

Manuale utente

Servoazionamento MicroFlex e100



Sommario

1 Informazioni generali

2 Introduzione

2.1	Caratteristiche di MicroFlex e100	2-1
2.2	Ricezione e ispezione	2-2
2.2.1	Individuazione del numero di catalogo	2-2
2.3	Unità e abbreviazioni	2-3

3 Installazione di base

3.1	Introduzione	3-1
3.1.1	Fonti di alimentazione	3-1
3.1.2	Requisiti hardware	3-1
3.1.3	Strumenti e hardware vari	3-2
3.1.4	Altre informazioni necessarie per l'installazione	3-2
3.2	Installazione meccanica e requisiti di raffreddamento	3-3
3.2.1	Dimensioni	3-5
3.2.2	Montaggio e raffreddamento di MicroFlex e100	3-6
3.2.3	Caratteristica di <i>derating</i> - modello 3 A	3-8
3.2.4	Caratteristica di <i>derating</i> - modello 6 A	3-9
3.2.5	Caratteristica di <i>derating</i> - modello 9 A	3-10
3.2.6	Blocchi per sovratemperatura	3-10
3.2.7	Dissipazione del calore	3-11
3.3	Posizioni dei connettori	3-12
3.3.1	Connettori del pannello anteriore	3-12
3.3.2	Connettori del pannello superiore	3-13
3.4	Collegamenti all'alimentazione	3-14
3.4.1	Messa a terra/massa	3-14
3.4.2	Dispersione a terra	3-15
3.4.3	Collegamenti dell'alimentazione monofase o trifase	3-16
3.4.4	Condizionamento dell'alimentazione di ingresso	3-17
3.4.5	Dispositivi di disconnessione dell'alimentazione e di protezione	3-18
3.4.6	Dimensioni consigliate di fusibili, interruttori di circuito e cavi	3-19
3.4.7	Protezione da sovraccarico del drive	3-20
3.4.8	Filtri dell'alimentazione	3-20
3.4.9	Alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V	3-21
3.5	Collegamenti del motore	3-22
3.5.1	Contattori del circuito del motore	3-23
3.5.2	Filtro sinusoidale	3-23
3.5.3	Collegamento dell'interruttore termico	3-24
3.5.4	Collegamento del freno motore	3-25

3.6	Resistenza (rigenerativa) di frenatura	3-27
3.6.1	Capacità di frenatura	3-27
3.7	Selezione della resistenza di frenatura	3-28
3.7.1	Informazioni necessarie	3-28
3.7.2	Energia di frenatura	3-29
3.7.3	Potenza di frenatura e potenza media	3-29
3.7.4	Scelta della resistenza	3-30
3.7.5	<i>Derating</i> della resistenza	3-31
3.7.6	Carico nominale degli impulsi della resistenza	3-32
3.7.7	Ciclo operativo	3-33
4	Retroazione	
4.1	Introduzione	4-1
4.1.1	Retroazione encoder incrementale	4-2
4.1.2	Interfaccia BiSS	4-6
4.1.3	Retroazione SSI	4-7
4.1.4	Retroazione EnDat (encoder assoluto)	4-8
4.1.5	Interfaccia Smart Abs	4-9
4.1.6	Retroazione SinCos	4-10
5	Ingresso / Uscita	
5.1	Introduzione	5-1
5.2	I/O digitale	5-2
5.2.1	Ingresso di abilitazione drive	5-3
5.2.2	Ingresso digitale per scopi generici DIN0	5-5
5.2.3	Ingressi digitali per scopi generici DIN1 e DIN2	5-7
5.2.4	Funzioni speciali sugli ingressi DIN1 e DIN2	5-8
5.2.5	Uscita di stato / per scopi generici DOUT0	5-11
5.2.6	Uscita per scopi generici DOUT1	5-13
5.3	Comunicazione USB	5-15
5.3.1	Porta USB	5-15
5.4	Comunicazione RS485	5-15
5.4.1	Porta RS485 (a 2 fili)	5-15
5.5	Interfaccia Ethernet	5-17
5.5.1	TCP/IP	5-17
5.5.2	Ethernet POWERLINK	5-19
5.5.3	Connettori Ethernet	5-20
5.6	Interfaccia CAN	5-21
5.6.1	Connettore CAN	5-21
5.6.2	Cablaggio CAN	5-21
5.6.3	CANopen	5-23
5.7	Altri I/O	5-25
5.7.1	Selettori dell'ID nodo	5-25

5.8	Riepilogo dei collegamenti: cablaggio consigliato del sistema . . .	5-28
-----	---	------

6 Configurazione

6.1	Introduzione	6-1
6.1.1	Collegamento di MicroFlex e100 al PC	6-1
6.1.2	Installazione di Mint WorkBench	6-1
6.2	Avvio di MicroFlex e100	6-2
6.2.1	Verifiche preliminari	6-2
6.2.2	Controlli in fase di accensione	6-2
6.2.3	Installazione del driver USB	6-3
6.2.4	Configurazione del collegamento TCP/IP (opzionale)	6-4
6.3	Mint Machine Center	6-5
6.3.1	Avvio di MMC	6-7
6.4	Mint WorkBench	6-8
6.4.1	File della guida	6-9
6.4.2	Avvio di Mint WorkBench	6-10
6.4.3	Procedura guidata di messa in servizio	6-12
6.4.4	Ulteriori regolazioni senza carico collegato	6-15
6.4.5	Ulteriori regolazioni con carico collegato	6-17
6.4.6	Ottimizzazione della risposta della velocità	6-18
6.4.7	Esecuzione dei movimenti di prova - intermittenza continua	6-21
6.4.8	Esecuzione dei movimenti di prova - movimento di posizionamento relativo	6-22
6.5	Ulteriore configurazione	6-23
6.5.1	Strumento Fine-tuning (Messa a punto)	6-23
6.5.2	Strumento Parameters (Parametri)	6-25
6.5.3	Finestra Spy (Monitoraggio)	6-26
6.5.4	Altri strumenti e finestre	6-27

7 Risoluzione dei problemi

7.1	Introduzione	7-1
7.1.1	Diagnosi dei problemi	7-1
7.1.2	Funzionalità SupportMe	7-1
7.1.3	Spegnimento e accensione di MicroFlex e100	7-1
7.2	Indicatori di MicroFlex e100	7-2
7.2.1	LED DI STATO	7-2
7.2.2	LED CAN	7-3
7.2.3	LED ETHERNET	7-4
7.2.4	Comunicazione	7-5
7.2.5	Accensione	7-5
7.2.6	Mint WorkBench	7-6
7.2.7	Regolazione	7-6
7.2.8	Ethernet	7-6
7.2.9	CANopen	7-7

8 Specifiche

8.1	Introduzione	8-1
8.1.1	Alimentazione di ingresso CA e tensione CC del bus (X1)	8-1
8.1.2	Ingresso dell'alimentazione del circuito di comando a 24 V (X2)	8-3
8.1.3	Alimentazione di uscita del motore (X1)	8-3
8.1.4	Frenata (X1)	8-4
8.1.5	Ingressi digitali - abilitazione drive e DIN0 per scopi generici (X3)	8-4
8.1.6	Ingressi digitali DIN1, DIN2 - ad alta velocità per scopi generici (X3)	8-5
8.1.7	Uscite digitali DOUT0, DOUT1 - stato e scopi generali (X3)	8-5
8.1.8	Opzione di retroazione dell'encoder incrementale (X8)	8-5
8.1.9	Interfaccia BiSS (X8)	8-6
8.1.10	Opzione di retroazione dell'encoder SSI (X8)	8-6
8.1.11	Interfaccia Smart Abs (X8)	8-6
8.1.12	Opzione di retroazione dell'encoder SinCos / EnDat (X8)	8-7
8.1.13	Interfaccia Ethernet (E1 / E2)	8-7
8.1.14	Interfaccia CAN (OPT 1)	8-7
8.1.15	Interfaccia RS485	8-7
8.1.16	Dati ambientali	8-8
8.1.17	Pesi e dimensioni	8-8

Appendici

A Accessori

A.1	Introduzione	A-1
A.1.1	Gruppo di ventole	A-2
A.1.2	Filtro footprint (solo monofase)	A-3
A.1.3	Alimentazioni a 24 V	A-3
A.1.4	Filtri EMC	A-4
A.1.5	Resistenze di frenatura	A-7
A.2	Cavi	A-8
A.2.1	Cavi di alimentazione del motore	A-8
A.2.2	Codici cavi di retroazione	A-9
A.2.3	Cavi Ethernet	A-9

B Sistema di controllo

B.1	Introduzione	B-1
B.1.1	Configurazione servo	B-2
B.1.2	Configurazione servo coppia	B-4

C Riepilogo delle parole chiave di Mint

C.1	Introduzione	C-1
C.1.1	Elenco delle parole chiave	C-1

D CE, UL e dell'ambiente

D.1	Informazioni essenziali	D-1
D.1.1	Marchio CE	D-1
D.1.2	Conformità alla Direttiva europea EMC	D-1
D.1.3	Conformità con la Direttiva Bassa Tensione	D-2
D.1.4	Conformità EMC di MicroFlex e100	D-2
D.1.5	Utilizzo di componenti conformi alla normativa CE	D-2
D.1.6	Tecnica di cablaggio EMC (compatibilità elettromagnetica)	D-2
D.1.7	Suggerimenti per l'installazione EMC	D-3
D.1.8	Cablaggio dei cavi schermati	D-4
D.2	Marchio "C-tick"	D-4
D.2.1	Marchio RCM	D-4
D.3	Conformità RoHS	D-5
D.3.1	Marcatura "China RoHS"	D-5
D.3.2	Marcatura WEEE	D-6
D.4	Numeri di file UL	D-6

LT0262A07IT Copyright ABB Oy (c) 2017. Tutti i diritti riservati.

Il presente manuale è soggetto a copyright e tutti i diritti sono riservati. È vietato copiare o riprodurre in qualsivoglia forma, in parte o in toto, il presente documento o software allegato senza previa autorizzazione scritta da parte di ABB.

ABB non fornisce dichiarazioni né garanzie in merito al contenuto dello stesso e non riconosce specificamente qualsiasi garanzia implicita di idoneità per qualsivoglia scopo specifico. Le informazioni riportate nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso. ABB non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori che potrebbero essere presenti in questo documento.

Mint™ e MicroFlex™ sono marchi registrati di Baldor, un membro del gruppo ABB.
Windows XP, Windows Vista e Windows 7 sono marchi registrati di Microsoft Corporation.
UL e cUL sono marchi registrati di Underwriters Laboratories.

MicroFlex e100 presenta il marchio UL Listed, file NMMS.E470302.

ABB Motion Ltd
6 Hawkley Drive
Bristol, BS32 0BF
Regno Unito

Telefono: +44 (0) 1454 850000
Fax: +44 (0) 1454 859001
E-mail: motionsupport.uk@gb.abb.com
Sito Web: www.abbmotion.com

Vedere la retrocopertina per altre sedi internazionali.

Avviso sul prodotto

La procedura di avvio e la risoluzione dei problemi dell'apparecchiatura devono essere affidate unicamente a personale qualificato. L'apparecchiatura può essere collegata ad altri macchinari con parti rotanti o parti comandate dall'apparecchiatura stessa. L'uso improprio dell'apparecchiatura può causare infortuni gravi e talvolta fatali.

Avviso di sicurezza

Usò previsto: questi drive sono stati progettati per l'utilizzo in applicazioni stazionarie basate a terra in impianti elettrici industriali conformemente agli standard EN60204 e VDE0160. Sono progettati per l'applicazione in macchine che richiedono motori CA brushless trifase a velocità controllata variabile. Non sono invece progettati per l'utilizzo in applicazioni quali:

- Elettrodomestici
- Strumentazione medica
- Veicoli mobili
- Navi
- Aeroplani.

Se non specificato diversamente, questo drive deve essere installato in un involucro adeguato. L'involucro deve proteggere il drive dall'esposizione a umidità eccessiva o corrosiva, polvere e sporco o temperature ambientali anomali. Le specifiche di funzionamento esatte sono riportate nella sezione 8 del presente manuale. L'installazione, il collegamento e il controllo dei drive sono operazioni che richiedono competenza. È vietato disassemblare o riparare il drive. Nel caso in cui un drive non funzioni correttamente, contattare il punto vendita presso cui è stato acquistato per istruzioni sulla restituzione.

Precauzioni



AVVERTENZA

È vietato toccare il circuito stampato, l'alimentatore o i collegamenti elettrici prima di essersi accertati che non vi sia alta tensione proveniente dall'apparecchiatura o da altre apparecchiature ad essa collegate. Le scosse elettriche possono causare gravi lesioni, talvolta fatali. La procedura di avvio, la programmazione e la risoluzione dei problemi dell'apparecchiatura devono essere affidate unicamente a personale qualificato.



AVVERTENZA

Nel circuito del motore possono essere presenti alte tensioni quando viene applicata l'alimentazione CA, anche se il motore non è in movimento. Le scosse elettriche possono causare gravi lesioni, talvolta fatali.



AVVERTENZA

Se azionato meccanicamente, un motore può generare tensioni pericolose che vengono trasmesse ai relativi terminali di alimentazione. L'involucro deve essere messo a terra/massa per evitare il pericolo di scosse elettriche.



AVVERTENZA

Verificare che il sistema sia debitamente messo a terra/massa prima di erogare energia. Non applicare l'alimentazione CA prima di aver verificato che la terra/massa sia collegata. Le scosse elettriche possono causare gravi lesioni, talvolta fatali.



AVVERTENZA

Verificare di essere a conoscenza di tutte le istruzioni per il funzionamento e la programmazione in condizioni di sicurezza di questa apparecchiatura. L'apparecchiatura può essere collegata ad altri macchinari con parti rotanti o parti comandate dall'apparecchiatura stessa. L'uso improprio dell'apparecchiatura può causare infortuni gravi e talvolta fatali.



PERICOLO PER PORTATORI DI DISPOSITIVI MEDICI / PACEMAKER: la presenza di campi magnetici ed elettromagnetici in prossimità di conduttori di corrente e di motori industriali può costituire un serio pericolo per i portatori di pacemaker, defibrillatori cardiaci interni, neurostimolatori, impianti metallici, impianti cocleari, apparecchi acustici e altri dispositivi medici. Per evitare rischi, è necessario evitare di sostare in prossimità dell'area che circonda un motore e i relativi conduttori di corrente.



Assicurarsi che tutti i cablaggi siano conformi alla normativa elettrica nazionale (NEC) nonché a tutti i regolamenti regionali e locali. Un cablaggio improprio può causare condizioni non sicure.



L'ingresso di arresto di questa apparecchiatura non deve essere utilizzato come unico metodo per ottenere un arresto di sicurezza critico. A seconda del caso, devono essere utilizzati la disabilitazione del drive, la disconnessione del motore, il freno motore e altri mezzi.



Ogni errore di funzionamento o programmazione del drive può causare il movimento violento del motore e dell'apparecchiatura azionata. Verificare che il movimento inatteso del motore non possa causare infortuni al personale né danni all'apparecchiatura. In caso di guasto del controllo può verificarsi un picco di coppia molto superiore alla coppia nominale del motore.



Se il segnale di abilitazione drive è già presente quando viene applicata l'alimentazione a MicroFlex e100, il motore può iniziare immediatamente a muoversi.



Il dissipatore di metallo nella parte sinistra di MicroFlex e100 può diventare molto caldo durante il normale funzionamento.



Se si aziona un motore rotativo senza carico accoppiato all'albero, rimuovere la chiavetta dell'albero per impedire che voli via quando l'albero ruota.



Una resistenza di frenatura può generare il calore necessario a incendiare i materiali combustibili. Per evitare il pericolo di incendi, allontanare tutti i materiali combustibili e i vapori infiammabili dalle resistenze di frenatura. Alcune resistenze di frenatura non sono protette né con fusibile interno né termicamente e in condizioni estreme possono comportare il pericolo di incendio se non protette adeguatamente o collaudate per l'applicazione.



Per evitare danni all'apparecchiatura, assicurarsi che la potenza di ingresso disponga di dispositivi di protezione correttamente dimensionati.



Per garantire prestazioni affidabili dell'apparecchiatura, assicurarsi che tutti i segnali al/ dal drive siano schermati correttamente.



Indicato per l'utilizzo in circuiti in grado di fornire un amperaggio di cortocircuito simmetrico RMS (valore efficace) non superiore a quello qui elencato al valore nominale massimo.

<u>Potenza</u>	<u>Amperaggio simmetrico RMS</u>
1-50	5.000



AVVISO

Evitare di posizionare il drive immediatamente sopra o accanto ad apparecchi che generano calore o direttamente sotto tubature dell'acqua o di vapore.



AVVISO

Evitare di posizionare il drive in prossimità di sostanze o vapori corrosivi, particelle di metallo e polvere.



AVVISO

Non collegare l'alimentazione CA ai terminali del drive U, V e W. Il collegamento dell'alimentazione CA a questi terminali può provocare il danneggiamento del drive.



AVVISO

ABB consiglia di non utilizzare connessioni a Delta con ramo messo a terra/massa per l'alimentazione del trasformatore che possono creare circuiti di terra/massa e influire negativamente sulle prestazioni del sistema. Si consiglia invece di usare una diramazione a Y a 4 conduttori.



AVVISO

I drive sono progettati per essere collegati a una fonte di alimentazione principale permanente e non a una fonte di alimentazione portatile. Sono necessari dispositivi di protezione per circuito e fusibili idonei.



AVVISO

L'integrazione sicura del drive in un sistema è responsabilità del progettista della macchina. Assicurarsi di rispettare i requisiti sulla sicurezza locali vigenti nel luogo in cui viene utilizzata la macchina. In Europa si tratta della Direttiva macchine, della Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica e della Direttiva bassa tensione. Negli Stati Uniti si tratta della normativa elettrica nazionale (NEC) e di normative locali.



AVVISO

I drive devono essere installati all'interno di un armadietto elettrico che fornisce controllo e protezione ambientale. Nel presente manuale vengono fornite informazioni relative all'installazione del drive. I motori e i dispositivi di comando collegati al drive devono disporre di specifiche compatibili con il drive.



AVVISO

La mancata osservanza dei requisiti di raffreddamento dell'aria comporta una durata minore del prodotto e/o blocchi per sovratemperatura del drive.



AVVISO

Inceppamenti (arresti) violenti del motore durante il funzionamento possono causare danni al motore e al drive.



AVVISO

Il funzionamento di MicroFlex e100 nel modo coppia senza carico collegato al motore può causare l'accelerazione rapida del motore a una velocità eccessiva.



AVVISO

Non racchiudere (saldare) i cavi esposti. Nel tempo la saldatura si contrae e può causare la perdita di collegamenti. Utilizzare collegamenti crimpati se possibile.



AVVISO

I componenti elettrici possono essere danneggiati dall'elettricità statica. Utilizzare le procedure ESD (scarica elettrostatica) quando si maneggia il drive.



AVVISO

Se il drive è soggetto a test di hi-pot, è necessario applicare soltanto tensioni CC. I test di hi-pot con tensione CA possono danneggiare il drive. Per ulteriori informazioni rivolgersi al rappresentante locale ABB.



Assicurarsi che i cavi dell'encoder siano collegati adeguatamente. L'installazione non corretta può comportare un funzionamento improprio.



I fori filettati nella parte alta e nella parte bassa dell'alloggiamento sono per i morsetti del cavo. I fori sono profondi 11,5 mm e accettano viti M4 che devono essere avvitate a una profondità di almeno 8 mm.



La rimozione del coperchio renderà nulla la certificazione UL.



Surriscaldamento motore di rilevamento è necessario per soddisfare UL 508C. L'unità non dispone di predisposizioni per protezione dalla sovratemperatura del motore. Pertanto sono necessarie predisposizioni esterne.

2.1 Caratteristiche di MicroFlex e100

MicroFlex e100 è un versatile servozionamento brushless che fornisce una soluzione di controllo del movimento potente e flessibile per motori rotativi e lineari. Le funzionalità standard comprendono:



- Drive brushless CA monoasse.
- Gamma di modelli con valore nominale della corrente continua di 3 A, 6 A o 9 A.
- Collegamento diretto ad alimentazioni monofase a 115 V CA o 230 V CA oppure trifase a 230 V CA.
- Interfaccia di retroazione universale che supporta la retroazione encoder incrementale, BiSS, SSI, EnDat, Smart Abs o SinCos.
- Controllo di posizione, velocità e corrente.
- Funzionalità di regolazione automatica (compreso il loop di posizionamento) e oscilloscopio software fornite dal software di configurazione Mint WorkBench.
- 3 ingressi digitali isolati otticamente per scopi generici. Due ingressi presentano capacità "ingresso veloce" e forniscono l'acquisizione della posizione in tempo reale.
- 1 ingresso di abilitazione drive otticamente isolato.
- 1 uscita digitale isolata otticamente per scopi generici.
- 1 uscita digitale optoisolata per indicare le condizioni di errore.
- Porta seriale USB 1.1 (compatibile con USB 2.0 e USB 3.0).
- Protocollo CANopen per la comunicazione con i controller Mint e altri dispositivi CANopen di terzi.
- Supporto Ethernet POWERLINK e TCP/IP: Porte Ethernet gemelle con hub integrato per la comunicazione con PC host o altri dispositivi Ethernet POWERLINK.
- Programmabilità con linguaggio Mint.

MicroFlex e100 funzionerà con un'ampia gamma di servomotori brushless rotativi e lineari. Può inoltre azionare motori a induzione utilizzando un controllo vettoriale a loop chiuso. Per informazioni sulla scelta dei servomotori Baldor, vedere la brochure BR1202 disponibile presso il rappresentante locale ABB.

