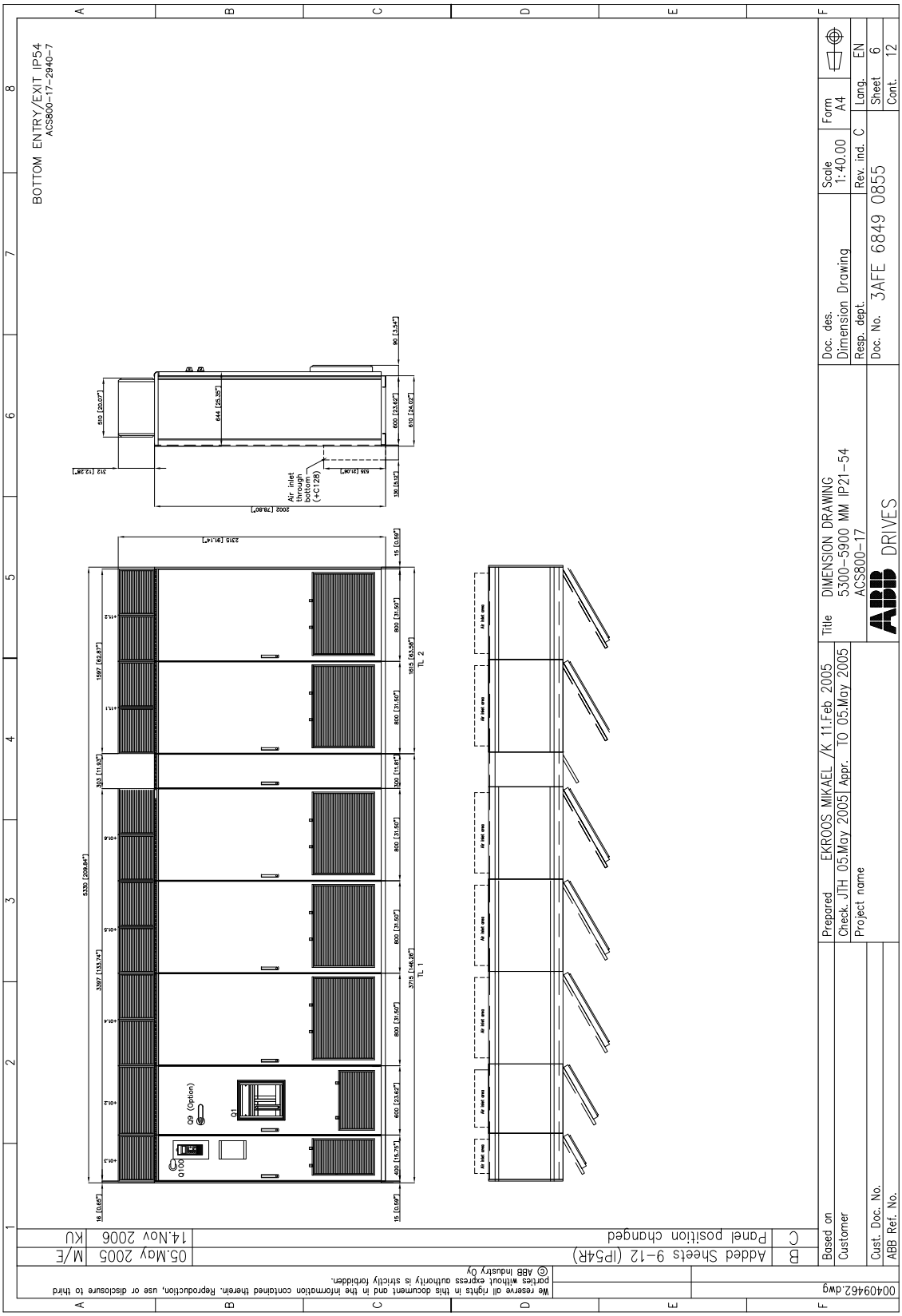
[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



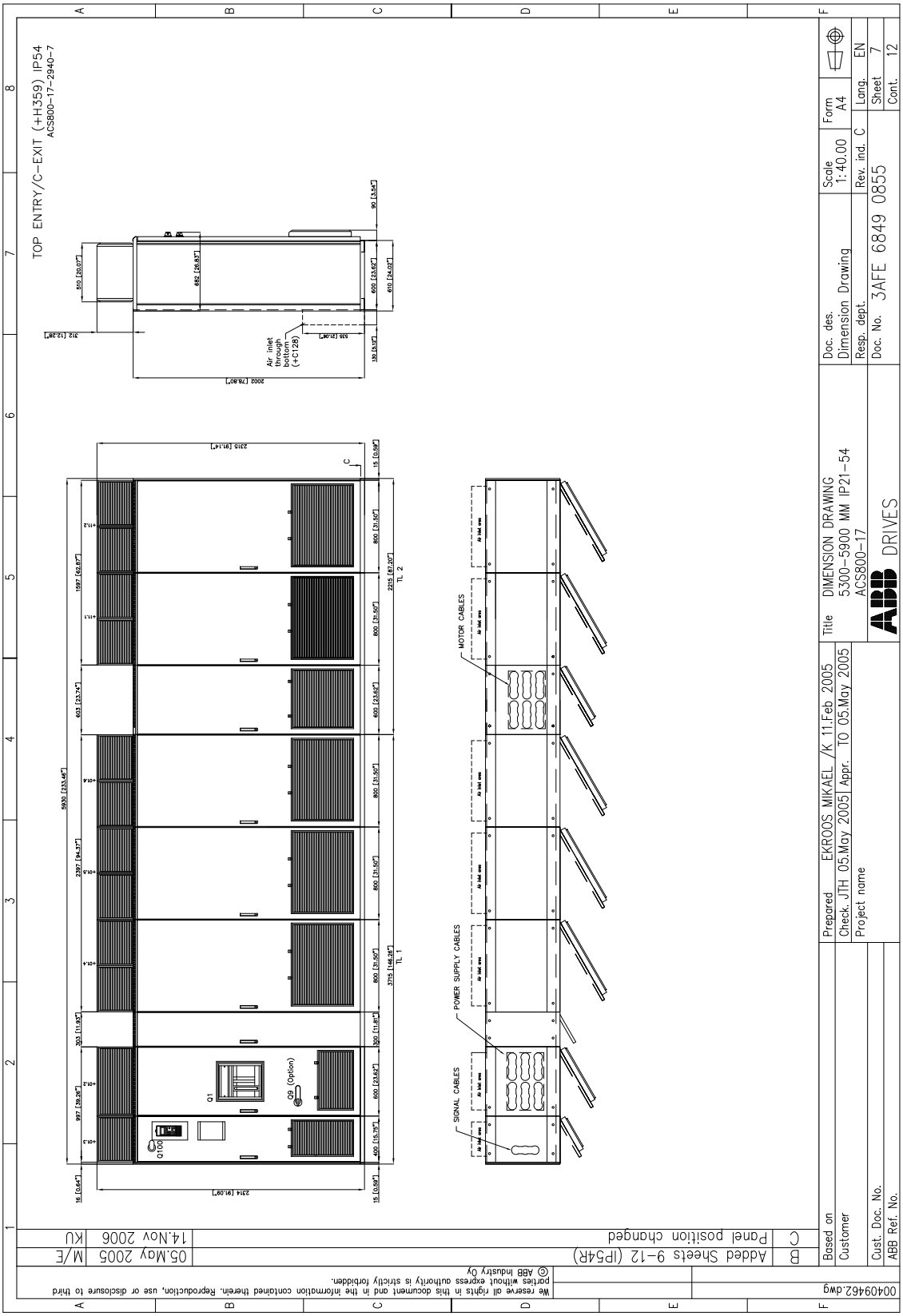
[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