Il presente manuale intende essere una guida per l'installazione di MicroFlex e100. Le sezioni devono essere lette in ordine.

Nella sezione *Installazione di base* vengono descritti l'installazione meccanica di MicroFlex e100, i collegamenti dell'alimentazione e i collegamenti del motore. Per le altre sezioni è inoltre necessario conoscere i requisiti di I/O di basso livello dell'installazione nonché le procedure di installazione del software del computer. Se non si conoscono queste informazioni, è necessario richiedere assistenza prima di procedere.

2.2 Ricezione e ispezione

Quando si riceve MicroFlex e100, eseguire immediatamente le operazioni seguenti:

1. Esaminare lo stato del contenitore di spedizione e riferire immediatamente eventuali danni al vettore responsabile della consegna di MicroFlex e100.
2. Togliere MicroFlex e100 dal contenitore di spedizione e rimuovere tutto il materiale d'imballaggio. Contenitore e materiale d'imballaggio possono essere conservati per l'uso futuro.
3. Verificare che il numero di catalogo di MicroFlex e100 ricevuto corrisponda al numero di catalogo riportato nell'ordine di acquisto. Il numero di catalogo viene descritto nella sezione seguente.
4. Verificare che MicroFlex e100 non abbia riportato danni esterni durante la spedizione e riferire eventuali danni al corriere che ha consegnato MicroFlex e100.
5. Se MicroFlex e100 deve essere conservato in magazzino per alcune settimane, scegliere un locale in cui i valori di umidità e temperatura siano conformi alle specifiche per l'immagazzinaggio riportate nella sezione 8.1.16.

2.2.1 Individuazione del numero di catalogo

MicroFlex e100 è disponibile con diversi valori nominali di corrente. Il numero di catalogo è riportato sul fianco dell'unità. Si consiglia di cercare il numero di catalogo (talvolta mostrato come ID/No:) e scriverlo nello spazio qui fornito:

Numero di catalogo: MFE _____

Installato presso: _____ **Data:** _____

Di seguito viene mostrata una descrizione di un numero di catalogo, utilizzando l'esempio **MFE230A003x**:

	Significato	Alternative
MFE	Famiglia MicroFlex e100	-
230	Richiede una tensione di alimentazione CA di 115-230 V, 1Φ o 3Φ	-
A003	Valore nominale della corrente continua pari a 3 A	A006 =6 A; A009 =9 A
x	Lettera che indica la revisione dell'hardware. Se non specificato diversamente, non influisce sulle funzionalità di MicroFlex e100.	-

2.2.1.1 Numero di serie

La prima lettera del numero di serie identifica l'impianto di produzione. Le successive quattro cifre si riferiscono all'anno e alla settimana di produzione dell'unità. Le restanti cifre completano il numero di serie e contraddistinguono in modo univoco ciascuna unità.

2.3 Unità e abbreviazioni

Nel presente manuale possono essere presenti le seguenti unità e abbreviazioni:

V	.....	Volt (anche V CA e V CC)
W	.....	Watt
A	.....	Ampere
Ω	.....	Ohm
μ F	.....	microfarad
pF	.....	picofarad
mH	.....	millihenry
Φ	.....	fase
ms	.....	millisecondo
μ s	.....	microsecondo
ns	.....	nanosecondo
mm	.....	millimetro
m	.....	metro
in	.....	pollice
ft	.....	pie
lbf-in	.....	libbra per pollice quadrato
N·m	.....	Newton per metro (coppia)
ADC	.....	convertitore analogico/digitale
ASCII	.....	American Standard Code for Information Interchange (Codice standard statunitense per lo scambio di informazioni)
AWG	.....	American Wire Gauge
CAL	.....	CAN Application Layer
CAN	.....	Controller Area Network
CDROM	.....	Compact Disc Read Only Memory
CiA	.....	CAN in Automation International Users and Manufacturers Group e.V.
CTRL+E	.....	sulla tastiera del PC premere CTRL ed E contemporaneamente.
DAC	.....	convertitore digitale/analogico
DS301	.....	profilo di comunicazione e Application Layer CANopen CiA
DS401	.....	profilo dispositivo CiA per dispositivi I/O generici
DS402	.....	profilo dispositivo CiA per drive e controllo del movimento
DS403	.....	profilo dispositivo CiA per HMI
EDS	.....	Electronic Data Sheet (foglio dati elettronico)
EMC	.....	compatibilità elettromagnetica
EPL	.....	Ethernet POWERLINK
HMI	.....	Human Machine Interface
ISO	.....	Organizzazione internazionale per la normazione
Kbaud	.....	kilobaud (equivale a Kbit/s nella maggioranza delle applicazioni)
LCD	.....	schermo a cristalli liquidi
Mbps	.....	megabit/s
MB	.....	megabyte
MMC	.....	Mint Machine Center
(NC)	.....	non collegato
RF	.....	radiofrequenza
SSI	.....	Synchronous Serial Interface (interfaccia seriale sincrona)
TCP/IP	.....	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
UDP	.....	User Datagram Protocol

3.1 Introduzione

Per garantire un'installazione sicura, è necessario leggere tutte le sezioni del capitolo *Installazione di base*.

In questa sezione viene descritta l'installazione meccanica ed elettrica di MicroFlex e100 nei passaggi riportati di seguito:

- Considerazioni sull'ubicazione
- Montaggio di MicroFlex e100
- Collegamento dell'alimentazione CA
- Collegamento dell'alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V CC
- Collegamento del motore
- Installazione di una resistenza di frenatura
- Collegamento del dispositivo di retroazione

Questi passaggi devono essere letti e seguiti in sequenza.

3.1.1 Fonti di alimentazione

Nell'area di installazione è necessaria una fonte di alimentazione a 115 - 230 V CA (IEC1010 categoria sovratensione III o inferiore). Questa può essere monofase o trifase. Per la conformità con la direttiva CE per cui MicroFlex e100 è stato testato, è necessario un filtro CA (vedere la sezione 3.4.8).

L'alimentazione a 24 V CC del circuito del dispositivo di comando deve essere un'alimentazione regolata con una capacità di corrente continua di 1 A (4 A di sovratensione all'accensione).

3.1.2 Requisiti hardware

I componenti necessari per completare l'installazione di base sono:

- Alimentazione a 24 V CC.
- Filtro dell'alimentazione CA (per conformità CE).
- Il motore che verrà collegato a MicroFlex e100.
- Un cavo di alimentazione per il motore.
- Un cavo di retroazione encoder incrementale, un cavo SSI o un cavo BiSS / EnDat / SinCos. Per i motori lineari potrebbe essere necessario anche un cavo Hall separato.
- Un cavo USB.
- (Opzionale) In base all'applicazione potrebbe essere necessaria una resistenza di frenatura. Senza di essa, infatti, il drive può produrre un guasto da sovratensione. Tutti i modelli MicroFlex e100 dispongono di circuiteria di rilevamento della sovratensione. Le resistenze di frenatura possono essere acquistate separatamente (vedere l'Appendice A).

- Per consentire il funzionamento di MicroFlex e100 a corrente nominale massima, può essere necessaria una ventola di raffreddamento (vedere la sezione 3.2.2).
- Un PC che soddisfi le specifiche riportate di seguito:

	Specifica minima
Processore	1 GHz
RAM	512 MB
Spazio su disco rigido	2 GB
CD-ROM	Un'unità CD-ROM
Porta seriale	Porta USB oppure porta Ethernet*
Schermo	1024 x 768, a colori a 16 bit
Mouse	Un mouse o dispositivo di puntamento simile
Sistema operativo	Windows XP o versioni successive, 32 o 64 bit

* La configurazione Ethernet utilizzata da un normale PC non è adatta per la comunicazione diretta con MicroFlex e100. Si consiglia di installare un adattatore Ethernet dedicato nel PC, che può essere configurato per essere utilizzato con MicroFlex e100. Vedere la sezione 6.2.4.

3.1.3 Strumenti e hardware vari

- Il manuale utente del sistema operativo del PC può essere utile se non si conosce Windows.
- Piccoli cacciaviti con una lama spessa 3 mm o meno per il connettore X1 e 2,5 mm (1/10 in) o meno per il connettore X3.
- Viti o bulloni M5 per il montaggio di MicroFlex e100.

3.1.4 Altre informazioni necessarie per l'installazione

Le informazioni di seguito riportate sono utili (ma non essenziali) per completare l'installazione:

- La scheda dati o il manuale fornito con il motore in cui viene descritto il cablaggio dei cavi/connettori del motore.
- Sapere se i segnali di ingresso digitale saranno "attivo alto" o "attivo basso".

3.2 Installazione meccanica e requisiti di raffreddamento

Prima di iniziare l'installazione, è necessario leggere e assicurarsi di aver compreso la presente sezione.



AVVISO

Per evitare danni all'apparecchiatura, assicurarsi che la potenza di ingresso disponga di dispositivi di protezione correttamente dimensionati.



AVVISO

Per evitare danni all'apparecchiatura, assicurarsi che i segnali di ingresso e di uscita siano alimentati e collegati correttamente.



AVVISO

Per garantire prestazioni affidabili dell'apparecchiatura, assicurarsi che tutti i segnali a/da MicroFlex e100 siano schermati correttamente.



AVVISO

Evitare di posizionare MicroFlex e100 immediatamente sopra o accanto ad apparecchi che generano calore o direttamente sotto tubature di vapore acqueo.



AVVISO

Evitare di posizionare MicroFlex e100 in prossimità di sostanze o vapori corrosivi, particelle di metallo e polvere.



AVVISO

La mancata osservanza dei requisiti di raffreddamento dell'aria comporta una durata minore del prodotto e/o blocchi per sovratemperatura del drive.

Il funzionamento sicuro di questa apparecchiatura dipende dall'uso che ne viene fatto nell'ambiente appropriato. È necessario considerare i seguenti punti:

- MicroFlex e100 deve essere installato al chiuso, fissato e posizionato in modo permanente in modo che sia accessibile soltanto al personale di servizio tramite strumenti appositi.
- L'altitudine operativa massima consigliata è 1.000 m (3.300 ft).
- Installare MicroFlex e100 in luoghi in cui il grado di inquinamento ai sensi della norma IEC 60664-1 non sia superiore a 2.
- L'alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V CC deve essere installata in modo che l'alimentazione a 24 V CC fornita all'unità sia isolata dall'alimentazione CA utilizzando un isolamento doppio o rinforzato.
- L'ingresso del circuito del dispositivo di comando deve essere limitato ai circuiti con bassissima tensione di sicurezza.
- Sia l'alimentazione CA che l'alimentazione a 24 V CC devono essere con fusibile.
- Nell'atmosfera non devono essere contenuti gas o vapori infiammabili.
- Non devono essere presenti livelli anormali di radiazioni nucleari o raggi X.
- Per conformità con la direttiva CE 89/336/CEE è necessario installare un filtro CA appropriato.
- MicroFlex e100 deve essere assicurato tramite gli slot nella flangia. La terra/massa protettiva (il foro filettato sulla parte superiore di MicroFlex e100) deve essere collegata a una terra/massa di sicurezza utilizzando un conduttore da 25 A o un conduttore di tre volte il valore nominale della corrente di picco, a seconda di qual è il valore più elevato.

-
- I fori filettati nella parte alta e nella parte bassa dell'alloggiamento sono per i morsetti del cavo. I fori sono filettati per bulloni M4 di lunghezza non superiore a 11 mm (0,43 in).
 - I connettori di tipo D sul pannello anteriore di MicroFlex e100 sono assicurati utilizzando due viti di pressione esagonali (dette anche "screw lock"). Se una vite di pressione viene rimossa involontariamente oppure viene persa, è necessario sostituirla con una vite di pressione n. 4-40 UNC dotata di una sezione esterna filettata maschio di lunghezza non superiore a 10 mm (0,4 in).

3.2.1 Dimensioni

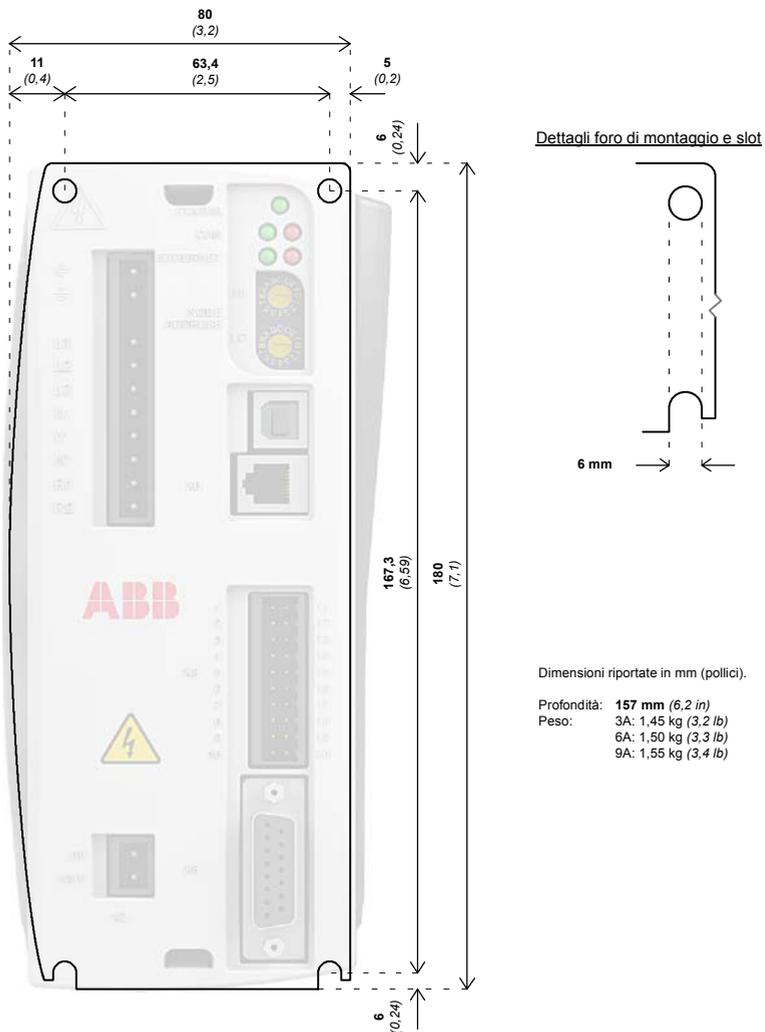


Figura 1: Dimensioni complessive e di montaggio

3.2.2 Montaggio e raffreddamento di MicroFlex e100

Assicurarsi di aver letto e compreso i *requisiti relativi all'installazione meccanica e all'ubicazione* riportati nella sezione 3.2. Montare MicroFlex e100 verticalmente sul lato posteriore, ovvero il lato opposto al pannello anteriore. Per montare MicroFlex e100, è necessario utilizzare bulloni o viti M5. Nella sezione 3.2.1 sono riportate le dimensioni dettagliate.

Per un raffreddamento efficace, MicroFlex e100 deve essere montato perpendicolarmente su una superficie in metallo verticale piana. MicroFlex e100 è progettato per essere installato in un ambiente con temperatura compresa tra 0 °C e 45 °C (tra 32 °F e 113 °F). La corrente di uscita deve essere soggetta a *derating* tra 45 °C (113 °F) e la temperatura ambiente massima assoluta di 55 °C (131 °F). Nell'intervallo di temperatura ambiente:

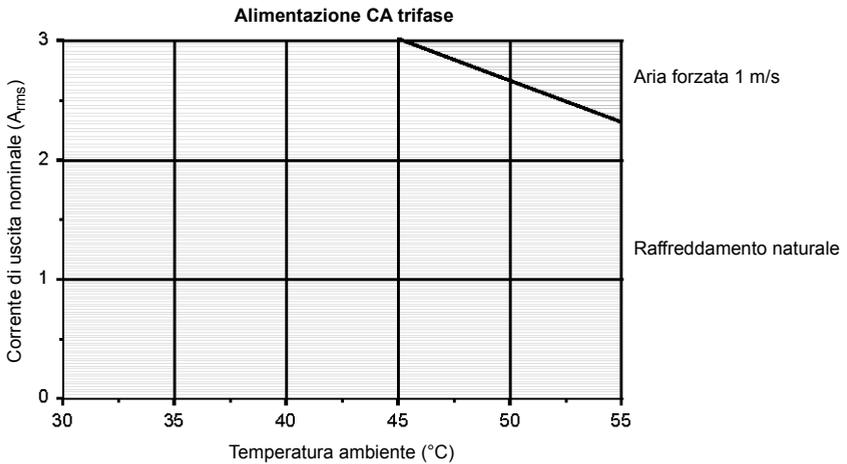
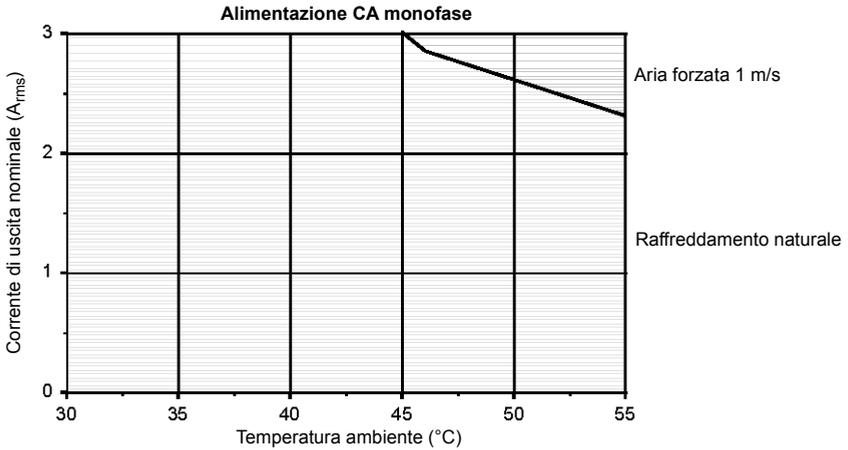
Il modello 3 A è progettato per funzionare senza alcun metodo di raffreddamento aggiuntivo. Per i modelli 6 A e 9 A è necessario un flusso di aria forzata che passi verticalmente dal basso all'alto dell'alloggiamento di MicroFlex e100, per consentire una corrente nominale massima a 45 °C (113 °F).

Le caratteristiche di *derating* della temperatura sono mostrate nelle sezioni da 3.2.3 a 3.2.5.

Nota: La mancata osservanza dei requisiti di raffreddamento dell'aria comporta una durata minore del prodotto e/o blocchi per sovratemperatura del drive. Si consiglia di verificare periodicamente il funzionamento del dispositivo di raffreddamento. Un gruppo di ventole opzionale, montato come mostrato nella sezione A.1.1, garantisce il corretto raffreddamento e consente a MicroFlex e100 di essere incluso nell'elenco dei prodotti UL Listed.

3.2.3 Caratteristica di *derating* - modello 3 A

Le caratteristiche di *derating* di seguito riportate valgono per il modello MFE230A003.



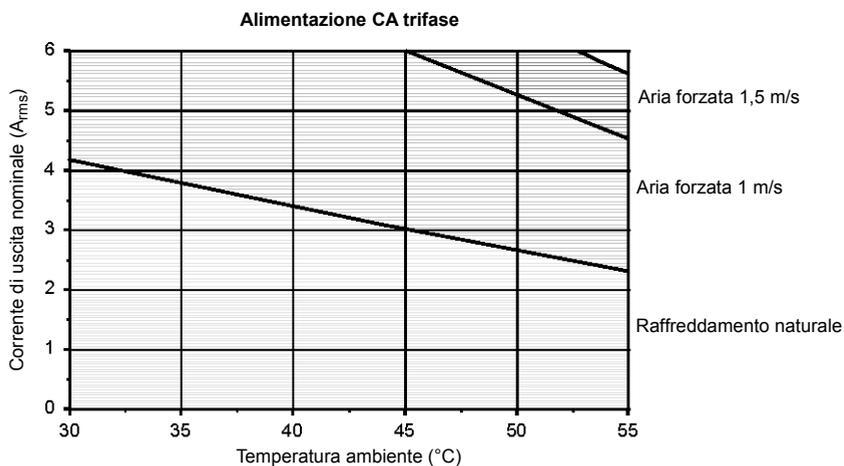
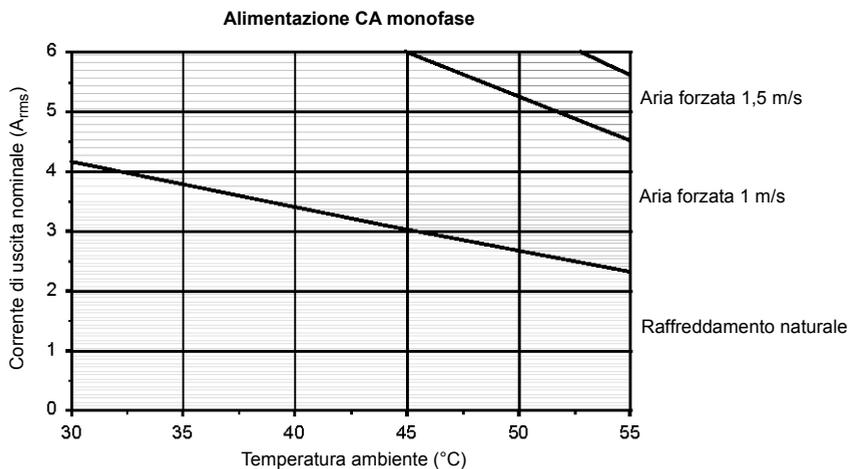
Note:

Fattore di potenza di carico = 0,75

Il limite di sovraccarico per il modello MFE230A003 è 6 A

3.2.4 Caratteristica di *derating* - modello 6 A

Le caratteristiche di *derating* di seguito riportate valgono per il modello MFE230A006.



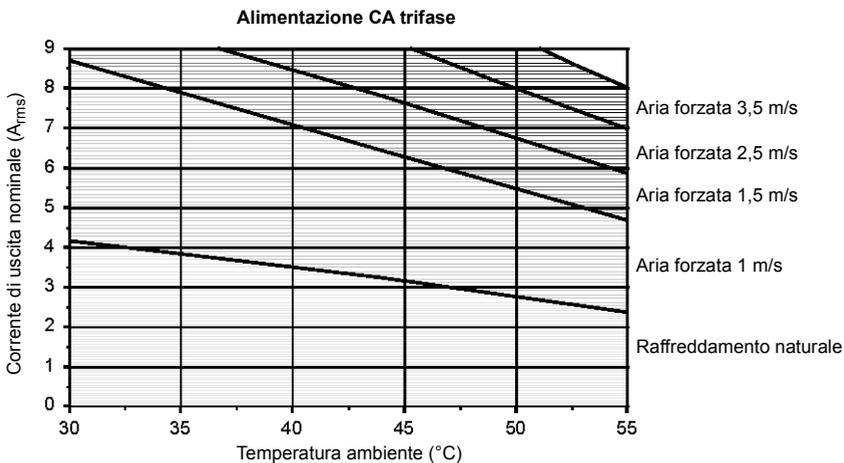
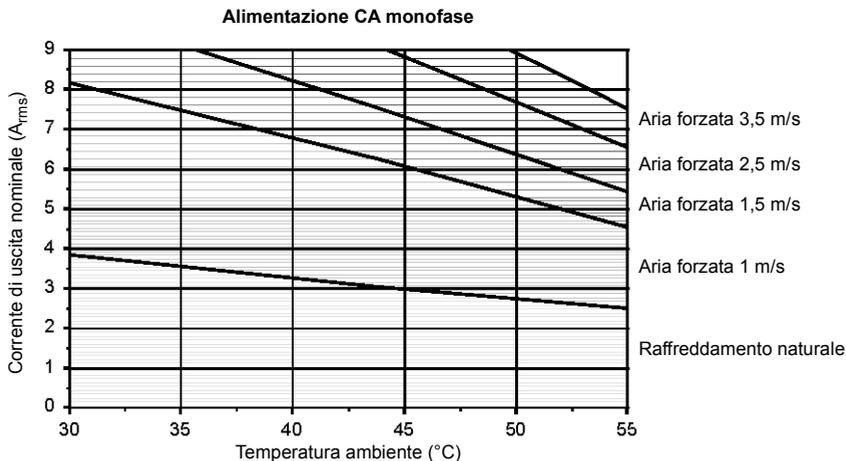
Note:

Fattore di potenza di carico = 0,75

Il limite di sovraccarico per il modello MFE230A006 è 12 A

3.2.5 Caratteristica di *derating* - modello 9 A

Le caratteristiche di *derating* di seguito riportate valgono per il modello MFE230A009.



Note:

Fattore di potenza di carico = 0,78

Il limite di sovraccarico per il modello MFE230A009 è 18 A

3.2.6 Blocchi per sovratemperatura

MicroFlex e100 è dotato di sensori di temperatura interni che ne causeranno il blocco e la disattivazione se la temperatura supera 80 °C nel modello 3 A oppure 75 °C nei modelli 6 A e 9 A. Il limite può essere letto utilizzando la parola chiave `TEMPERATURELIMITFATAL` (vedere il file della guida di Mint per ulteriori dettagli).

3.2.7 Dissipazione del calore

MicroFlex e100 emette calore durante il normale funzionamento. L'armadietto di installazione deve fornire ventilazione sufficiente per mantenere la temperatura ambiente entro i limiti operativi di tutti i componenti presenti all'interno. La dissipazione di MicroFlex e100 può essere calcolata utilizzando le seguenti formule:

$$P_{out} = \sqrt{3} \times V_{out} \times I_{out} \times 0.85$$

dove la tensione CC del bus $V_{out} = 305$ V CC con un'alimentazione CA monofase o 321 V CC con un'alimentazione CA trifase. I_{out} è la corrente di fase di uscita nominale (vedere la sezione 8.1.3) e 0,85 è un tipico fattore di potenza.

$$P_{in} = P_{out} \times 0.95$$

dove 0,95 è la tipica efficienza del drive.

$$P_{diss} = P_{in} - P_{out}$$

Queste formule forniscono i valori riportati nella tabella 1:

MicroFlex e100 numero catalogo	Dissipazione del calore (P_{diss})	
	Ingresso CA: 1Φ	
	W	BTU / hr
MFE230A003	50	172
MFE230A006	101	343
MFE230A009	151	515

Tabella 1: Dissipazione tipica del calore a corrente di uscita nominale

3.3 Posizioni dei connettori

3.3.1 Connettori del pannello anteriore

Alimentazione X1



LED



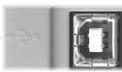
I LED STATUS, CAN ed ETHERNET sono descritti nella sezione 7.2.1.

ID nodo



Questi interruttori impostano l'ID del nodo di MicroFlex e100 per Ethernet POWERLINK e il valore finale dell'indirizzo IP con TCP/IP. Vedere le sezioni 5.7.1 e 6.2.4.

USB



- 1 (NC)
- 2 Data-
- 3 Data+
- 4 GND

Porta X6 RS485 (a 2 fili)



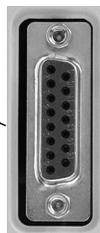
- 1 TXA
- 2 TXB
- 3 GND
- 4 +7V out
- 5 (NC)
- 6 (NC)

I/O X3



- | | |
|-----------------|------------------|
| 1 Status- | 11 Status+ |
| 2 DGND | 12 DGND |
| 3 DOUT1- | 13 DOUT1+ |
| 4 DIN2- | 14 DIN2+ |
| 5 DGND | 15 DGND |
| 6 DIN1- | 16 DIN1+ |
| 7 DIN0- | 17 DIN0+ |
| 8 DGND | 18 DGND |
| 9 Drive enable- | 19 Drive enable+ |
| 10 Shield | 20 Shield |

Ingresso retroazione X8



Pin	Incrementale	SinCos	BiSS / SSI	EnDat
1	CHA+	(NC)	Data+	Data+
2	CHB+	(NC)	Clock+	Clock+
3	CHZ+	(NC)	(NC)	(NC)
4	Sense	Sense	Sense	Sense
5	Hall U-	Sin-	(NC)	Sin ⁻
6	Hall U+	Sin+	(NC)	Sin ⁺
7	Hall V-	Cos-	(NC)	Cos ⁻
8	Hall V+	Cos+	(NC)	Cos ⁺
9	CHA-	(NC)	Data-	Data-
10	CHB-	(NC)	Clock-	Clock-
11	CHZ-	(NC)	(NC)	(NC)
12	+5V out	+5V out	+5V out	+5V out
13	DGND	DGND	DGND	DGND
14	Hall W-	(NC)	(NC)	(NC)
15	Hall W+	(NC)	(NC)	(NC)
Shell	Shield	Shield	Shield	Shield

* Solo EnDat v2.1. EnDat v2.2 non utilizza i segnali Sin e Cos



Alimentazione circuito comando X2



0 V
+24 V

(NC) = non collegato. Non eseguire un collegamento a questo pin.

La coppia di serraggio per i collegamenti della morsetteria (X1 e X2) è 0,5-0,6 Nm (4,4-5,3 lb-in). Dimensioni maxime filo: X1: 2,5 mm²; X3: 0,5 mm². Il connettore X3 è stato realizzato per accettare esclusivamente fili semplici; non utilizzare tubetti terminali.

3.3.2 Connettori del pannello superiore

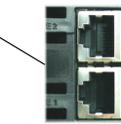


OPT 1 CAN



- 1 (NC)
- 2 CAN-
- 3 CAN GND
- 4 (NC)
- 5 Shield
- 6 CAN GND
- 7 CAN+
- 8 (NC)
- 9 CAN V+

Ethernet



- 1 TX+
- 2 TX-
- 3 RX+
- 4 (NC)
- 5 (NC)
- 6 RX-
- 7 (NC)
- 8 (NC)

Entrambi i connettori presentano piedinature identiche.

3.4 Collegamenti all'alimentazione

In questa sezione vengono fornite istruzioni per il collegamento dell'alimentazione CA.

L'installatore di questa apparecchiatura è responsabile della conformità con le linee guida della normativa elettrica nazionale (NEC) o con le direttive CE, nonché con i regolamenti applicativi sulla protezione del cablaggio, la messa a terra/massa, la disconnessione e altre protezioni elettriche.



Le scosse elettriche possono causare gravi lesioni, talvolta fatali. È vietato toccare l'alimentatore o i collegamenti elettrici prima di essersi accertati che l'alimentazione sia disconnessa e non vi sia alta tensione proveniente dalla strumentazione o da altre attrezzature a essa collegate.

I drive MicroFlex e100 sono concepiti per essere alimentati da linee trifase e monofase standard elettricamente simmetriche rispetto alla terra/massa. Il modulo di alimentazione in tutti i modelli MicroFlex e100 fornisce raddrizzamento, regolarizzazione e protezione da sovratensione. I fusibili o gli interruttori di circuito sono necessari nelle linee di ingresso per la protezione del cavo.

Nota: I dispositivi di corrente residua non devono essere utilizzati per dotare di fusibili il drive. È necessario utilizzare un tipo appropriato di interruttore di circuito o fusibile.

Tutti i conduttori di interconnessione devono essere racchiusi in canaline metalliche tra MicroFlex e100, la fonte di alimentazione CA, il motore, il controller dell'host e tutte le stazioni d'interfaccia con l'operatore. Utilizzare connettori a loop chiuso che presentano il marchio UL Listed di dimensioni adatte allo spessore della sezione conduttore utilizzata. I connettori devono essere installati utilizzando esclusivamente l'apposito strumento di crimpatura specificato dal produttore del connettore.

3.4.1 Messa a terra/massa

Nel dissipatore è fornito un punto di collegamento a terra/massa permanente che deve essere utilizzato come massa protettiva. È contrassegnato con il simbolo di massa protettiva nella scatola e non serve a nessun'altra funzione meccanica.

Il connettore X1 è dotato di terminali di massa che, tuttavia, non devono essere utilizzati come massa protettiva poiché il connettore non garantisce la connessione a massa né la disconnessione. Nella sezione 3.4.3 sono riportati i metodi di messa a massa.

Nota: Se si utilizzano sistemi di distribuzione privi di terra/massa, si consiglia un trasformatore d'isolamento con massa/messa a terra secondaria. Questo eroga alimentazione CA trifase simmetrica rispetto alla terra/massa e consente di evitare danni all'apparecchiatura.

3.4.2 Dispersione a terra

La massima dispersione a terra da MicroFlex e100 è di 3,4 mA per fase (alimentazione a 230 V, 50 Hz). Questo valore non include la dispersione a terra dal filtro dell'alimentazione CA, che potrebbe essere molto più elevata (vedere la sezione A.1.4).

Se MicroFlex e100 e il filtro sono montati in un armadietto, la dimensione minima del conduttore della massa protettiva deve essere conforme con i regolamenti locali sulla sicurezza per apparecchiature con conduzione di corrente dotate di messa a terra protettiva. Per la conformità con la norma EN61800-5-1 il conduttore deve essere 10 mm² (rame), 16 mm² (alluminio) o più grande.

3.4.2.1 Classe di protezione

La protezione è stata ottenuta utilizzando la classe di protezione I (EN61800-5-1, 3.2.20), che richiede un collegamento di massa all'unità quando vengono applicate tensioni pericolose. L'apparecchiatura fornisce protezione contro le scosse elettriche per mezzo di:

- Mezzi di collegamento della massa protettiva a parti conduttive sotto tensione accessibili.
- Isolamento di base.

3.4.3 Collegamenti dell'alimentazione monofase o trifase

Posizione	Connettore X1 (Connettore di accoppiamento: Phoenix COMBICON MSTB 2,5HC/11-ST-5,08)
Tensione di ingresso nominale	115 V CA o 230 V CA, 1Φ o 3Φ linea a linea
Tensione di ingresso minima	105 V CA, 1Φ o 3Φ linea a linea (vedere la Nota*)
Tensione di ingresso massima	250 V CA, 1Φ o 3Φ linea a linea

Nota: * MicroFlex e100 funzionerà a tensioni di ingresso inferiori, anche se le prestazioni potrebbero esserne influenzate negativamente. Il drive si bloccherà se la tensione del bus CC scende al di sotto dei 50 V o al di sotto del 60% della tensione no-load, in base a quale condizione si verifica prima.

Per alimentazioni trifase, collegare l'alimentazione a L1, L2 e L3 come mostrato nella figura 3. Per alimentazioni monofase, collegare l'alimentazione e il neutro a qualsiasi ingresso a due linee, ad esempio L1 e L2.

Per la conformità CE è necessario collegare un filtro CA tra l'alimentazione CA e MicroFlex e100. Salvo quanto diversamente specificato nei regolamenti locali, è necessario utilizzare almeno lo stesso conduttore per la terra/massa utilizzato per L1, L2 e L3.

La coppia di serraggio per i collegamenti della morsettieria è 0,5-0,6 Nm (4,4-5,3 lb-in). Il foro filettato nella parte superiore e in quella inferiore dell'alloggiamento può essere utilizzato come collegamento di terra/massa funzionale aggiuntivo per i segnali sul connettore X3. Può essere utilizzato inoltre per collegare schermature o serracavi. I fori sono filettati per bulloni M4 di lunghezza non superiore a 11 mm (0,43 in).

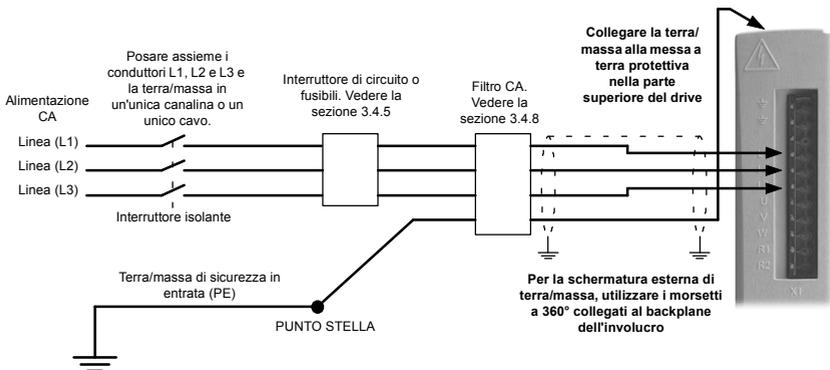


Figura 3: Collegamenti dell'alimentazione monofase o trifase

3.4.4 Condizionamento dell'alimentazione di ingresso

È necessario evitare determinate condizioni di alimentazione; per alcune condizioni di alimentazione può essere necessario installare un trasformatore di isolamento o un trasformatore che aumenta o diminuisce il voltaggio:

- Se l'alimentatore o il circuito derivato che eroga alimentazione a MicroFlex e100 dispone di condensatori di correzione del fattore di potenza (di rifasamento) collegati in permanenza, collegare un reattore di linea CA di ingresso o un trasformatore d'isolamento tra i condensatori di rifasamento e MicroFlex e100 per limitare la corrente di cortocircuito simmetrica massima a 5.000 A.
- Se l'alimentatore o il circuito derivato che eroga alimentazione a MicroFlex e100 dispone di condensatori di rifasamento commutabili tra in linea/non in linea, i condensatori non devono essere azionati quando il drive è collegato alla linea di alimentazione CA. Se sono azionati in linea quando il drive è ancora collegato alla linea di alimentazione CA, è necessaria un'ulteriore protezione. Tra il reattore di linea CA (o trasformatore d'isolamento) e l'ingresso CA a MicroFlex e100 deve essere installato un soppressore di picchi di tensione transitori (Transient Voltage Surge Suppressor – TVSS) appropriato.

3.4.4.1 Spegnimento e accensione di ingresso e *inrush*

Se l'alimentazione CA viene rimossa da MicroFlex e100, deve rimanere scollegata per il periodo specificato nella tabella 2, prima di essere riapplicata.

Corrente nominale MicroFlex e100	Periodo di ritardo minimo di accensione e spegnimento (secondi)
3 A	25
6 A	45
9 A	65

Tabella 2: Intervalli di accensione e spegnimento

Questo ritardo consente al circuito di protezione dalla sovratensione di ingresso di funzionare correttamente, garantendo che la corrente *inrush* (in genere 1,7 A) sia inferiore alla corrente nominale del drive. Accendere e spegnere il drive con più frequenza può causare elevate correnti *inrush* e corrispondenti problemi nel funzionamento degli interruttori di circuito o dei fusibili. La ripetuta mancata osservanza del periodo di ritardo può limitare la durata di MicroFlex e100.

3.4.4.2 Periodo di scarico



Dopo aver rimosso l'alimentazione CA da MicroFlex e100, nei collegamenti della resistenza di frenatura possono rimanere presenti tensioni elevate (superiori a 50 V CC) finché il bus CC non si sarà scaricato. L'alta tensione può rimanere per il periodo specificato nella tabella 3.

Corrente nominale MicroFlex e100	Tempo di scarico del bus CC a 50 V o meno (massimo, secondi)
3 A	83
6 A	166
9 A	248

Tabella 3: Periodi di scarico del bus CC

3.4.4.3 Erogazione dell'alimentazione di ingresso da un variac (trasformatore variabile)

Se l'alimentazione CA viene erogata da un variac, il circuito pre-carica di MicroFlex e100 potrebbe non funzionare correttamente. Per garantire che la circuiteria pre-carica funzioni correttamente, aumentare la tensione del variac fino al livello desiderato e quindi accendere e spegnere l'alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V CC. In questo modo il circuito pre-carica verrà riavviato e potrà funzionare correttamente.

3.4.5 Dispositivi di disconnessione dell'alimentazione e di protezione

Installare un dispositivo di disconnessione tra la rete di alimentazione di ingresso e MicroFlex e100 per disporre di un metodo a prova di guasto per scollegare l'alimentazione. MicroFlex e100 rimarrà acceso finché tutta l'alimentazione di ingresso non verrà rimossa dal drive e la tensione del bus interno non verrà esaurita.

In MicroFlex e100 deve essere installato un dispositivo di protezione dell'alimentazione di ingresso appropriato, preferibilmente un fusibile. Gli interruttori di circuito consigliati sono dispositivi termomagnetici (sono necessarie 1 o 3 fasi) con caratteristiche idonee per carichi induttivi pesanti (caratteristica blocco tipo C). L'interruttore di circuito o il fusibile non è fornito (vedere la sezione 3.4.6). Per la conformità CE vedere l'Appendice D. La conformità UL può essere ottenuta soltanto quando sono utilizzati i fusibili raccomandati. L'utilizzo di interruttori di circuito non garantisce la conformità UL e fornisce protezione solo per il cablaggio, non per MicroFlex e100.

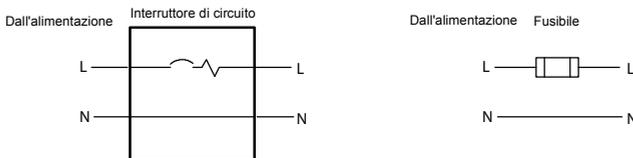


Figura 4: Interruttore di circuito e fusibile, monofase

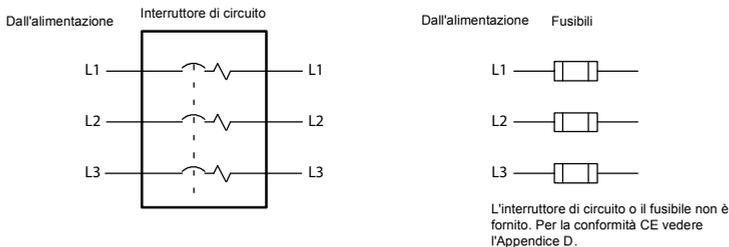


Figura 5: Interruttore di circuito e fusibile, trifase

Nota: Utilizzare una canalina metallica o un cavo schermato. Collegare le canaline in modo che l'uso di un reattore di linea o un dispositivo RC non interrompa la schermatura EMI/RFI.

3.4.5.1 Se si utilizzano 2 fasi di un'alimentazione a 3 fasi

L'alimentazione può derivare dalla connessione di due fasi di un'alimentazione trifase appropriata (L1 e L2 ad esempio). Quando l'alimentazione CA viene fornita in questo modo, la tensione tra le due fasi non deve superare la tensione di ingresso nominale di MicroFlex e100. È necessario utilizzare un interruttore a due poli per isolare entrambe le linee. I fusibili devono essere collegati in entrambe le linee.

3.4.6 Dimensioni consigliate di fusibili, interruttori di circuito e cavi

Nella tabella 4 vengono descritte le dimensioni di fusibili, interruttori di circuito e cavi consigliate per l'utilizzo nei collegamenti dell'alimentazione.