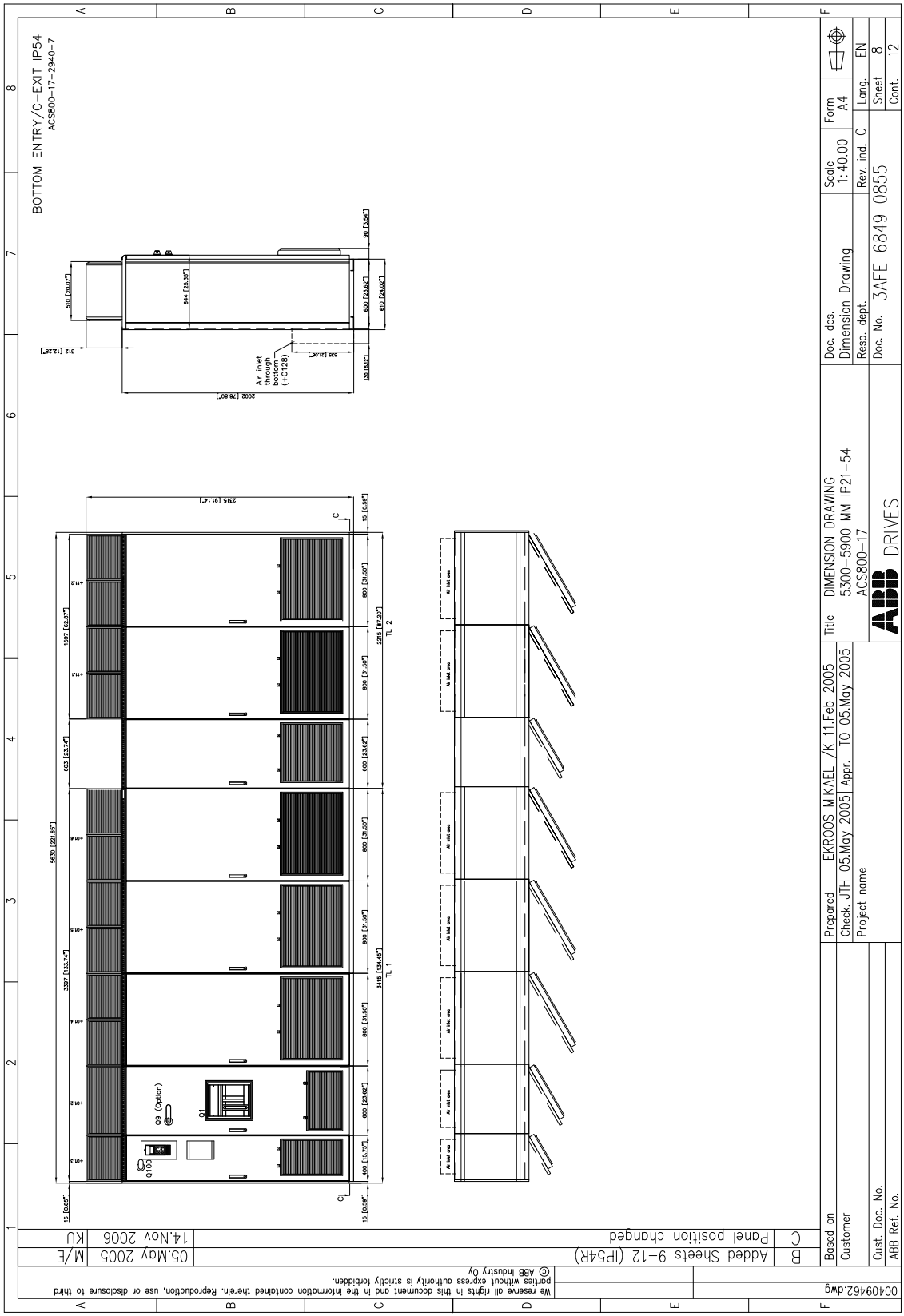
[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