Numero di catalogo	Amp uscita continua (RMS)	Tipo alimentazione CA	Fusibile di ingresso	Interruttore di circuito (tipo C)	Sezione conduttore minima	
					AWG	mm ²
MFE..A003	3 A	1Φ	Ferraz Shawmut: 6x32 serie FA, 10 A (W084314P) oppure BS88 2.5 URGS 10 A (N076648)	10 A	14	2,0
		3Φ	Ferraz Shawmut: 6x32 serie FA, 8 A (V084313P) oppure BS88 2.5 URGS 7 A (M076647)	8 A	14	2,0
MFE..A006	6 A	1Φ	Ferraz Shawmut: 6x32 serie FA, 20 A (A084318P) oppure BS88 2.5 URGS 20 A (L097507)	20 A	14	2,0
		3Φ	Ferraz Shawmut: 6x32 serie FA, 12,5 A (X084315P) oppure BS88 2.5 URGS 12 A (P076649)	12,5 A	14	2,0
MFE..A009	9 A	1Φ	Ferraz Shawmut: BS88 2.5 URGS 25 A (R076651)	25 A	14	2,5
		3Φ	Ferraz Shawmut: 6x32 serie FA, 20 A (A084318P) oppure BS88 2.5 URGS 20 A (L097507)	20 A	14	2,0

Tabella 4: Dispositivo di protezione e valori nominali dei conduttori

Nota: tutte le sezioni dei conduttori si basano su un filo di rame a 75 °C (167 °F). A temperature più elevate è possibile utilizzare cavi dalla sezione più piccola, ai sensi della normativa elettrica nazionale (NEC) e dei regolamenti locali. I fusibili consigliati si basano su una temperatura ambiente di 25 °C (77 °F), massima corrente continua di uscita e nessuna corrente armonica. I cavi di terra/massa devono avere una sezione uguale o più grande dei cavi di linea.

3.4.7 Protezione da sovraccarico del drive

MicroFlex e100 si bloccherà e verrà immediatamente disattivato se si verifica una condizione di sovratensione. I parametri per la gestione dei sovraccarichi del drive vengono configurati automaticamente dalla procedura guidata di messa in servizio (vedere la sezione 6.4.3). Se è necessario modificarli, utilizzare lo strumento Parameters (Parametri) in Mint WorkBench (vedere la sezione 6.5.2).

3.4.8 Filtri dell'alimentazione

Per conformità con la direttiva CEE 89/336/CEE, è necessario collegare un filtro di alimentazione CA del tipo appropriato. Questo può essere fornito da ABB e garantirà la conformità di MicroFlex e100 con le specifiche CE per cui è stato testato. Preferibilmente, è necessario fornire un filtro per ciascun MicroFlex e100; i filtri non dovrebbero infatti essere condivisi tra i drive o altre apparecchiature. Nella tabella 5 sono elencati i filtri appropriati:

Corrente nominale MicroFlex e100	Tensioni di ingresso	
	230 V CA, 1Φ	230 V CA, 3Φ
3 A	FI0015A00 + reattore di linea (vedere le sezioni 3.4.8.1 e 3.4.8.2) <i>oppure</i> FI0029A00 (vedere la sezione A.1.2)	FI0018A00
6 A	FI0015A02 (vedere la sezione 3.4.8.2) <i>oppure</i> FI0029A00 (vedere la sezione A.1.2)	FI0018A00
9 A	FI0029A00 (vedere la sezione A.1.2)	FI0018A03

Tabella 5: Codici dei filtri

La massima dispersione a terra da MicroFlex e100 è di 3,4 mA per fase (alimentazione a 230 V, 50 Hz). Questo valore non include la dispersione a terra dal filtro dell'alimentazione CA, che potrebbe essere molto più elevata (vedere la sezione A.1.4).

3.4.8.1 Soppressione armonica

Se si aziona MicroFlex e100 3 A (parte MFE230A003) con un'alimentazione CA monofase, è necessario utilizzare un reattore di linea da 13 mH, 4 A_{rms} (10 A di picco) per garantire la conformità con i limiti di classe A della norma EN61000-3-2:2000, se il carico di alimentazione totale è inferiore a 1 kW.

3.4.8.2 Inversione del filtro

Il filtro FI0015A00 o FI0015A02, se utilizzato come specificato nella tabella 5, deve essere invertito per garantire che MicroFlex e100 sia conforme con le specifiche CE per cui è stato testato. L'alimentazione CA deve essere collegata ai terminali del filtro contrassegnati come uscite, mentre l'unità MicroFlex e100 deve essere collegata ai terminali del filtro contrassegnati come ingressi.



Quanto sopra si applica solo ai filtri FI0015A00 e FI0015A02. Filtri o dispositivi di protezione alternativi devono essere collegati come specificato dal produttore.

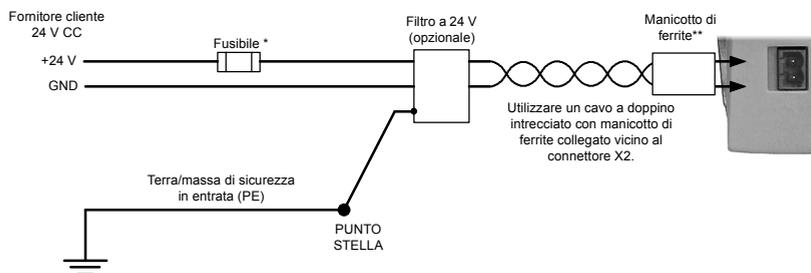
3.4.9 Alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V

Per alimentare l'elettronica di comando, è necessaria un'alimentazione a 24 V CC. Questa è utile per motivi di sicurezza qualora l'alimentazione CA debba essere rimossa dallo stadio di potenza mentre l'elettronica di comando deve rimanere alimentata per mantenere la posizione e le informazioni di I/O.

Per MicroFlex e100 è necessaria un'alimentazione a 24 V con fusibile separata. Se altri dispositivi potrebbero essere alimentati dalla stessa alimentazione a 24 V, è necessario installare un filtro (parte FI0014A00) per isolare MicroFlex e100 dal resto del sistema. In alternativa, è possibile collegare un manicotto di ferrite al cavo di alimentazione vicino al connettore X2.

Posizione	Connettore X2
Tensione di ingresso nominale	24 V CC
Intervallo	20-30 V CC
Corrente ingresso	
Massima	1 A continua (4 A tipica sovratensione all'accensione, limitata da NTC)
Tipica	0,5 A - 0,6 A (nessuna alimentazione al dispositivo di retroazione)
	0,6 A - 0,8 A (con dispositivo di retroazione alimentato)

La coppia di serraggio per i collegamenti della morsettieria è 0,5-0,6 Nm (4,4-5,3 lb-in).



* Fusibile consigliato: Bussman S504 20x5 mm anti-sovratensione 2 A

** Manicotto di ferrite consigliato: Fair-Rite parte 0431164281 o simili

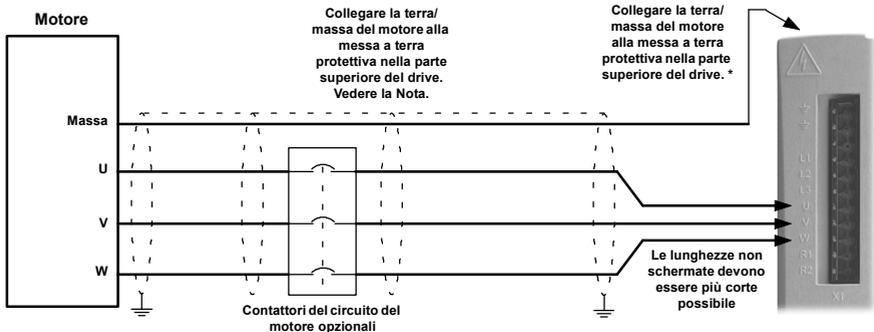
Figura 6: Collegamenti dell'alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V

3.5 Collegamenti del motore

MicroFlex e100 funzionerà con un ampio numero di servomotori brushless. Per informazioni sulla scelta dei servomotori Baldor, vedere la brochure BR1202 disponibile presso il rappresentante locale ABB. Il motore deve supportare l'alimentazione da un'uscita PWM dell'inverter. Per ulteriori dettagli vedere la sezione 8.1.3. Il motore può essere collegato a MicroFlex e100 direttamente o tramite un contattore del motore (M-Contactor). Il drive si blocca su un cortocircuito con fase motore e non si riavvia a meno che non venga rimossa l'alimentazione CA. Rimuovere tutta l'alimentazione dal drive, correggere il cortocircuito e riavviare il drive. Le uscite del motore sono a prova di cortocircuito condizionale. In genere i motori dovrebbero avere un'induttanza minima di 1 mH per avvolgimento; per motori con induttanza inferiore potrebbe essere necessario collegare un reattore d'uscita in serie con il motore.

Quando si utilizza un motore Baldor, i parametri per la gestione dei sovraccarichi del motore vengono configurati automaticamente dalla procedura guidata di messa in servizio (vedere la sezione 6.4.3). Se è necessario modificarli oppure se si utilizza un motore alternativo, utilizzare lo strumento Parameters (Parametri) in Mint WorkBench (vedere la sezione 6.5.2).

Posizione	Connettore X1		
Tensione di alimentazione CA	115 V CA, 1Φ	230 V CA, 1Φ	230 V CA, 3Φ
Intervallo di tensione d'uscita	0-115 V CA, 3Φ	0-230 V CA, 3Φ	0-230 V CA, 3Φ



* I fori filettati nella parte alta e nella parte bassa dell'alloggiamento sono per bulloni M4 di lunghezza non superiore a 11 mm (0,43 in).

Figura 7: Collegamenti del motore



Non collegare l'alimentazione alle uscite UVW di MicroFlex e100. MicroFlex e100 potrebbe subire danni. Collegare i cavi motore U, V e W al terminale U, V o W corrispondente sul motore. Un collegamento errato può comportare movimenti del motore incontrollati.

Il cavo di alimentazione del motore deve essere schermato per la conformità CE. Il connettore o il pressacavo utilizzato per il motore deve fornire una schermatura a 360°. La lunghezza massima consigliata del cavo è 30,5 m (100 ft).

Nota: Per la conformità CE è necessario collegare la terra/massa del motore alla terra/massa del drive.

3.5.1 Contattori del circuito del motore

Se richiesto dalle normative locali vigenti o per motivi di sicurezza, è possibile installare un contattore del circuito del motore (M-Contactor) per fornire una disconnessione fisica degli avvolgimenti del motore da MicroFlex e100 (vedere la sezione 3.5). Se si apre l'M-Contactor, MicroFlex e100 non è in grado di azionare il motore, sebbene ciò potrebbe essere necessario durante le operazioni di manutenzione all'apparecchiatura o per operazioni simili. In determinate circostanze, può inoltre essere necessario dotare il motore rotativo di un freno. Questo è importante con carichi sospesi in cui la disconnessione degli avvolgimenti del motore può comportare la caduta del carico. Contattare il fornitore locale per dettagli relativi ai freni appropriati.



Nel caso in cui sia installato un M-Contactor, MicroFlex e100 deve essere disabilitato almeno 20 ms prima che l'M-Contactor si apra. Se l'M-Contactor si apre mentre MicroFlex e100 eroga tensione e corrente al motore, MicroFlex e100 potrebbe essere danneggiato. L'installazione non corretta e un guasto all'M-Contactor o al cablaggio possono provocare danni a MicroFlex e100.

Assicurarsi che la schermatura del cavo del motore sia continua su entrambi i lati del contattore.

3.5.2 Filtro sinusoidale

Un filtro sinusoidale viene utilizzato per fornire una forma d'onda di miglior qualità, riducendo il rumore, la temperatura e le sollecitazioni meccaniche del motore. Riduce o elimina i valori dV/dt dannosi (aumenti di tensione nel tempo) ed effetti di duplicazione della tensione che possono danneggiare l'isolamento del motore. Questo effetto si verifica con più incidenza se si utilizzano cavi del motore molto lunghi, ad esempio di 30 m (100 ft) o più. I motori Baldor destinati a essere utilizzati con i drive sono progettati per supportare ampi effetti dV/dt e di sovratensione. Tuttavia, se non è possibile evitare l'utilizzo di cavi del motore molto lunghi e questi comportano problemi, potrebbe essere utile un filtro sinusoidale.

3.5.3 Collegamento dell'interruttore termico

È possibile collegare i contatti dell'interruttore termico del motore (normalmente chiusi), utilizzando un relé, a un ingresso digitale sul connettore X3 (vedere la sezione 3.3.1). Utilizzando lo strumento Digital I/O di Mint WorkBench, è possibile configurare l'ingresso come ingresso di blocco motore. Questo consente a MicroFlex e100 di rispondere alle condizioni di sovratemperatura del motore. Anche la parola chiave `MOTORTEMPERATUREINPUT` di Mint può essere utilizzata per configurare un ingresso digitale a tale scopo. Un circuito tipico, utilizzando DIN1 come ingresso, è raffigurato nella figura 8.

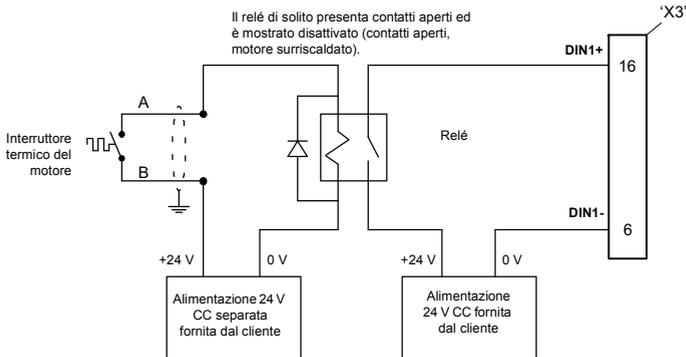


Figura 8: Circuito dell'interruttore termico del motore



L'alimentazione a 24 V CC collegata all'interruttore termico deve essere un'alimentazione separata, come mostrato nella figura 8. Non utilizzare l'alimentazione a 24 V CC utilizzata per il segnale di abilitazione drive oppure l'alimentazione generata internamente (se presente). I cavi dell'interruttore termico spesso conducono rumore che può provocare il funzionamento irregolare del drive o causare danni. I contatti dell'interruttore termico non devono mai essere collegati direttamente a un ingresso digitale o a qualsiasi parte dell'alimentazione logica per altri componenti nel sistema.

L'alimentazione a 24 V CC separata utilizzata per l'interruttore termico può inoltre essere utilizzata per il circuito del freno motore (sezione 3.5.4).

3.5.4 Collegamento del freno motore

È possibile collegare un freno motore, tramite relé, a uscite digitali sul connettore X3 (vedere la sezione 3.3.1). Questo consente a MicroFlex e100 di controllare il freno motore. Un circuito tipico è mostrato nella figura 9.

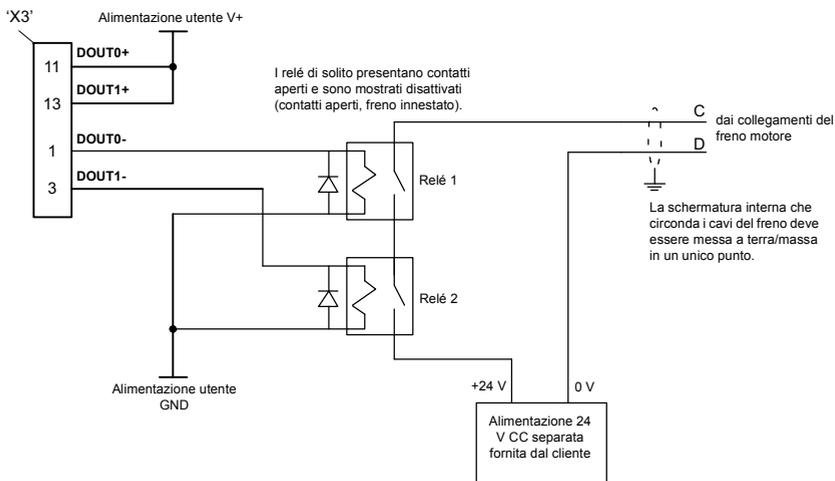


Figura 9: Circuito del dispositivo di comando del freno motore

Questo circuito utilizza il segnale di abilitazione drive (configurato utilizzando `DRIVEENABLEOUTPUT` in modo che sia visualizzato su `DOUT0`) insieme con `DOUT1` (configurato come `MOTORBRAKEOUTPUT`). Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate. Con questa configurazione per controllare il freno è possibile utilizzare le sequenze riportate di seguito.

Per innescare il freno:

- Il motore viene messo in pausa sotto il controllo normale.
- Il relé 2 viene disattivato causando l'innesto del freno.
- Il drive è disabilitato. Questo consente di rimuovere l'alimentazione dal motore e causa la disattivazione del relé 1.

Per disinnescare il freno:

- Il drive viene abilitato, attivando il relé 1.
- Al motore viene applicata l'alimentazione per mantenere la posizione sotto il controllo normale.
- Il relé 2 viene attivato causando il disinnescamento del freno.

Può rendersi necessario includere un piccolo ritardo, dopo l'attivazione del relé 2, prima di avviare il movimento. Questo ritardo consente l'innesto dei collegamenti del relé e lo sblocco del freno.



L'alimentazione a 24 V CC utilizzata per alimentare il freno deve essere un'alimentazione separata, come mostrato nella figura 9. Non utilizzare l'alimentazione utilizzata per le uscite digitali di MicroFlex e100. I cavi del freno spesso conducono rumore che può provocare il funzionamento irregolare del drive o causare danni. I collegamenti del freno non devono mai essere collegati direttamente alle uscite digitali. Il relé deve essere dotato di un diodo flyback protettivo, come mostrato. L'alimentazione a 24 V CC separata utilizzata per il freno motore può essere utilizzata anche per alimentare il relé nel circuito dell'interruttore termico (sezione 3.5.3).

3.6 Resistenza (rigenerativa) di frenatura

Potrebbe essere necessaria una resistenza di frenatura esterna idonea per dissipare la potenza in eccesso dal bus CC interno durante la decelerazione del motore. La resistenza di frenatura deve essere provvista di una resistenza di almeno 39 Ω, di un'induttanza inferiore a 100 μH e di una potenza nominale minima di 44 W. È necessario prestare attenzione per selezionare la resistenza corretta per l'applicazione (vedere la sezione 3.7). Le resistenze di frenatura appropriate sono elencate nella sezione A.1.5. L'uscita della resistenza di frenatura è a prova di cortocircuito condizionale.



Pericolo di scossa elettrica. In questi terminali possono essere presenti voltaggi CC del bus. Utilizzare un dissipatore adeguato (dotato di ventola se necessario) per raffreddare la resistenza di frenatura. La resistenza di frenatura e il dissipatore (se presente) possono raggiungere temperature superiori a 80 °C (176 °F).

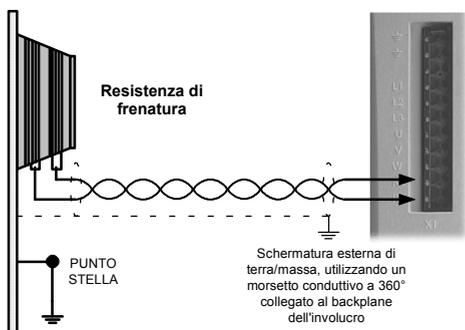


Figura 10: Collegamenti della resistenza di frenatura

3.6.1 Capacità di frenatura

La potenza di frenatura di MicroFlex e100 può essere calcolata utilizzando la seguente formula:

$$E = 0,5 \times \text{reattanza capacitiva bus CC} \times \left((\text{soglia di commutazione di frenatura})^2 - (\sqrt{2} \times \text{tensione di alimentazione})^2 \right)$$

dove la *soglia di commutazione della frenatura* è 388 V. La formula consente di ottenere i seguenti valori tipici:

MicroFlex numero catalogo	Reattanza capacitiva bus CC (μF)	Capacità di frenatura (J)	
		Alimentazione a 115 V CA	Alimentazione a 230 V CA
FMH2A01/3...	560	34,7	12,5
FMH2A06...	1120	69,4	25
FMH2A09...	1680	104,2	37,6

Tabella 6: Capacità di frenatura

3.7 Selezione della resistenza di frenatura

I calcoli riportati di seguito possono essere utilizzati per stimare il tipo di resistenza di frenatura necessaria per l'applicazione.

3.7.1 Informazioni necessarie

Per completare il calcolo, sono necessarie alcune informazioni di base. Ricordare di utilizzare lo scenario del caso peggiore per assicurarsi che la potenza di frenatura non venga sottostimata. Ad esempio, utilizzare la velocità massima del motore, l'inerzia massima, il minor tempo di decelerazione e il tempo di ciclo minimo che l'applicazione potrebbe incontrare.

Requisito	Inserire il valore qui
a) Velocità iniziale del motore, prima che inizi la decelerazione, in radianti al secondo. <i>Moltiplicare RPM per 0,1047 per ottenere radianti al secondo.</i>	Velocità iniziale del motore, U = _____ rad/s
b) Velocità finale del motore a decelerazione ultimata, in radianti al secondo. <i>Moltiplicare RPM per 0,1047 per ottenere radianti al secondo. Questo valore sarà zero se il carico verrà interrotto.</i>	Velocità finale del motore, U = _____ rad/s
c) Il tempo di decelerazione dalla velocità iniziale a quella finale, in secondi.	Tempo di decelerazione, D = _____ s
d) Il tempo di ciclo totale (la frequenza di ripetizione del processo), in secondi.	Tempo di ciclo, D = _____ s
e) Inerzia totale. <i>L'inerzia totale vista dal drive, considerando l'inerzia del motore, l'inerzia del carico e gli ingranaggi. Utilizzare lo strumento Autotune di Mint WorkBench per sintonizzare il motore, con il carico collegato, per determinare il valore. Verrà visualizzato in $kg \cdot m^2$ nello strumento Autotune. Se si conosce già l'inerzia del motore (dalle specifiche del motore) e l'inerzia del carico (dal calcolo), inserire qui il totale.</i> <i>Moltiplicare $kg \cdot cm^2$ per 0,0001 per ottenere $kg \cdot m^2$. Moltiplicare $lb \cdot ft^2$ per 0,04214 per ottenere $kg \cdot m^2$. Moltiplicare $lb \cdot in \cdot s^2$ per 0,113 per ottenere $kg \cdot m^2$.</i>	Inerzia totale, J = _____ $kg \cdot m^2$

3.7.2 Energia di frenatura

L'energia di frenatura da dissipare, E, è la differenza tra l'energia iniziale nel sistema (prima che inizi la decelerazione) e l'energia finale nel sistema (una volta terminata la decelerazione). Se il sistema viene messo in pausa, l'energia finale è zero.