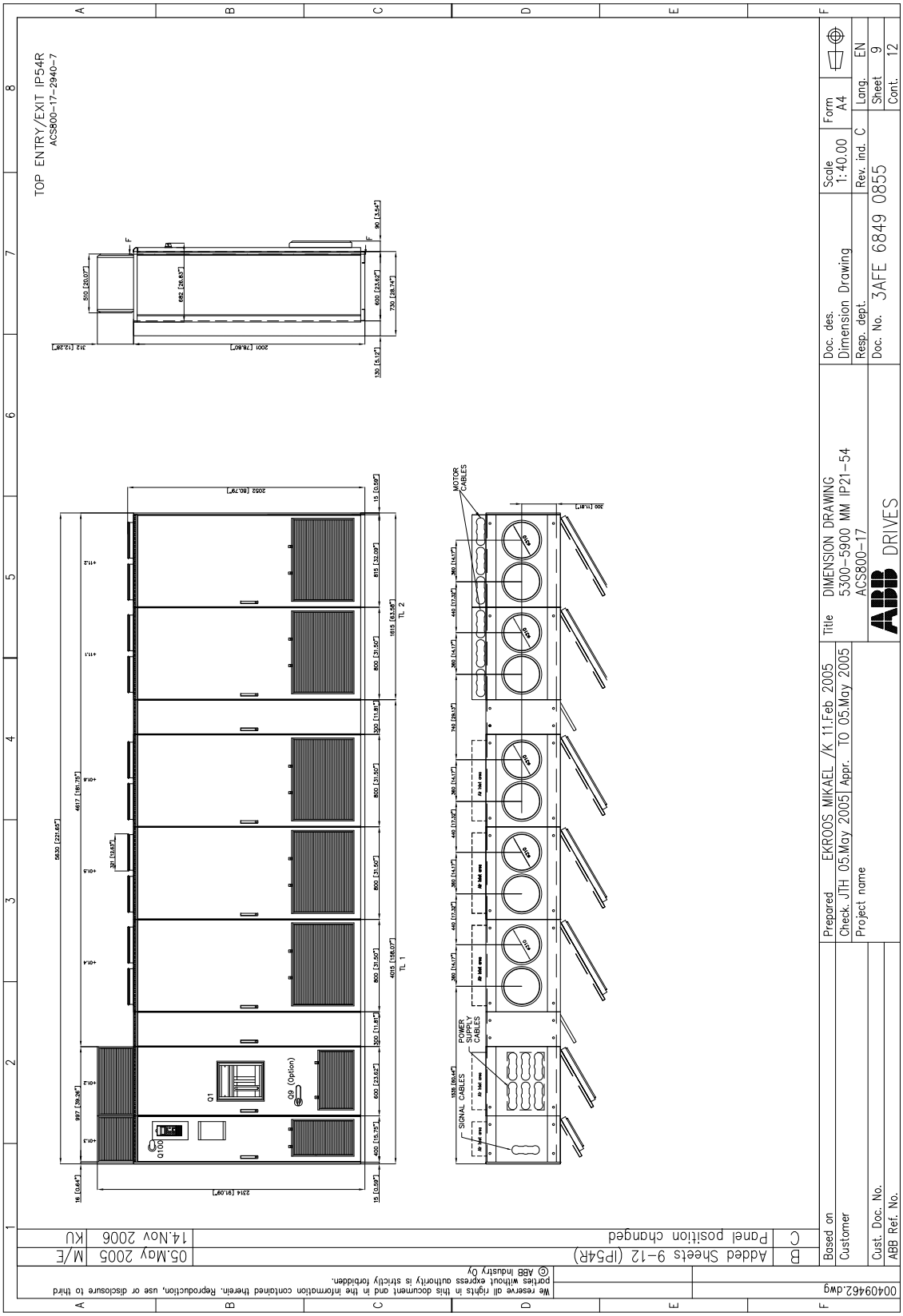
[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



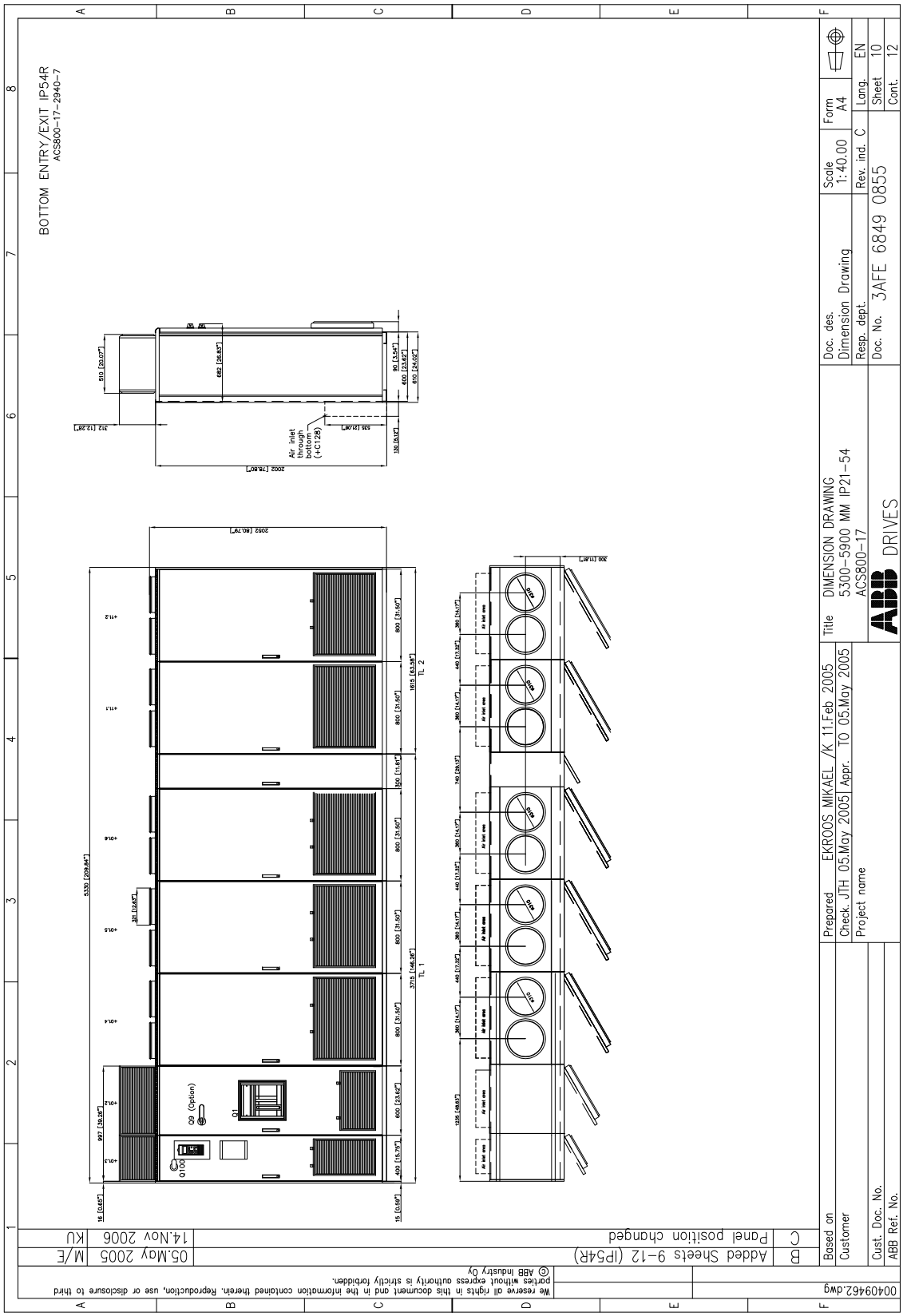
[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