L'energia di un oggetto rotativo è data dalla presente formula:

$$E = \frac{1}{2} \times J \times \omega^2$$

dove E è l'energia, J è il momento di inerzia e ω è la velocità angolare.

L'energia di frenatura, che è la differenza tra l'energia iniziale e l'energia finale, è pertanto:

$$\begin{aligned} E &= \left(\frac{1}{2} \times J \times U^2\right) - \left(\frac{1}{2} \times J \times V^2\right) \\ &= \frac{1}{2} \times J \times (U^2 - V^2) \\ &= \text{_____ J (joule)} \end{aligned}$$

Calcolare E utilizzando i valori per J, U e V inseriti nella sezione 3.7.1. Se E è inferiore alla capacità di frenatura del drive, mostrata nella tabella 6 di pagina 3-27, non sarà necessaria una resistenza di frenatura.

Se E è maggiore della capacità di frenatura del drive, proseguire alla sezione 3.7.3 per calcolare la frenatura e la dissipazione di potenza media.

3.7.3 Potenza di frenatura e potenza media

La potenza di frenatura, P_r , è la *velocità* con cui viene dissipata l'energia di frenatura. Questa velocità viene definita dal periodo di decelerazione, D. Più breve è il periodo di decelerazione, più grande è la potenza di frenatura.

$$\begin{aligned} P_r &= \frac{E}{D} \\ &= \text{_____ W (watt)} \end{aligned}$$

Nonostante le resistenze mostrate nella tabella 7 siano in grado di supportare brevi sovratensioni, la dissipazione di potenza media, P_{av} , non deve superare il valore nominale di potenza indicato. La dissipazione di potenza media viene determinata dalla proporzione del tempo di ciclo dell'applicazione impiegato per la frenatura. Maggiore è la proporzione di tempo impiegato per la frenatura, maggiore sarà la dissipazione della potenza media.

$$\begin{aligned} P_{av} &= P_r \times \frac{D}{C} \\ &= \text{_____ W (watt)} \end{aligned}$$

3.7.4 Scelta della resistenza

P_{av} è il valore da utilizzare per valutare quale resistenza di frenatura impiegare. Tuttavia, si consiglia un margine di sicurezza di 1,25 volte per garantire che la resistenza funzioni bene entro i propri limiti, per cui:

$$\text{Valore nominale potenza resistenza richiesto} = 1,25 \times P_{av}$$
$$= \text{_____ W (watt)}$$

La gamma di resistenze di frenatura appropriata viene mostrata nella tabella 7. Scegliere la resistenza con un valore nominale di potenza uguale o superiore al valore sopra calcolato.

Parte resistenza	Resistenza	Potenza nominale
RGJ139	39 Ω	100 W
RGJ160	60 Ω	100 W
RGJ260	60 Ω	200 W
RGJ360	60 Ω	300 W

Tabella 7: Resistenze di frenatura



La resistenza del freno deve essere 39 Ω o superiore per assicurare che non venga superata la corrente di commutazione rigenerativa massima (10 A) del drive. La mancata osservanza della resistenza minima può causare il danneggiamento del drive.

Le dimensioni sono riportate nella sezione A.1.5.

* Le resistenze di frenatura elencate nella tabella 7 possono supportare brevi sovratensioni di 10 volte la potenza nominale per 5 secondi. Contattare ABB se sono necessarie potenze nominali superiori.

3.7.5 Derating della resistenza

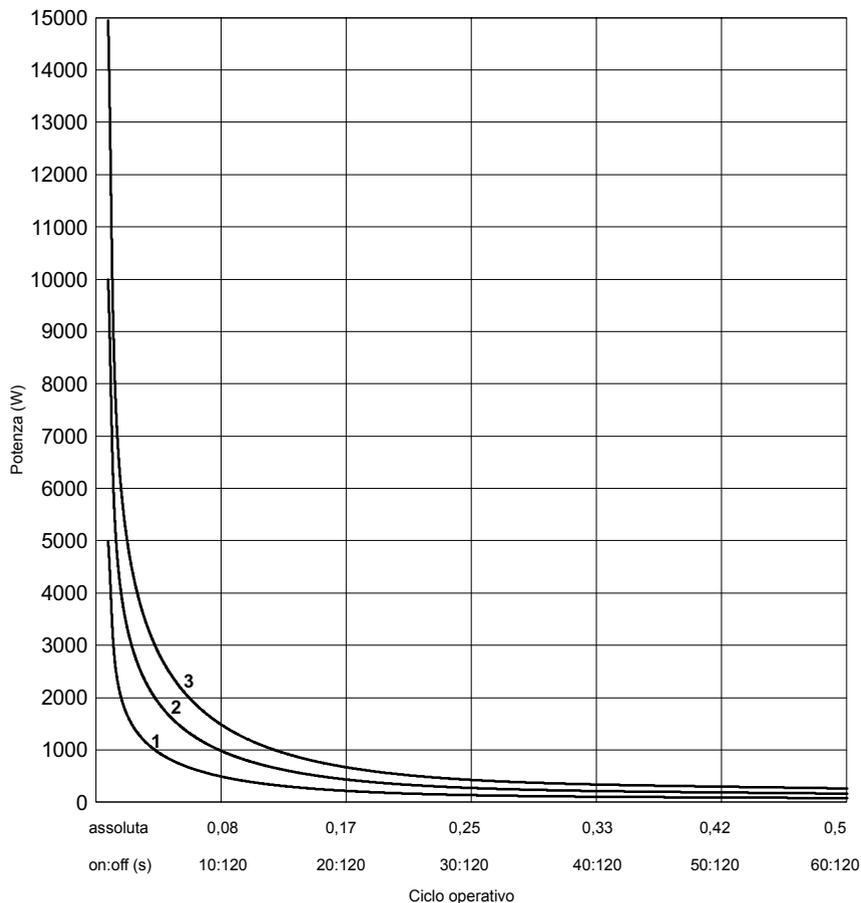
Le resistenze di frenatura mostrate nella tabella 7 possono raggiungere la relativa potenza nominale solo se montate su un dissipatore. In aria libera è necessario applicare un *derating*. Inoltre, a temperature ambiente superiori a 25°C (77°F) è necessario applicare un *derating* della temperatura.

Parte resistenza	Valore nominale potenza (W)	In aria libera	Con dissipatore
RGJ139 RGJ160	100	Applicare il <i>derating</i> della potenza linearmente da: 80% a 25 °C (77 °F) a 70% a 55 °C (113 °F)	Applicare il <i>derating</i> della potenza linearmente da: 100% a 25 °C (77 °F) a 88% a 55 °C (113 °F) Dissipatore tipico: 200 mm x 200 mm x 3 mm
RGJ260 RGJ360	200 300	Applicare il <i>derating</i> della potenza linearmente da: 70% a 25 °C (77 °F) a 62% a 55 °C (113 °F)	Applicare il <i>derating</i> della potenza linearmente da: 100% a 25 °C (77 °F) a 88% a 55 °C (113 °F) Dissipatore tipico: 400 mm x 400 mm x 3 mm

Tabella 8: Derating della resistenza di frenatura

3.7.6 Carico nominale degli impulsi della resistenza

Le resistenze di frenatura mostrate nella tabella 7 possono dissipare livelli di potenza superiori alla potenza nominale continua specificata, a condizione che venga ridotto il ciclo operativo (vedere la sezione 3.7.7), come mostrato nella figura 11.



- 1 Modelli da 100 W: impulso massimo 5 kW per 1 s, 120 s off.
- 2 Modelli da 200 W: impulso massimo 10 W per 1 s, 120 s off.
- 3 Modelli da 300 W: impulso massimo 5 kW per 1 s, 120 s off.

Figura 11: Carico nominale degli impulsi della resistenza di frenatura

3.7.7 Ciclo operativo

Il ciclo operativo di frenatura è l'intervallo di tempo necessario per la frenatura espresso come proporzione del tempo di ciclo complessivo dell'applicazione. Ad esempio, nella figura 12 viene mostrato un sistema che esegue un profilo di movimento trapezoidale, con frenatura durante una parte della fase di decelerazione.

Il ciclo operativo di frenatura è di 0,2 (0,5 secondi di frenatura / 2,5 secondi del tempo di ciclo):

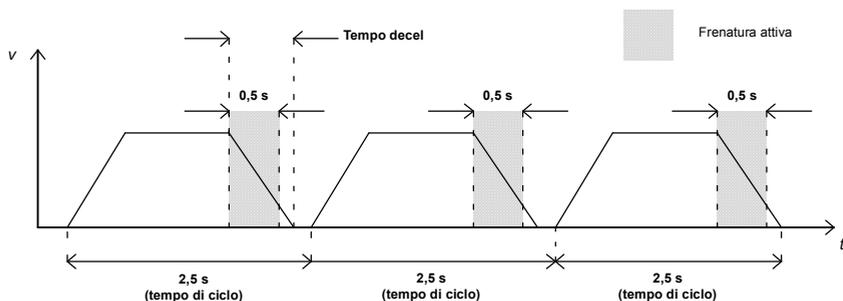


Figura 12: Ciclo operativo = 0,2

4.1 Introduzione

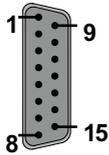
MicroFlex e100 supporta molte opzioni di retroazione utilizzabili con motori lineari e rotativi, compresi encoder incrementali, encoder con BiSS (Bi-directional Synchronous Serial interface), encoder con SSI (Synchronous Serial Interface), encoder assoluti EnDat o Smart Abs, o encoder SinCos. Tutti i tipi compatibili di dispositivi di retroazione possono essere collegati all'interfaccia di retroazione universale disponibile sul connettore X8.

Per il cablaggio del dispositivo di retroazione è importante notare quanto segue:

- Il cablaggio del dispositivo di retroazione deve essere separato dal cablaggio dell'alimentazione.
- Nel caso in cui il cablaggio del dispositivo di retroazione sia parallelo ai cavi di alimentazione occorre lasciare una distanza di almeno 76 mm (3 in).
- Il cablaggio del dispositivo di retroazione deve incrociare i cavi di alimentazione esclusivamente ad angolo retto.
- Per evitare il contatto con altri conduttori o masse/messe a terra, è spesso necessario isolare i capi privi di massa/messa a terra delle schermature.
- I motori lineari utilizzano due cavi separati (encoder e Hall). I nuclei dei due cavi devono essere collegati ai pin appropriati del connettore di accoppiamento a 15 pin di tipo D.
- Gli ingressi non sono isolati.

4.1.1 Retroazione encoder incrementale

I collegamenti dell'encoder incrementale (canali ABZ e segnali Hall) vengono eseguiti utilizzando il connettore a 15 pin di tipo D femmina X8. Gli ingressi encoder (CHA, CHB e CHZ) accettano solo segnali differenziali. Per le coppie di segnali complementari, ad esempio CHA+ e CHA-, devono essere utilizzati doppi pin intrecciati. Gli ingressi Hall possono essere utilizzati come ingressi differenziali (consigliato per maggior immunità al rumore) o ingressi *single ended*. Se utilizzati come ingressi *single ended*, lasciare non collegati i pin Hall U-, Hall V- e Hall W-. La schermatura globale del cavo deve essere collegata al guscio metallico del connettore di tipo D. Il connettore X8 include un pin "Sense" che viene utilizzato per rilevare cali di tensione su cavi lunghi. Questo consente a MicroFlex e100 di aumentare la tensione di alimentazione dell'encoder sul pin 12 per mantenere un'alimentazione a 5 V sull'encoder (200 mA massima).



Pin	Funzione encoder incrementale
1	CHA+
2	CHB+
3	CHZ+
4	Sense
5	Hall U-
6	Hall U+
7	Hall V-
8	Hall V+
9	CHA-
10	CHB-
11	CHZ-
12	+5 V out
13	DGND
14	Hall W-
15	Hall W+

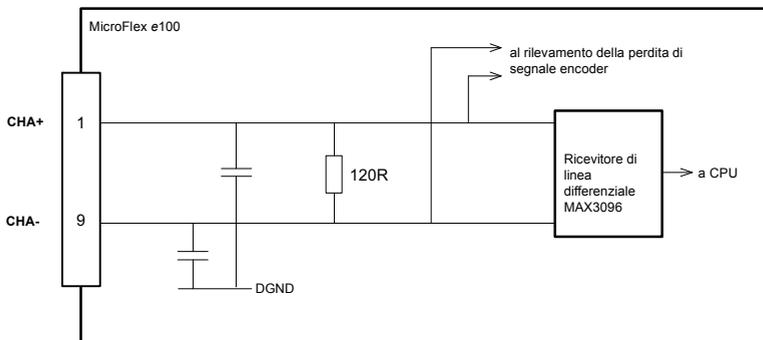


Figura 13: Circuito di ingresso del canale encoder, con mostrato canale A

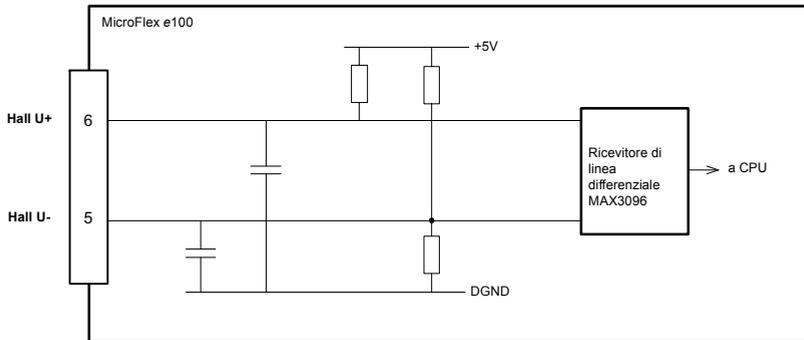


Figura 14: Circuito di ingresso del canale Hall, con mostrata fase U

4.1.1.1 Configurazione del cavo encoder, motori rotativi Baldor

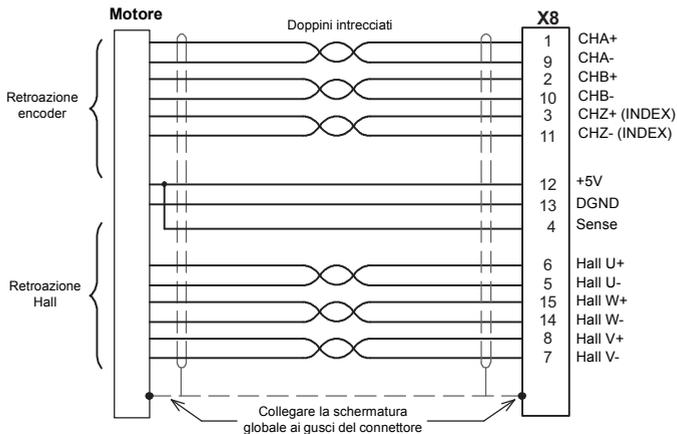


Figura 15: Collegamenti del cavo encoder, motori rotativi

Nota: Se gli ingressi Hall vengono utilizzati come ingressi *single ended*, lasciare non collegati i pin Hall U-, Hall V- e Hall W-. Non collegarli a terra.

4.1.1.2 Encoder senza Hall

A MicroFlex e100 possono essere collegati encoder incrementali senza collegamenti di retroazione Hall. Tuttavia, se i collegamenti Hall non sono presenti, sarà necessaria una sequenza di ricerca di fase automatica ogni volta che MicroFlex e100 viene acceso. Questo causerà il movimento del motore di fino a 1 giro nei motori rotativi o di un passo polare nei motori lineari.

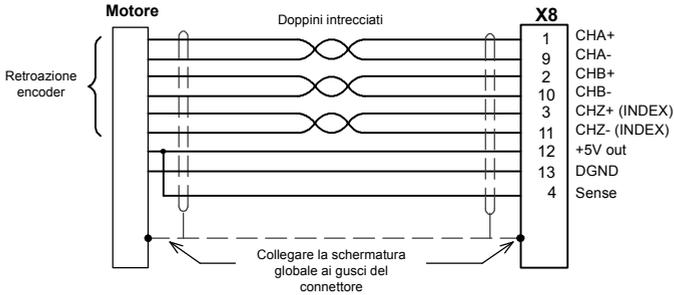


Figura 16: Collegamenti del cavo encoder senza hall, motori rotativi

4.1.1.3 Dispositivi di retroazione con solo Hall

A MicroFlex e100 possono essere collegati dispositivi di retroazione che utilizzano soltanto sensori Hall. Tuttavia, poiché non sono presenti collegamenti encoder, MicroFlex e100 non sarà in grado di eseguire il controllo di velocità o di posizionamento.

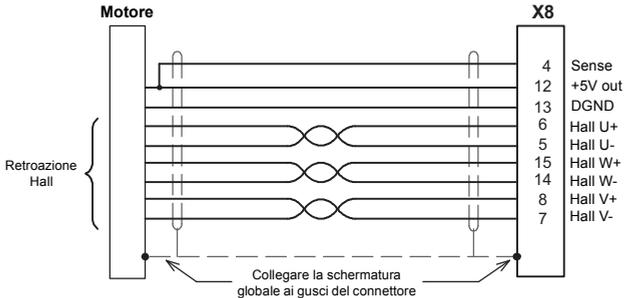


Figura 17: Collegamenti del cavo di retroazione con solo Hall, motori rotativi

Nota: Se gli ingressi Hall vengono utilizzati come ingressi *single ended*, lasciare non collegati i pin Hall U-, Hall V- e Hall W-. Non collegarli a terra.

4.1.1.4 Configurazione dei pin del cavo encoder, motori lineari Baldor

I motori lineari Baldor utilizzano due cavi separati (encoder e Hall). I nuclei dei due cavi devono essere collegati ai pin appropriati del connettore di accoppiamento a 15 pin di tipo D:

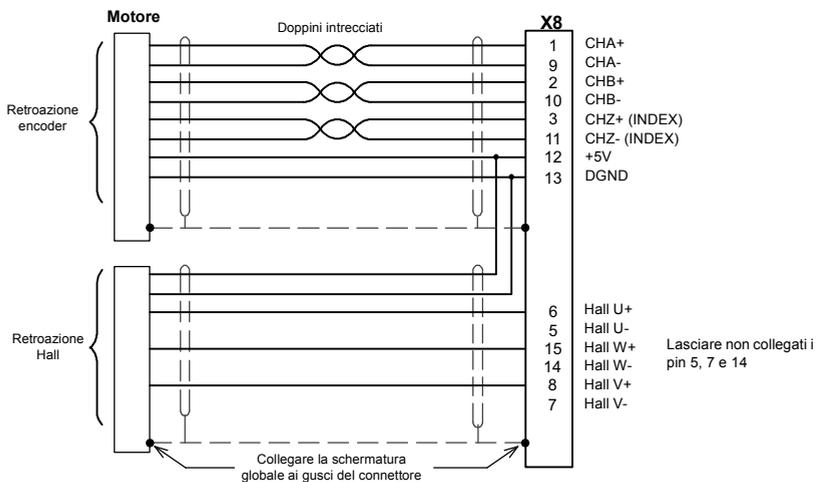
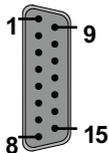


Figura 18: Collegamenti del cavo encoder, motori lineari

4.1.2 Interfaccia BiSS

BiSS (Bi-directional Serial Synchronous interface) è un'interfaccia *open-source* utilizzabile con molti tipi di encoder assoluti. I collegamenti dell'interfaccia BiSS vengono eseguiti tramite il connettore a 15 pin di tipo D femmina X8. Per le coppie di segnali complementari, ad esempio Data+ e Data-, devono essere utilizzati cavi a doppino intrecciato. La schermatura globale del cavo deve essere collegata al guscio metallico del connettore di tipo D. Il connettore X8 include un pin "Sense" che viene utilizzato per rilevare cali di tensione su cavi lunghi. Questo consente a MicroFlex e100 di aumentare la tensione di alimentazione sul pin 12 per mantenere un'alimentazione a 5 V CC sull'encoder (200 mA massima).



Pin	Funzione BiSS	
1	Data+	
2	Clock+	
3	(NC)	
4	Sense	
5	Sin-	Nota: è possibile collegare qui le coppie Sin e Cos se il cavo ne è dotato. Tuttavia, questi segnali non sono richiesti né utilizzati da MicroFlex e100 per il funzionamento dell'interfaccia BiSS.
6	Sin+	
7	Cos-	
8	Cos+	
9	Data-	
10	Clock-	
11	(NC)	
12	+5 V out	
13	DGND	
14	(NC)	
15	(NC)	

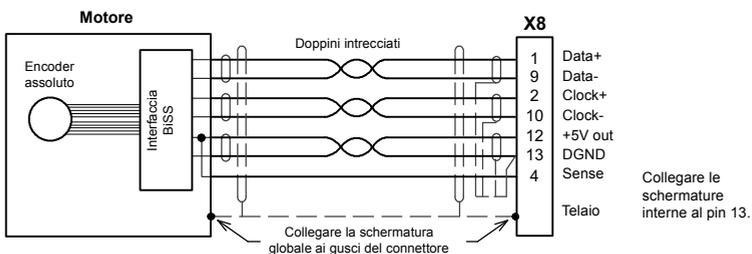


Figura 19: Collegamenti del cavo dell'interfaccia BiSS

La lunghezza massima consigliata del cavo è 30,5 m (100 ft).