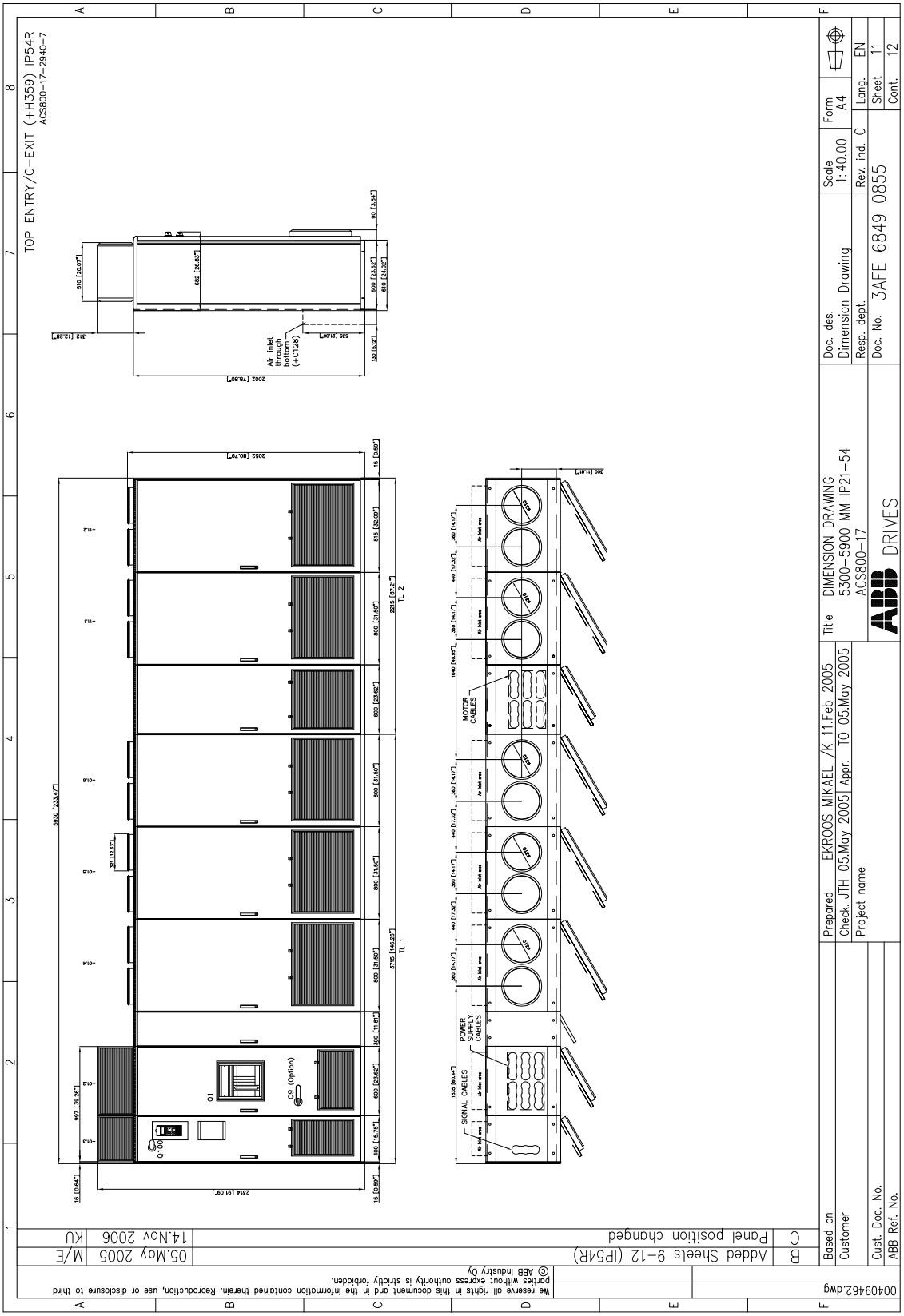
[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



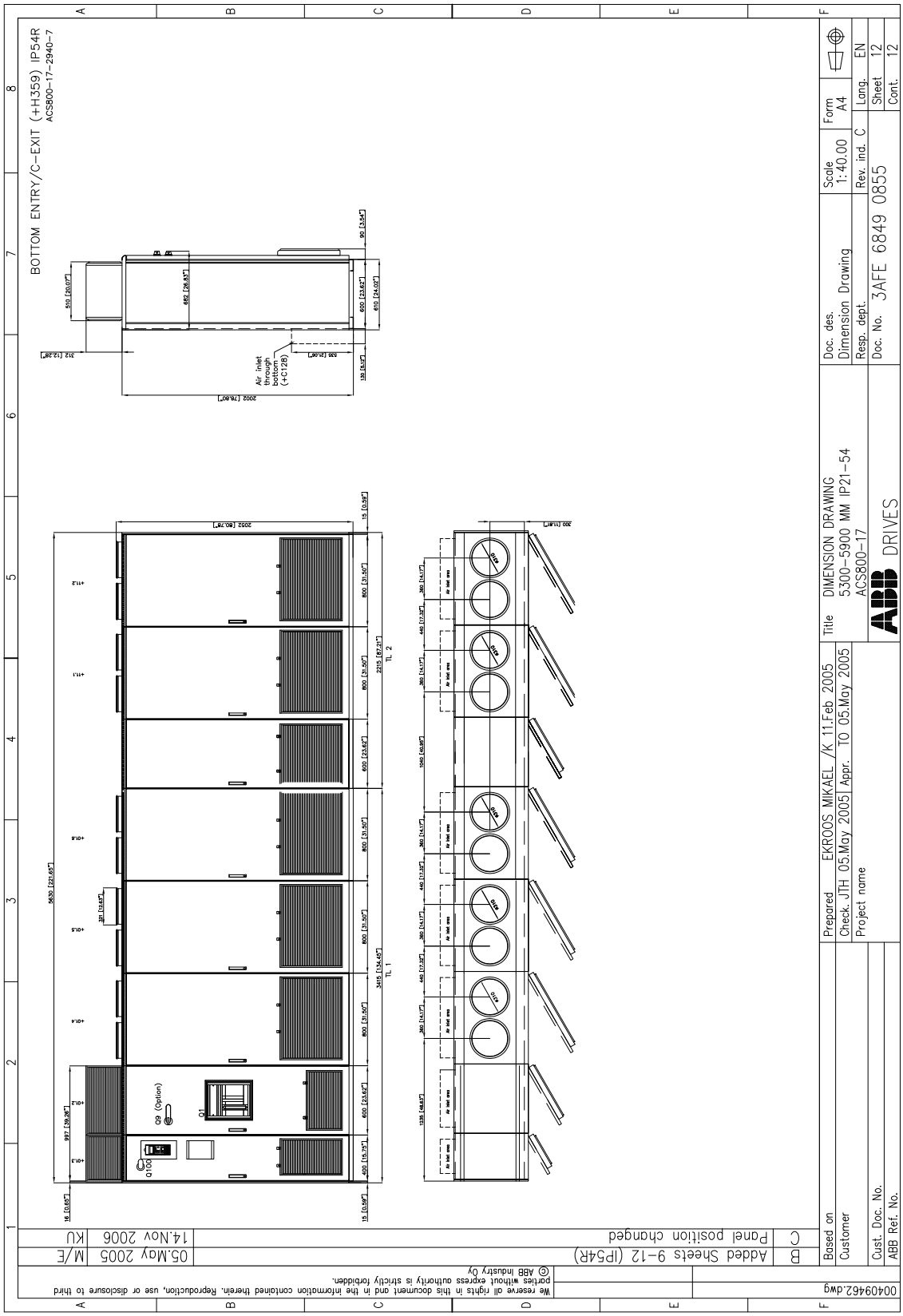
[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



[Baugröße 6xR8i Fortsetzung]



# Ergänzende Informationen

## Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet unter www.abb.de/motors&drives und der Auswahl *Drives - Sales, Support and Service network*.

## Produkt-Schulung

Informationen zu den Produktschulungen von ABB finden Sie im Internet unter www.abb.com/drives und Auswahl *Trainingskurse*.

## Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Im Internet www.abb.com/drives unter dem Link *Drives - Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)* finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

## Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Gehen Sie auf die Internetseite www.abb.com/drives und wählen Sie dann *Drives - Document Library.* Sie können die Bibliothek durchsuchen oder einen Suchbegriff direkt eingeben, zum Beispiel einen Dokumentencode in das Suchfeld eintragen.

# Kontakt

**www.abb.com/drives**
**www.abb.com/drivespartners**

3AFE68637546 Rev E (DE) 14.02.2013

Power and productivity
for a better world™