4.1.3 Retroazione SSI

L'interfaccia encoder SSI (Synchronous Serial Interface) è appositamente progettata per essere utilizzata con i motori Baldor SSI, i quali incorporano un encoder SSI Baumer personalizzato. Non è possibile garantire il funzionamento corretto con altre interfacce SSI. I collegamenti dell'encoder SSI vengono eseguiti tramite il connettore a 15 pin di tipo D femmina X8. Per le coppie di segnali complementari, ad esempio Data+ e Data-, devono essere utilizzati cavi a doppino intrecciato. La schermatura globale del cavo deve essere collegata al guscio metallico del connettore di tipo D. Il connettore X8 include un pin "Sense" che viene utilizzato per rilevare cali di tensione su cavi lunghi. Questo consente a MicroFlex e100 di aumentare la tensione di alimentazione dell'encoder sul pin 12 per mantenere un'alimentazione a 5 V sull'encoder (200 mA massima).



Pin	Funzione SSI
1	Data+
2	Clock+
3	(NC)
4	Sense
5	(NC)
6	(NC)
7	(NC)
8	(NC)
9	Data-
10	Clock-
11	(NC)
12	+5 V out
13	DGND
14	(NC)
15	(NC)

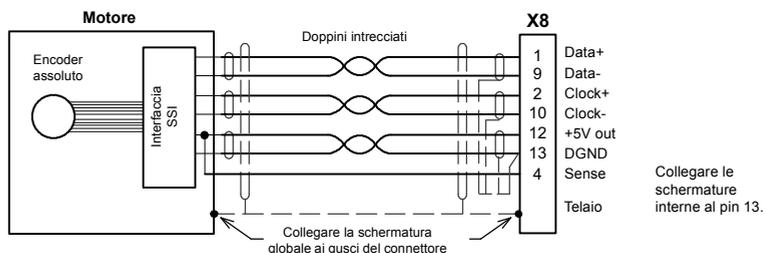


Figura 20: Collegamenti del cavo encoder SSI

La lunghezza massima consigliata del cavo è 30,5 m (100 ft).

4.1.4 Retroazione EnDat (encoder assoluto)

L'interfaccia encoder assoluto supporta sia la retroazione incrementale sia la retroazione assoluta (rotazione multipla e singola) grazie alla tecnologia EnDat. È possibile leggere e scrivere informazioni sull'encoder. I collegamenti dell'encoder assoluto vengono eseguiti tramite il connettore a 15 pin di tipo D femmina X8. Per le coppie di segnali complementari, ad esempio Sin+ e Sin-, devono essere utilizzati cavi a doppino intrecciato. La schermatura globale del cavo deve essere collegata al guscio metallico del connettore di tipo D. Il connettore X8 include un pin "Sense" che viene utilizzato per rilevare cali di tensione su cavi lunghi. Questo consente a MicroFlex e100 di aumentare la tensione di alimentazione dell'encoder sul pin 12 per mantenere un'alimentazione a 5 V sull'encoder (200 mA massima). Gli encoder EnDat versione 2.2 non utilizzano i canali Sin e Cos.



Pin	Funzione encoder assoluto
1	Data+
2	Clock+
3	(NC)
4	Sense
5	Sin-
6	Sin+
7	Cos-
8	Cos+
9	Data-
10	Clock-
11	(NC)
12	+5 V out
13	DGND
14	(NC)
15	(NC)

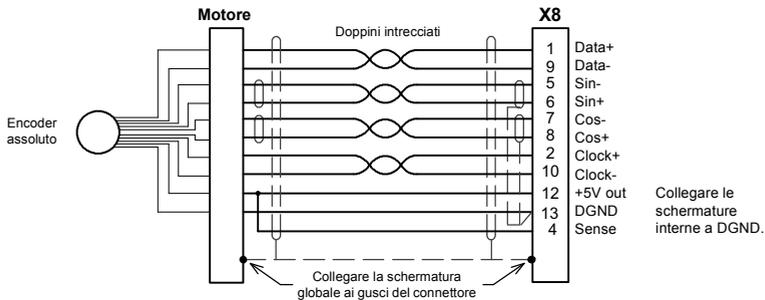


Figura 21: Collegamenti del cavo encoder assoluto

La lunghezza massima consigliata del cavo è 30,5 m (100 ft).

4.1.5 Interfaccia Smart Abs

I collegamenti dell'interfaccia Smart Abs vengono eseguiti tramite il connettore a 15 pin di tipo D femmina X8. Per le coppie di segnali complementari, ad esempio Data+ e Data-, devono essere utilizzati cavi a doppino intrecciato. La schermatura globale del cavo deve essere collegata al guscio metallico del connettore di tipo D. Il connettore X8 include un pin "Sense" che viene utilizzato per rilevare cali di tensione su cavi lunghi. Questo consente a MicroFlexe100 di aumentare la tensione di alimentazione sul pin 12 per mantenere un'alimentazione a 5 V CC sull'encoder (200 mA massima).

Pin	Funzione Smart Abs	
1	Data+	
2	(NC)	
3	(NC)	
4	Sense	
5	Sin-	Nota: è possibile collegare qui le coppie Sin e Cos se il cavo ne è dotato. Tuttavia, questi segnali non sono richiesti né utilizzati da MicroFlex e100 per il funzionamento dell'interfaccia Smart Abs.
6	Sin+	
7	Cos-	
8	Cos+	
9	Data-	
10	(NC)	
11	(NC)	
12	+5 V out	
13	DGND	
14	(NC)	
15	(NC)	

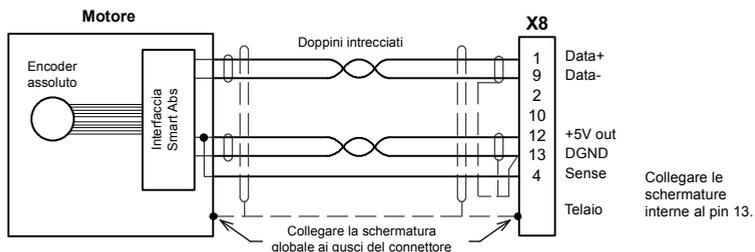


Figura 22: Collegamenti del cavo dell'interfaccia Smart Abs

La lunghezza massima consigliata del cavo è 30,5 m (100 ft).

4.1.6 Retroazione SinCos

I collegamenti SinCos (solo canali incrementali Sin e Cos) vengono eseguiti utilizzando il connettore a 15 pin di tipo D femmina X8. Per le coppie di segnali complementari, ad esempio Sin+ e Sin-, devono essere utilizzati cavi a doppino intrecciato. La schermatura globale del cavo deve essere collegata al guscio metallico del connettore di tipo D. Il connettore X8 include un pin "Sense" che viene utilizzato per rilevare cali di tensione su cavi lunghi. Questo consente a MicroFlex e100 di aumentare la tensione di alimentazione dell'encoder sul pin 12 per mantenere un'alimentazione a 5 V sull'encoder (200 mA massima). I circuiti di ingresso dei canali Sin e Cos accettano un'onda sinusoidale nominale di 1 V picco-picco centrata su un riferimento di 2,5 V.



Pin	Funzione SinCos
1	(NC)
2	(NC)
3	(NC)
4	Sense
5	Sin-
6	Sin+
7	Cos-
8	Cos+
9	(NC)
10	(NC)
11	(NC)
12	+5 V out
13	DGND
14	(NC)
15	(NC)

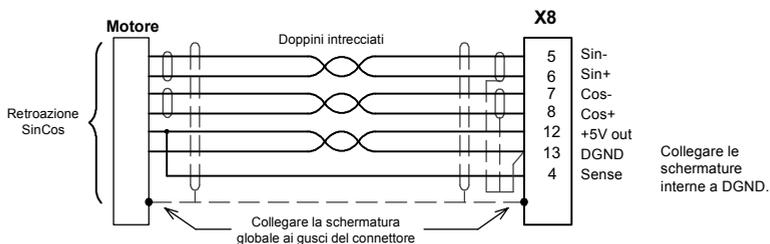


Figura 23: Collegamenti del cavo SinCos

La lunghezza massima consigliata del cavo è 30,5 m (100 ft).

5.1 Introduzione

In questa sezione sono presentate le varie funzionalità di ingresso e uscita analogiche e digitali di MicroFlex e100, con le descrizioni di ognuno dei connettori presenti sul pannello anteriore.

Come riferimento a ingressi e uscite verranno utilizzate le seguenti convenzioni:

I/O Ingresso / Uscita
DIN Ingresso digitale
DOUT Uscita digitale
AIN Ingresso analogico

5.2 I/O digitale

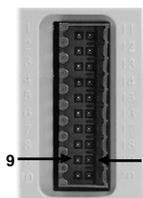
MicroFlex e100 fornisce come standard:

- 3 ingressi digitali per scopi generici.
- 1 ingresso di abilitazione drive dedicato.
- 1 uscita digitale per scopi generici.
- 1 uscita di stato drive / per scopi generici.

Gli ingressi digitali per scopi generici possono essere configurati per funzioni di ingresso tipiche:

- Errore di ingresso.
- Ingresso di reset.
- Ingresso di arresto.
- Ingresso limite avanti / indietro (per dettagli importanti vedere la sezione 5.2.2.1 oppure 5.2.3.1).
- Ingresso iniziale.

5.2.1 Ingresso di abilitazione drive



Posizione	Connettore X3, pin 9 e 19 (Connettore di accoppiamento: Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
Nome	Abilitazione drive
Descrizione	Ingresso di abilitazione drive dedicato. Tensione nominale di ingresso: +24 V CC (la corrente di ingresso non deve superare i 50 mA) Intervallo di campionamento: 1 ms

L'ingresso di abilitazione drive è bufferizzato da un optoisolatore TLP280 che consente al segnale d'ingresso di essere collegato con qualsiasi polarità.

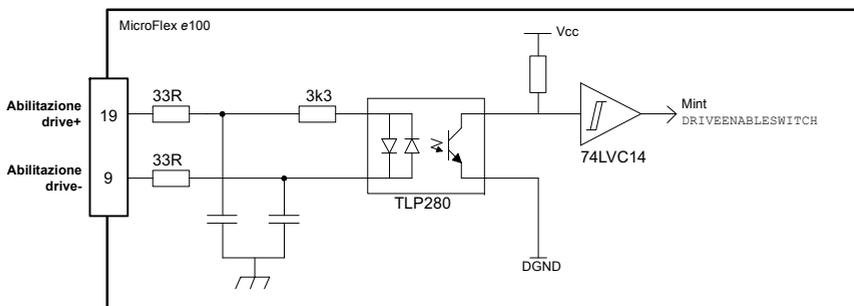


Figura 24: Circuito dell'ingresso di abilitazione drive

In caso di normale utilizzo, l'ingresso di abilitazione drive controlla lo stato di abilitazione del drive. Tuttavia, quando MicroFlex e100 è collegato a WorkBench, sono disponibili metodi ulteriori per controllare lo stato di abilitazione del drive. In ogni caso, l'ingresso di abilitazione drive deve essere attivo e non devono essere presenti errori per poter abilitare MicroFlex e100. Si consiglia di installare un interruttore di arresto di emergenza oppure un sistema di controllo di arresto di emergenza nel circuito di abilitazione drive.

- Il pulsante di abilitazione drive  sulla barra degli strumenti di movimento consente di passare dallo stato di abilitazione allo stato di disabilitazione e viceversa. In alternativa, può essere utilizzato il comando Mint `DRIVEENABLE(0)=1` nella finestra di comando per abilitare MicroFlex e100. `DRIVEENABLE(0)=0` consente invece di disabilitare MicroFlex e100.
- La voce Reset Controller (Reimposta controller) del menu Tools (Strumenti) consente di cancellare gli errori e di abilitare MicroFlex e100. In alternativa, per eseguire la stessa azione può essere utilizzato il comando Mint `RESET(0)` nella finestra di comando.

Lo stato dell'ingresso di abilitazione drive è visualizzato nella finestra Spy (Monitoraggio) di Mint WorkBench. In alternativa, lo stato dell'ingresso di abilitazione drive può essere letto (ma non impostato) utilizzando il comando Mint `Print DRIVEENABLESWITCH` nella finestra di comando. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

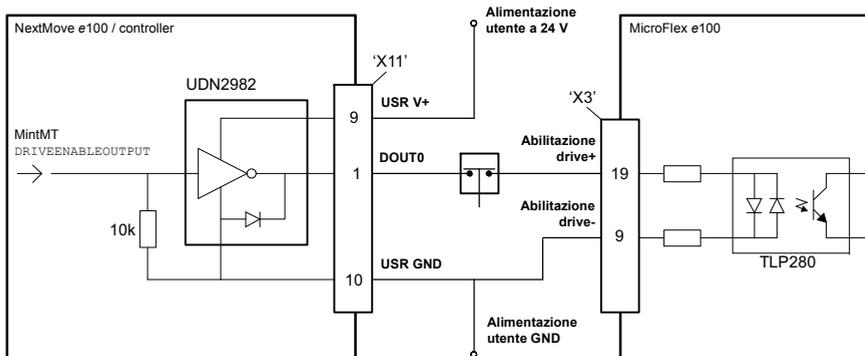
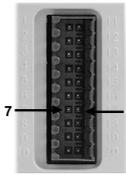


Figura 25: Ingresso di abilitazione drive - tipico collegamento da NextMove e100 di ABB

5.2.2 Ingresso digitale per scopi generici DINO



Posizione	Connettore X3, pin 7 e 17 (Connettore di accoppiamento: Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
Nome	DINO
Descrizione	Ingresso digitale per scopi generici optoisolato. Tensione nominale di ingresso: +24 V CC (la corrente di ingresso non deve superare i 50 mA) Intervallo di campionamento: 1 ms

L'ingresso digitale per scopi generici è bufferizzato da un optoisolatore TLP280 che consente al segnale d'ingresso di essere collegato con qualsiasi polarità. Lo stato dell'ingresso digitale è visualizzato nella finestra Spy (Monitoraggio) di Mint WorkBench. L'ingresso può essere configurato per funzionalità diverse definibili dall'utente.

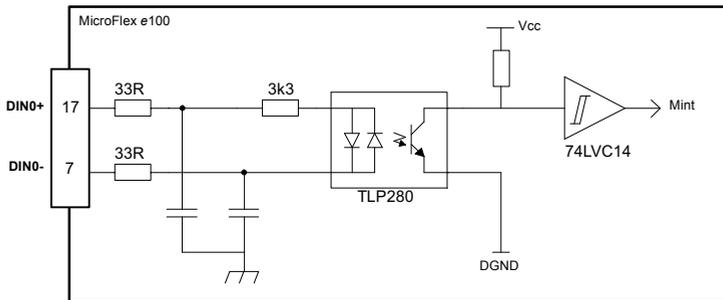


Figura 26: Circuito dell'ingresso digitale per scopi generici

Quando MicroFlex e100 è collegato a Mint WorkBench, l'ingresso digitale può essere configurato utilizzando lo strumento Digital I/O (I/O digitale). In alternativa, possono essere utilizzate le parole chiave di Mint, incluse `RESETINPUT`, `ERRORINPUT`, `STOPINPUT`, `FORWARDLIMITINPUT`, `REVERSELIMITINPUT`, `POWERREADYINPUT` e `HOMEINPUT`, nella finestra di comando. Lo stato dell'ingresso digitale può essere visualizzato utilizzando la scheda Axis (Asse) della finestra Spy (Monitoraggio) di Mint WorkBench. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

5.2.2.1 Utilizzo di un ingresso digitale come ingresso interruttore iniziale

Quando MicroFlex e100 è controllato da un nodo manager tramite EPL (ad esempio NextMove e100), l'ingresso interruttore iniziale deve essere cablato a MicroFlex e100 e non al nodo manager, in quanto il nodo manager *attiva* solo la sequenza di orientamento, la quale è interamente eseguita da MicroFlex e100. È quindi necessario che MicroFlex e100 riceva il segnale di ingresso interruttore iniziale, altrimenti non sarà in grado di completare la routine di orientamento. Analogamente, i parametri della parola chiave `HOME` di MicroFlex e100 definiscono la sequenza di orientamento.

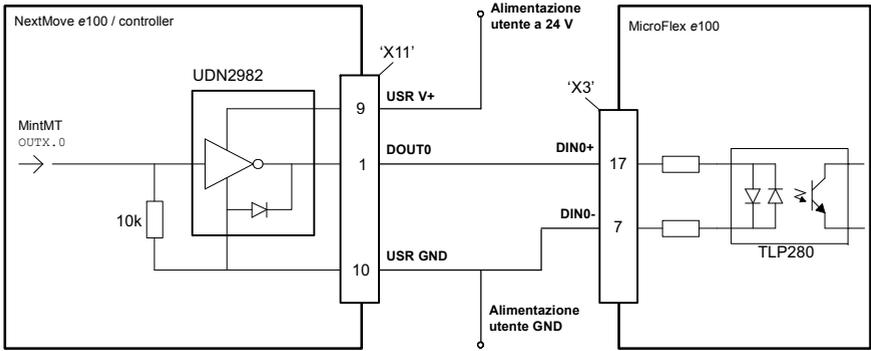
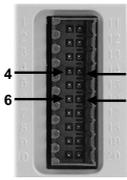


Figura 27: Ingresso digitale - tipico collegamento da NextMove e100 di ABB

5.2.3 Ingressi digitali per scopi generici DIN1 e DIN2



Posizione	Connettore X3, pin 6 e 16 (DIN1), 4 e 14 (DIN2) (Connettore di accoppiamento: Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
Nome	DIN1, DIN2
Descrizione	Ingressi digitali veloci per scopi generici optoisolati. Tensione nominale di ingresso: +24 V CC (la corrente di ingresso non deve superare i 20 mA) Frequenza di ingresso massima: 1 MHz max.

Gli ingressi digitali veloci per scopi generici sono bufferizzati da un optoisolatore TLP115 che consente al segnale d'ingresso di essere collegato con qualsiasi polarità. Lo stato dell'ingresso digitale è visualizzato nella finestra Spy (Monitoraggio) di Mint WorkBench. Gli ingressi possono essere configurati per funzionalità diverse definibili dall'utente.

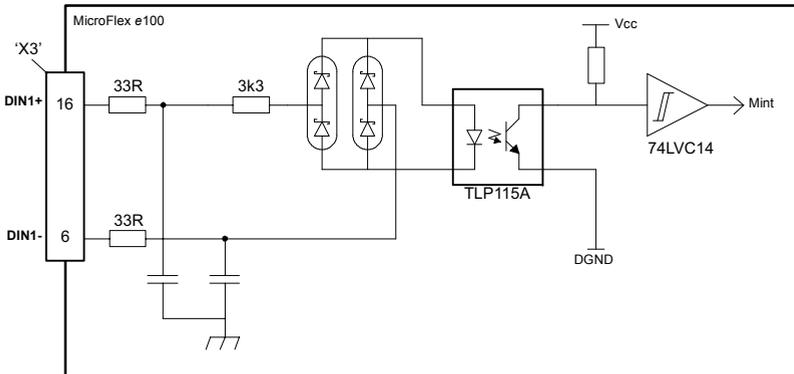


Figura 28: Circuito dell'ingresso digitale veloce per scopi generici

Quando MicroFlex e100 è collegato a Mint WorkBench, l'ingresso digitale può essere configurato utilizzando lo strumento Digital I/O (I/O digitale). In alternativa, possono essere utilizzate le parole chiave di Mint, incluse `RESETINPUT`, `ERRORINPUT`, `STOPINPUT`, `FORWARDLIMITINPUT`, `REVERSELIMITINPUT`, `POWERREADYINPUT` e `HOMEINPUT`, nella finestra di comando. Lo stato dell'ingresso digitale può essere visualizzato utilizzando la scheda Axis (Asse) della finestra Spy (Monitoraggio). Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

5.2.3.1 Utilizzo di un ingresso digitale come ingresso interruttore iniziale

Quando MicroFlex e100 è controllato da un nodo manager tramite EPL (ad esempio NextMove e100), l'ingresso interruttore iniziale deve essere cablato a MicroFlex e100 e non al nodo manager, in quanto il nodo manager *attiva* solo la sequenza di orientamento, la quale è interamente eseguita da MicroFlex e100. È quindi necessario che MicroFlex e100 riceva il segnale di ingresso interruttore iniziale, altrimenti non sarà in grado di completare la routine di orientamento. Analogamente, i parametri della parola chiave `HOME` di MicroFlex e100 definiscono la sequenza di orientamento.

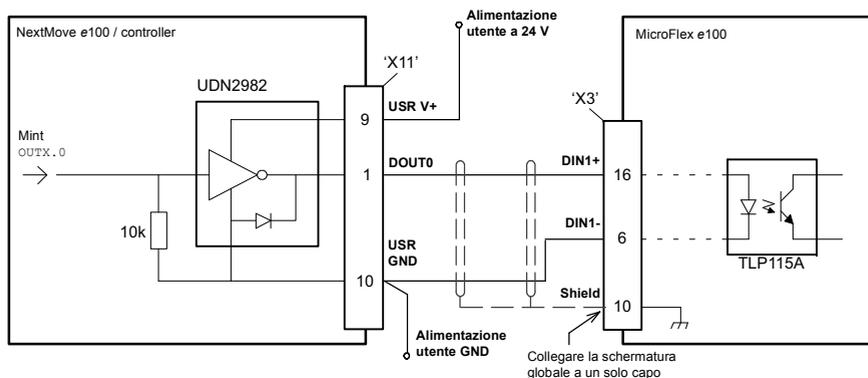


Figura 29: Ingresso digitale - tipico collegamento da NextMove e100 di ABB

5.2.4 Funzioni speciali sugli ingressi DIN1 e DIN2

DIN1 e DIN2 possono essere configurate per eseguire funzioni speciali.

5.2.4.1 Ingressi step (impulso) e direzionali

DIN1 e DIN2 possono essere configurati utilizzando l'istruzione `ENCODERMODE (1) = 4` per diventare ingressi step e direzionali:

- DIN1 è utilizzato come ingresso step. La frequenza di step controlla la velocità del motore.
- DIN2 è utilizzato come ingresso direzionale. Lo stato dell'ingresso direzionale controlla la direzione del movimento. Un ingresso attivo provocherà un movimento in avanti. Un ingresso inattivo provocherà un movimento nella direzione opposta.

Per funzionare alle alte frequenze, potrebbe essere richiesta una resistenza di pull-up R_p per assicurare il corretto funzionamento dell'ingresso. La resistenza di pull-up dipende dalla tensione dell'alimentazione utente e dalla frequenza massima di ingresso richiesta, come mostrato nella tabella seguente:

Valore resistenza, R_p	Tensione dell'alimentazione utente		
	24 V	12 V	5 V
(Nessuna)	Bassa	15 kHz	100 kHz
470R	90 kHz	160 kHz	700 kHz
110R	250 kHz	500 kHz	2000 kHz

La resistenza di pull-up R_p deve avere il valore nominale di potenza minimo corretto, come mostrato nella tabella seguente:

Valore resistenza, R_p	Tensione dell'alimentazione utente		
	24 V	12 V	5 V
470R	1,5 W	0,5 W	0,1 W
110R	6 W	1,5 W	0,3 W

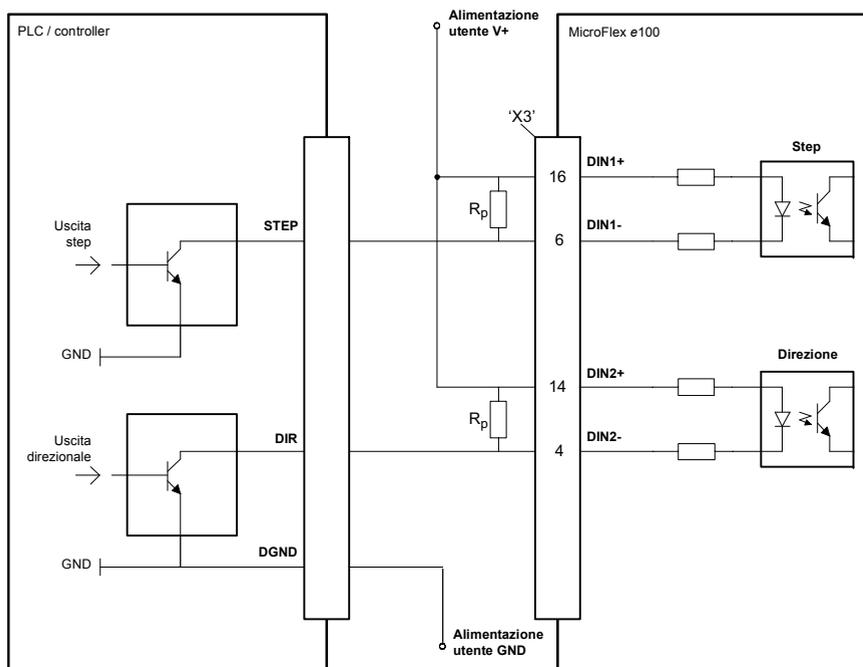


Figura 30: Ingressi step e direzionali - tipico collegamento da un controller esterno

5.2.4.2 Ingresso encoder

DIN1 e DIN2 possono essere configurati utilizzando l'istruzione `ENCODERMODE (1) = 0` per formare un ingresso encoder aggiuntivo: I due canali vengono letti come un ingresso encoder di quadratura (CHA, CHB). In Mint l'ingresso encoder formato dagli ingressi digitali DIN1 e DIN2 è l'encoder 1.

Quando si utilizza una sorgente encoder incrementale, non collegare le uscite A- o B-, ma lasciarle scollegate come mostrato nella figura 31.

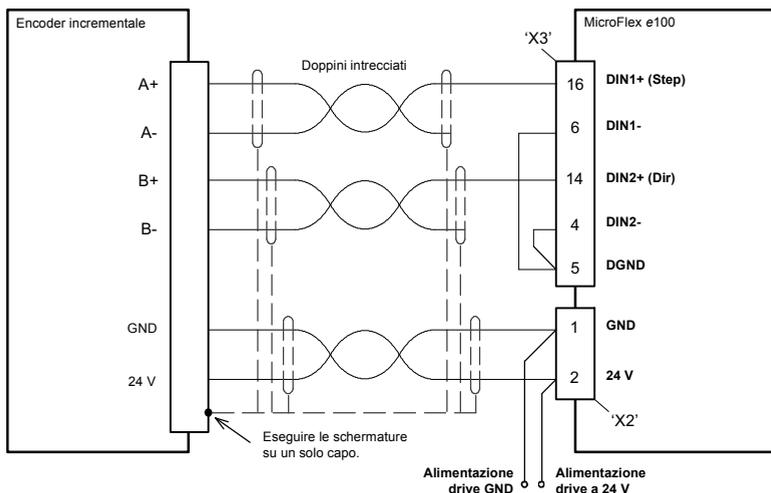


Figura 31: Ingresso encoder - tipico collegamento da un controller incrementale

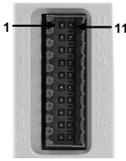
5.2.4.3 Acquisizione del posizionamento rapido

DIN1 oppure DIN2 possono essere configurati utilizzando la parola chiave `LATCHTRIGGERCHANNEL` in modo da diventare un ingresso veloce con latch. Questo permette di acquisire e leggere in tempo reale la posizione dell'asse utilizzando la parola chiave `LATCHVALUE` di Mint. L'ingresso può essere configurato utilizzando la parola chiave `LATCHTRIGGEREDGE` per essere attivato dal fronte ascendente o discendente. Un controllo ulteriore dell'acquisizione del posizionamento è fornito da altre parole chiave che iniziano con `LATCH...`. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

La latenza massima per la lettura del posizionamento rapido dipende dal dispositivo di retroazione. Per un encoder incrementale la latenza è approssimativamente di 150 - 300 ns. Per gli altri dispositivi di retroazione la latenza può arrivare fino a 62,5 μ s, risultanti dalla frequenza di campionamento di 16 kHz utilizzata per questi tipi di dispositivi di retroazione. L'interrupt veloce sarà bloccato su un'ampiezza dell'impulso di circa 30 μ s, sebbene per assicurare l'acquisizione sia consigliata un'ampiezza di 100 μ s. Per evitare che ingressi consecutivi provochino una sovrascrittura del valore acquisito, l'interrupt è bloccato dal software.

Nota: Gli ingressi veloci sono particolarmente sensibili al rumore, pertanto gli ingressi devono essere dotati di un cavo a doppino intrecciato schermato. Non collegare direttamente a ingressi veloci interruttori meccanici, contatti relé o altre fonti soggette a "rimbalzo" di segnale, in quanto ciò può causare indesiderate attivazioni multiple.

5.2.5 Uscita di stato / per scopi generici DOUT0



Posizione	Connettore X3, pin 1 e 11 (Connettore di accoppiamento: Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
Nome	Stato / DOUT0
Descrizione	Uscita digitale per scopi generici optoisolata. Corrente di uscita: 100 mA max. Alimentazione utente: +28 V CC max. Intervallo di aggiornamento: 1 ms

L'uscita di stato / per scopi generici optoisolata è progettata per generare corrente dall'alimentazione utente come mostrato nella figura 32. TLP127 ha una dissipazione di potenza massima di 150 mW a 25 °C.

L'uscita comprende un fusibile con reimpostazione automatica che funziona a circa 200 mA. Il resettaggio del fusibile può richiedere fino a 20 secondi dopo che il carico è stato rimosso. Se un'uscita è utilizzata per azionare direttamente un relé, un diodo con valore nominale opportuno deve essere adattato attraverso la bobina del relé, rispettando la polarità corretta. Questo per proteggere l'uscita dall'EMF di ritorno generato dalla bobina del relé quando viene disalimentata. La direzione dell'uscita può essere configurata in Mint WorkBench e lo stato è visualizzato nella finestra Spy (Monitoraggio).

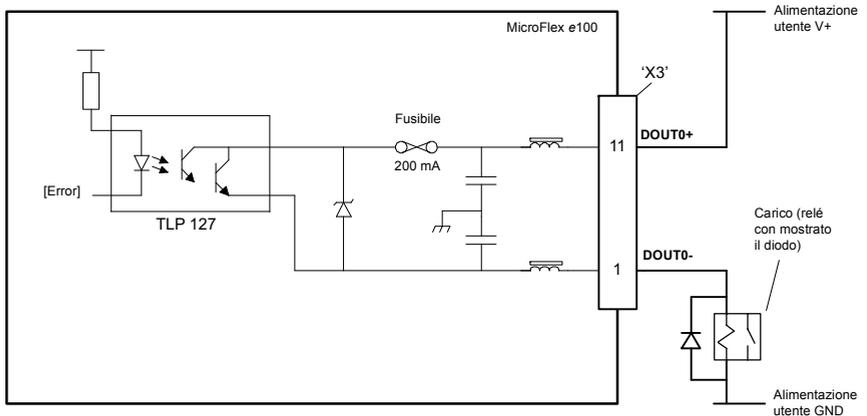


Figura 32: Circuito di uscita DOUT0

Per impostazione predefinita, DOUT0 è configurata come uscita di stato di errore, che diventa inattiva in caso di errore. Quando MicroFlex e100 è collegato a Mint WorkBench, il livello attivo dell'uscita può essere configurato utilizzando lo strumento Digital I/O (I/O digitale). In alternativa, può essere utilizzata la parola chiave `OUTPUTACTIVELEVEL` di Mint nella finestra di comando. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

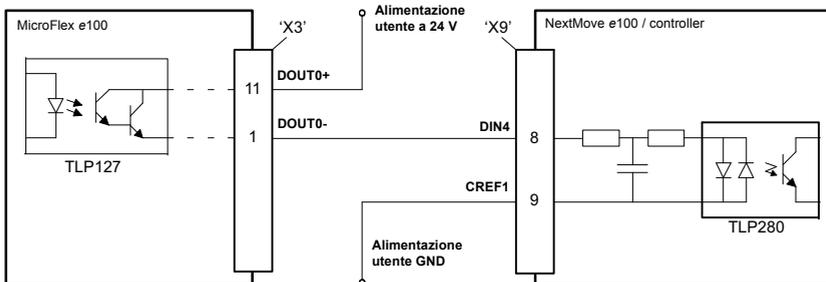
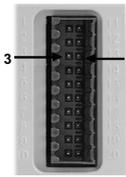


Figura 33: DOUT0 - tipico collegamento da NextMove e100 di ABB

5.2.6 Uscita per scopi generici DOUT1



Posizione	Connettore X3, pin 3 e 13 (Connettore di accoppiamento: Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
Nome	DOUT1
Descrizione	Uscita digitale per scopi generici optoisolata. Corrente di uscita: 100 mA max. Alimentazione utente: +28 V CC max. Intervallo di aggiornamento: 1 ms

L'uscita per scopi generici optoisolata è progettata per generare corrente dall'alimentazione utente come mostrato nella figura 34. TLP127 ha una dissipazione di potenza massima di 150 mW a 25 °C.

L'uscita comprende un fusibile con reimpostazione automatica che funziona a circa 200 mA. Il resettaggio del fusibile può richiedere fino a 20 secondi dopo che il carico è stato rimosso. Se un'uscita è utilizzata per azionare direttamente un relé, un diodo con valore nominale opportuno deve essere adattato attraverso la bobina del relé, rispettando la polarità corretta. Questo per proteggere l'uscita dall'EMF di ritorno generato dalla bobina del relé quando viene disalimentata. La direzione dell'uscita può essere configurata in Mint WorkBench e lo stato è visualizzato nella finestra Spy (Monitoraggio).

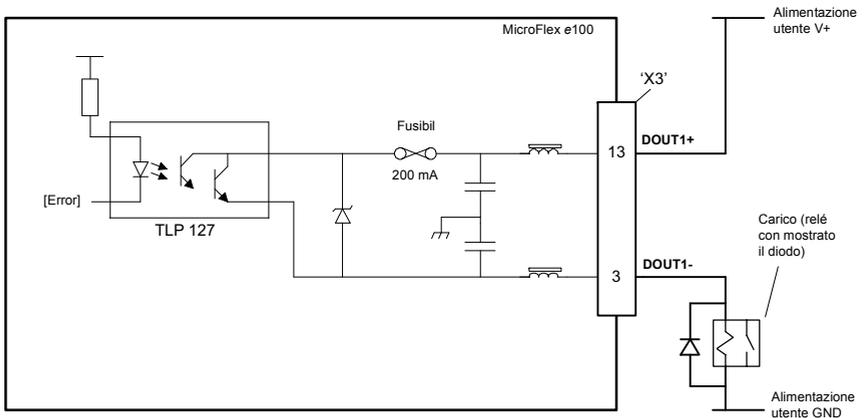


Figura 34: Circuito di uscita DOUT1

Quando MicroFlex e100 è collegato a Mint WorkBench, il livello attivo dell'uscita può essere configurato utilizzando lo strumento Digital I/O (I/O digitale). In alternativa, può essere utilizzata la parola chiave `OUTPUTACTIVELEVEL` di Mint nella finestra di comando. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

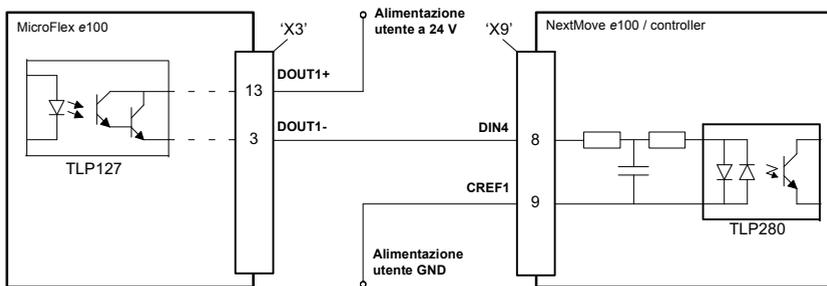
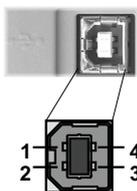


Figura 35: DOUT1 - tipici collegamenti da NextMove e100 di ABB

5.3 Comunicazione USB

5.3.1 Porta USB



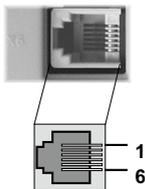
Posizione	USB Connettore di accoppiamento: spina USB tipo B (a valle)	
Pin	Nome	Descrizione
1	VBUS	USB +5 V
2	D-	Data-
3	D+	Data+
4	GND	Terra

Il connettore USB è utilizzato per collegare MicroFlex e100 a un PC su cui è in esecuzione Mint WorkBench. MicroFlex e100 è un dispositivo autoalimentato compatibile con USB 1.1 (12 Mbps). Se è collegato un PC host o hub con USB 1.0, la velocità di comunicazione sarà limitata alla specifica USB 1.0 (1,5 Mbps). Se è collegato a un PC host o hub con USB 2.0 (480 Mbps) oppure USB 3.0 (5 Gbps), la velocità di comunicazione sarà corrispondente alla specifica USB 1.1 di MicroFlex e100.

Preferibilmente, MicroFlex e100 dovrebbe essere collegato direttamente alla porta USB del PC host. Se è collegato a un hub condiviso da altri dispositivi USB, la comunicazione potrebbe essere influenzata dall'attività degli altri dispositivi. La lunghezza massima consigliata del cavo è 5 m (16,4 ft).

5.4 Comunicazione RS485

5.4.1 Porta RS485 (a 2 fili)



Posizione	X6 Connettore di accoppiamento: Spina RJ11	
Pin	Nome	Descrizione
1	TXA	Transmit / receive +
2	TXB	Transmit / receive -
3	GND	Terra
4	+7 V out	Alimentazione a 7 V per accessori ABB
5	(NC)	-
6	(NC)	-

La porta RS485 a due fili è utilizzata per collegare dispositivi seriali di terze parti come i pannelli operatore. La gamma di pannelli HMI e il tastierino Baldor non possono essere collegati a questa porta. L'alimentazione a 7 V sul pin 4 è fornita per accessori futuri di ABB e pertanto occorre prestare particolare attenzione affinché questa non danneggi i dispositivi collegati. Nel caso in cui una spina USB venga involontariamente inserita con l'unità alimentata, la porta RS485 potrebbe risultare danneggiata.

Per inviare caratteri al dispositivo collegato può essere utilizzata la parola chiave `Print` di Mint. Per ricevere caratteri può essere utilizzata la parola chiave `InKey` di Mint. MicroFlex e100 supporta vari protocolli tramite l'interfaccia RS485, come Modbus RTU e HCP (Host Comms Protocol), oltre alla gestione dei caratteri ASCII semplici. Vedere il file della guida di Mint WorkBench per informazioni più dettagliate.

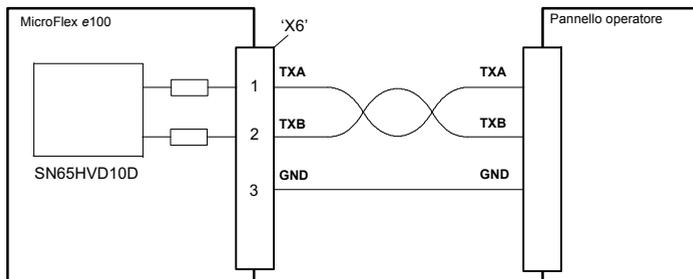


Figura 36: Porta RS485 - tipici collegamenti a un pannello operatore RS485 a 2 fili

Nota: MicroFlex e100 e le altre apparecchiature ABB utilizzano l'ordine "big endian" per word e l'ordine byte per i protocolli Modbus. Qualora ciò fosse incompatibile con le altre apparecchiature Modbus, l'ordine di word e byte per MicroFlex e100 può essere modificato in Mint WorkBench. Vedere il file della guida di Mint WorkBench per informazioni più dettagliate.

5.5 Interfaccia Ethernet

L'interfaccia Ethernet fornisce funzionalità di rete TCP/IP, Modbus TCP ed Ethernet POWERLINK (EPL).

5.5.1 TCP/IP

Il protocollo TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) è una serie comune di protocolli utilizzata per trasferire informazioni tra i dispositivi attraverso una rete, tra cui Internet. TCP permette a due dispositivi di stabilire un collegamento e garantisce il trasferimento di pacchetti (datagrammi) di informazioni nel corretto ordine. IP specifica il formato dei singoli pacchetti (compreso l'indirizzo di destinazione del dispositivo ricevitore) ma non influisce sulla corretta trasmissione del pacchetto.

TCP/IP permette a MicroFlex e100 di supportare lo standard di comunicazione Ethernet con un PC host su cui è in esecuzione Mint WorkBench. Il collegamento utilizza un protocollo ICM (Immediate Command Mode) di alto livello che permette ai comandi e ai programmi di Mint, così come al firmware, di essere inviati al controller attraverso la rete Ethernet.

Quando funziona in modo Ethernet standard, TCP/IP non può essere utilizzato per comunicare con un controller su una rete in "daisy chain". Ciò è dovuto a errori di temporizzazione cumulativi provocati dall'hub interno di ciascun controller. È necessario collegare il PC host al controller direttamente oppure attraverso uno switch o hub, come mostrato nella figura 37. Uno switch è preferibile a un hub in quanto fornisce prestazioni più veloci quando deve essere trasmessa una grande quantità di dati.

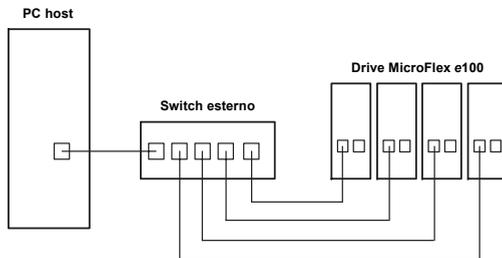


Figura 37: Collegamenti ai drive utilizzando TCP/IP in modo Ethernet standard

Nota: MicroFlex e100 e le altre apparecchiature ABB utilizzano l'ordine "big endian" per word e l'ordine byte per i protocolli Modbus. Qualora ciò fosse incompatibile con le altre apparecchiature Modbus, l'ordine di word e byte per MicroFlex e100 può essere modificato in Mint WorkBench. Vedere il file della guida di Mint WorkBench per informazioni più dettagliate.

In caso di funzionamento in modo EPL, unitamente a un router compatibile EPL, il PC host può utilizzare TCP/IP per comunicare con i controller su una rete in "daisy chain". In questa situazione, il router utilizzerà TCP/IP solo all'interno delle finestre temporali asincrone di EPL. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

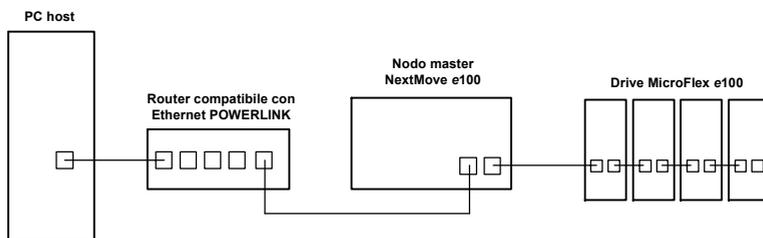


Figura 38: Collegamento ai drive in "daisy chain" utilizzando i modi TCP/IP ed EPL

5.5.2 Ethernet POWERLINK

MicroFlex e100 supporta il protocollo deterministico Ethernet POWERLINK (EPL). Questo protocollo fornisce una comunicazione "in tempo reale" molto precisa e prevedibile su un collegamento Fast Ethernet (IEEE 802.3u) da 100 Mbit/s (100Base-T). In questo modo è idoneo alla trasmissione di segnali di controllo e di retroazione tra MicroFlex e100 e gli altri controller abilitati EPL, come NextMove e100. Il protocollo EPL implementato in Mint è basato sul profilo del dispositivo per drive e controllo del movimento CANopen DS402. La struttura della rete fisica è informale e pertanto non deve riflettere il rapporto logico fra i nodi.

MicroFlex e100 include un hub ripetitore integrato che fornisce due porte per il collegamento con altra attrezzatura. Questo permette di collegare i nodi come una rete "daisy chain". Ogni nodo presenta un ritardo di circa 500 ns e ciò, in caso di applicazioni essenziali a livello tempistico, può costituire un limite al numero dei nodi in una catena. Dovrebbero essere presi in considerazione anche i ritardi di propagazione dovuti al cablaggio. Se necessario, è possibile utilizzare gli hub, mentre gli switch Ethernet non devono essere utilizzati nelle reti EPL poiché non può esserne garantita la temporizzazione.

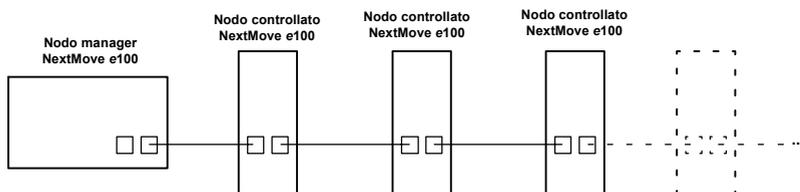


Figura 39: Rete EPL in "daisy chain" semplice

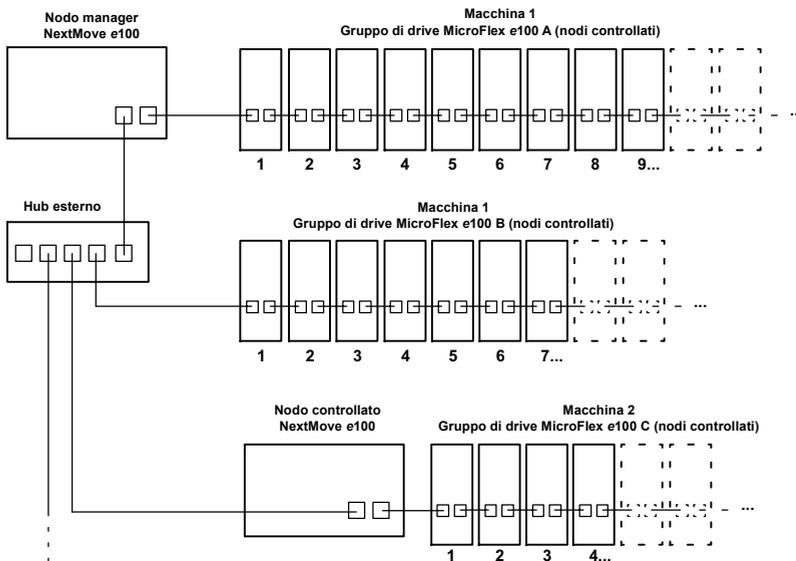
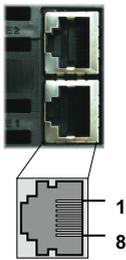


Figura 40: Esempio di rete EPL multi-branch

5.5.3 Connettori Ethernet

I collegamenti Ethernet sono realizzati utilizzando le identiche prese a parete Ethernet RJ45.



Posizione		E1 e E2	
Pin	Nome	Descrizione	
1	TX+	Transmit+	
2	TX-	Transmit-	
3	RX+	Receive+	
4	-	(NC)	
5	-	(NC)	
6	RX-	Receive-	
7	-	(NC)	
8	-	(NC)	

Per collegare MicroFlex e100 ad altri dispositivi EPL, utilizzare cavi Ethernet CAT5e: S/UTP (con doppiனி intrecciati schermati esternamente) oppure preferibilmente S/FTP (con doppiனி intrecciati interamente schermati).

L'interfaccia Ethernet di MicroFlex e100 è isolata galvanicamente dal resto della circuiteria di MicroFlex e100 attraverso moduli di isolamento magnetico integrati all'interno di ciascun connettore Ethernet. Ciò fornisce protezione fino a 1,5 kV. La schermatura del connettore/cavo è collegata direttamente alla terra del telaio di MicroFlex e100. I componenti di terminazione sono integrati in ciascun connettore Ethernet, in modo tale da non richiedere ulteriori terminazioni. Per assicurare la conformità CE, specialmente quando i cavi Ethernet vengono scollegati frequentemente, tutti i cavi Ethernet dovrebbero essere collegati al backplane di metallo utilizzando dei morsetti conduttivi in almeno un punto (vedere la sezione D.1.8). I cavi più lunghi di 3 m dovrebbero essere cavi S/FTP collegati al backplane di metallo a entrambi i capi. Non utilizzare cavi Ethernet vicino a cavi di alimentazione CA, cavi di alimentazione del motore oppure ad altre sorgenti di rumore in quanto ciò può occasionalmente causare errori spuri.

I cavi possono essere lunghi fino a 100 m (328 ft). Sono disponibili due tipi di cavi CAT5e: "dritti" e "crossover". Nei cavi dritti i pin TX del connettore a un capo del cavo sono collegati ai pin TX del connettore RJ45 all'altro capo del cavo. Nei cavi di crossover i pin TX del connettore a un capo del cavo sono collegati ai pin TX del connettore RJ45 all'altro capo del cavo. Se la rete è formata solo da drive e controller EPL di ABB (senza alcun hub), possono essere utilizzati cavi dritti o di crossover in quanto molti dispositivi Ethernet, inclusi gli hub e tutti i prodotti EPL di ABB, incorporano la tecnologia di switching Auto-MDIX che compensa automaticamente il cablaggio del cavo dritto. Tuttavia, se nella rete sono inclusi nodi EPL di altri produttori, dovrebbero essere utilizzati i cavi di crossover, come raccomandato dall'Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPG). Analogamente, se un PC host non fornisce Auto-MDIX sulla porta Ethernet, per il collegamento tra il PC e un router EPL sarà essenziale un cavo di crossover, ad esempio OPT036-501.

La rete EPL supporta solo il sistema 100Base-TX (100 Mbit/s) e pertanto ogni tentativo di collegare i più lenti nodi 10Base-T (10 Mbit/s) provocherà un errore di rete.

5.6 Interfaccia CAN

Il bus CAN è una rete basata su un'uscita seriale sviluppata originariamente per applicazioni sugli autoveicoli, ma utilizzata adesso anche per un'ampia gamma di applicazioni industriali. Offre comunicazioni seriali a basso costo con elevata affidabilità nell'ambito industriale, dato che la probabilità di errore non rilevato è di $4,7 \times 10^{-11}$. È ottimizzato per la trasmissione di piccoli pacchetti di dati e quindi fornisce un aggiornamento veloce per i dispositivi I/O (periferiche) collegati al bus.

Il protocollo CAN definisce solamente gli attributi fisici della rete, ovvero i parametri elettrici, meccanici, funzionali e procedurali del collegamento fisico tra i dispositivi. La funzionalità di rete di livello superiore su MicroFlex e100 è definita dal protocollo CANopen, uno degli standard più utilizzati per il controllo delle macchine.

5.6.1 Connettore CAN



Posizione	OPT 1 Connettore di accoppiamento: a 9 pin di tipo D femmina	
Pin	Nome	Descrizione
1	-	(NC)
2	CAN-	Canale CAN negativo
3	CAN GND	Riferimento terra/massa per segnali CAN
4	-	(NC)
5	Shield	Collegamento schermato
6	CAN GND	Riferimento terra/massa per segnali CAN
7	CAN+	Canale CAN positivo
8	-	(NC)
9	CAN V+	Alimentazione CAN V+ (12-24 V)

5.6.2 Cablaggio CAN

Un errore di trasmissione su CAN molto contenuto può essere raggiunto soltanto con uno schema di cablaggio adeguato. Occorre pertanto rispettare i seguenti punti:

- La linea di dati bus a due conduttori può essere indirizzata in parallelo, intrecciata e/o schermata, in funzione dei requisiti EMC. ABB consiglia un cavo a doppino intrecciato con schermatura/protezione collegata al guscio del connettore, in modo da ridurre le emissioni RF e immunizzare rispetto alle interferenze conduttive.
- Il bus deve essere terminato solo a entrambi i capi (non nei punti intermedi) con resistenze del valore nominale di 120 Ω. Questo consente di ridurre il riflesso dei segnali elettrici sul bus favorendo la corretta interpretazione dei livelli di voltaggio del bus da parte del nodo. Se MicroFlex e100 si trova al termine della rete, assicurarsi che sia collegata una resistenza da 120 Ω (normalmente all'interno del connettore di tipo D).
- Tutti i cavi e i connettori dovrebbero avere un'impedenza nominale di 120 Ω. I cavi dovrebbero avere una resistenza sulla lunghezza cavo di 70 mΩ/m e un ritardo nominale di linea di 5 ns/m.

- La lunghezza massima del bus dipende dalla configurazione del baud rate. Nella tabella di lato viene mostrata la lunghezza massima del bus approssimativa (caso peggiore) presupponendo un ritardo di propagazione di 5 ns/m e un ritardo totale effettivo del dispositivo interno di 210 ns a 1 Mbit/s, 300 ns a 500 - 250 Kbit/s, 450 ns a 125 Kbit/s e 1,5 ms a 50 - 10 Kbit/s.

(1) Per lunghezze del bus superiori a circa 1.000 m circa, possono essere necessari dispositivi a ponte o ripetitori.

Baud rate CAN	Lunghezza bus max.
1 Mbit/s	25 m
500 Kbit/s	100 m
250 Kbit/s	250 m
125 Kbit/s	500 m
100 Kbit/s	600 m
50 Kbit/s	1000 m
20 Kbit/s	2.500 m ⁽¹⁾
10 Kbit/s	5.000 m ⁽¹⁾

- Per ogni applicazione deve essere determinato il compromesso tra la lunghezza del bus e il baud rate CAN. Il baud rate CAN può essere impostato utilizzando la parola chiave `BUSBAUD`. È essenziale che tutti i nodi sulla rete siano configurati per essere eseguiti allo stesso baud rate.
- La topologia di cablaggio di una rete CAN dovrebbe essere la più vicina possibile alla struttura di una linea/bus unica. Tuttavia, le linee stub sono consentite purché contenute al minimo (<0,3 m a 1 Mbit/s).
- Il collegamento 0 V di tutti i nodi sulla rete deve essere allacciato attraverso il cablaggio CAN. Questo assicura che i livelli di segnale CAN trasmessi da MicroFlex e100 o dai dispositivi periferici CAN rientrino nell'intervallo di modo comune della circuiteria del ricevitore degli altri nodi della rete.

5.6.2.1 Optoisolamento

Su MicroFlex e100, il canale CAN è optoisolato. Deve essere applicata una tensione nell'intervallo 12-24 V CC tra i pin 9 (+24 V) e pin 3 o 6 (0 V) del connettore CAN. Da questa alimentazione, un regolatore di tensione interno fornisce i 5 V a 100 mA necessari per il circuito CAN isolato. Per permettere un facile collegamento dell'alimentazione a 12-24 V CC, è possibile utilizzare un adattatore con codice OPT-CNV002, che consente il collegamento attraverso comuni cavi Ethernet CAT 5e. L'adattatore fornisce anche i collegamenti con conduttori volanti per l'applicazione dell'alimentazione di CAN.

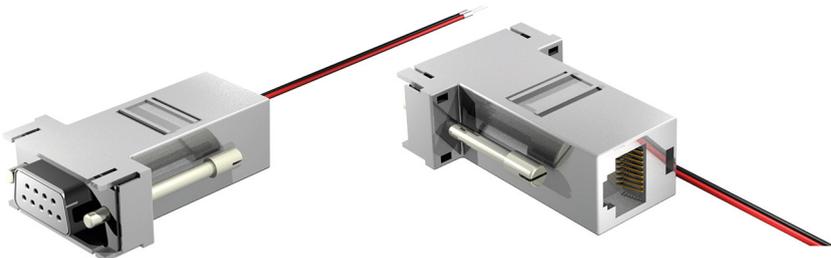


Figura 41: OPT-CNV002

In alternativa, un connettore quale Phoenix Contact SUBCON-PLUS F3 (codice 2761871) fornisce un connettore a 9 pin di tipo D femmina con collegamenti della morsettiere facilmente accessibili (vedere la figura 42). I cavi CAN forniti da ABB sono di "categoria 5" e presentano una corrente nominale massima di 1 A. Pertanto il numero massimo di unità MicroFlex e100 utilizzabili su una sola rete è limitato a dieci.

5.6.3 CANopen

ABB ha implementato un protocollo CANopen in Mint (basato sul "profilo di comunicazione" CiA DS-301) che supporta sia l'accesso diretto ai parametri del dispositivo sia la comunicazione del tempo critico del PDO. MicroFlex e100 è in grado di utilizzare CANopen per ampliare le proprie funzionalità Mint fungendo da master CANopen per un'ampia gamma di dispositivi, tra cui:

- Dispositivi I/O digitali e analogici compatibili con "CANopen device profile for generic I/O modules" (CiA DS-401).
- Pannelli operatore HMI (Human Machine Interface) di Baldor basati sul precedente "CANopen device profile for Human Machine Interfaces" (DS403, non più supportato da CiA).
- Dispositivi encoder di terze parti compatibili con "CANopen device profile for encoders" (CiA-DS406).
- Altri controller ABB con supporto di CANopen per accesso peer-to-peer che utilizzano estensioni delle specifiche CiA (DS301 e DS302).

Qualsiasi altro dispositivo CANopen basato su "Communication Profile" CiA DS-301 dovrebbe essere in grado di comunicare con MicroFlex e100, sia pure con funzionalità limitate, ad esempio sarà possibile solo la comunicazione SDO e non la comunicazione PDO.

Le funzionalità e le caratteristiche di tutti i dispositivi CANopen di ABB sono definite in singoli fogli dati elettronici (EDS, Electronic Data Sheet) standardizzati (formato ASCII) disponibili sul CD di Mint Motion Toolkit (OPT-SW-001) o scaricabili da www.abbmotion.com. Nella figura 42 è mostrata una tipica rete CANopen con NextMove e100 come nodo manager, MicroFlex e100 come nodo slave e un pannello operatore HMI di Baldor:

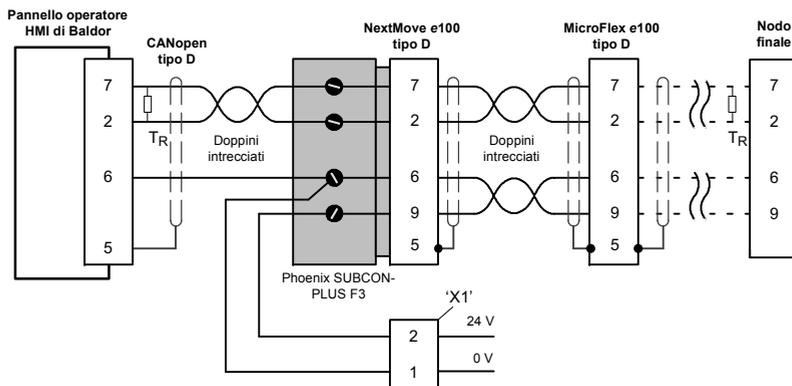


Figura 42: Tipici collegamenti di una rete CANopen

Nota: Il canale CAN di MicroFlex e100 è optoisolato e pertanto deve essere applicata una tensione compresa tra 12 e 24 V tra i pin 9 e 6 del connettore OPT 1.

La configurazione e la gestione di una rete CANopen devono essere effettuate da un singolo nodo che funge da manager di rete (ad esempio NextMove e100) oppure da un dispositivo manager CANopen di terze parti. Alla rete possono essere aggiunti fino a 126 nodi CANopen (ID nodo da 2 a 127) dal nodo manager utilizzando la parola chiave `NODESCAN` di Mint. Se l'operazione riesce, i nodi possono essere successivamente collegati utilizzando la parola chiave `CONNECT` di Mint. Tutti gli eventi relativi alla rete e ai nodi possono quindi essere monitorati utilizzando l'evento `BUS1` di Mint.

Nota: È possibile impostare il riferimento a CANopen di tutte le parole chiave di Mint relative a CAN utilizzando il parametro del punto "bus". Per CANopen il parametro del punto "bus" deve essere impostato su 1. Per ulteriori dettagli su CANopen, sulle parole chiave di Mint e sui parametri del punto vedere il file della guida di Mint.

5.7 Altri I/O

5.7.1 Selettori dell'ID nodo



MicroFlex e100 presenta due selettori che determinano l'ID nodo dell'unità sulle reti EPL. Ogni selettore presenta 16 posizioni che permettono la selezione dei valori esadecimali 0 - F. I due selettori, se usati in associazione, consentono di selezionare gli ID nodo da 0 a 255 (FF esadecimali). Il selettore etichettato come "HI" consente di impostare il nibble (metà bite) alto, mentre il selettore etichettato "LO" consente di impostare il nibble basso. Nella tabella seguente sono elencati tutti gli ID nodo da 0 a 255 con le equivalenti impostazioni dei selettori HI e LO:

ID nodo	HI	LO	ID nodo	HI	LO	ID nodo	HI	LO	ID nodo	HI	LO
0	0	0	64	4	0	128	8	0	192	C	0
1	0	1	65	4	1	129	8	1	193	C	1
2	0	2	66	4	2	130	8	2	194	C	2
3	0	3	67	4	3	131	8	3	195	C	3
4	0	4	68	4	4	132	8	4	196	C	4
5	0	5	69	4	5	133	8	5	197	C	5
6	0	6	70	4	6	134	8	6	198	C	6
7	0	7	71	4	7	135	8	7	199	C	7
8	0	8	72	4	8	136	8	8	200	C	8
9	0	9	73	4	9	137	8	9	201	C	9
10	0	A	74	4	A	138	8	A	202	C	A
11	0	B	75	4	B	139	8	B	203	C	B
12	0	C	76	4	C	140	8	C	204	C	C
13	0	D	77	4	D	141	8	D	205	C	D
14	0	E	78	4	E	142	8	E	206	C	E
15	0	F	79	4	F	143	8	F	207	C	F
16	1	0	80	5	0	144	9	0	208	D	0
17	1	1	81	5	1	145	9	1	209	D	1
18	1	2	82	5	2	146	9	2	210	D	2
19	1	3	83	5	3	147	9	3	211	D	3
20	1	4	84	5	4	148	9	4	212	D	4
21	1	5	85	5	5	149	9	5	213	D	5
22	1	6	86	5	6	150	9	6	214	D	6
23	1	7	87	5	7	151	9	7	215	D	7
24	1	8	88	5	8	152	9	8	216	D	8
25	1	9	89	5	9	153	9	9	217	D	9
26	1	A	90	5	A	154	9	A	218	D	A
27	1	B	91	5	B	155	9	B	219	D	B
28	1	C	92	5	C	156	9	C	220	D	C
29	1	D	93	5	D	157	9	D	221	D	D

ID nodo	HI	LO	ID nodo	HI	LO	ID nodo	HI	LO	ID nodo	HI	LO
30	1	E	94	5	E	158	9	E	222	D	E
31	1	F	95	5	F	159	9	F	223	D	F
32	2	0	96	6	0	160	A	0	224	E	0
33	2	1	97	6	1	161	A	1	225	E	1
34	2	2	98	6	2	162	A	2	226	E	2
35	2	3	99	6	3	163	A	3	227	E	3
36	2	4	100	6	4	164	A	4	228	E	4
37	2	5	101	6	5	165	A	5	229	E	5
38	2	6	102	6	6	166	A	6	230	E	6
39	2	7	103	6	7	167	A	7	231	E	7
40	2	8	104	6	8	168	A	8	232	E	8
41	2	9	105	6	9	169	A	9	233	E	9
42	2	A	106	6	A	170	A	A	234	E	A
43	2	B	107	6	B	171	A	B	235	E	B
44	2	C	108	6	C	172	A	C	236	E	C
45	2	D	109	6	D	173	A	D	237	E	D
46	2	E	110	6	E	174	A	E	238	E	E
47	2	F	111	6	F	175	A	F	239	E	F
48	3	0	112	7	0	176	B	0	240	F	0
49	3	1	113	7	1	177	B	1	241	F	1
50	3	2	114	7	2	178	B	2	242	F	2
51	3	3	115	7	3	179	B	3	243	F	3
52	3	4	116	7	4	180	B	4	244	F	4
53	3	5	117	7	5	181	B	5	245	F	5
54	3	6	118	7	6	182	B	6	246	F	6
55	3	7	119	7	7	183	B	7	247	F	7
56	3	8	120	7	8	184	B	8	248	F	8
57	3	9	121	7	9	185	B	9	249	F	9
58	3	A	122	7	A	186	B	A	250	F	A
59	3	B	123	7	B	187	B	B	251	F	B
60	3	C	124	7	C	188	B	C	252	F	C
61	3	D	125	7	D	189	B	D	253	F	D
62	3	E	126	7	E	190	B	E	254	F	E
63	3	F	127	7	F	191	B	F	255	F	F

Figura 43: ID nodo decimali e impostazioni equivalenti dei selettori esadecimale HI / LO

Nota: Se i selettori dell'ID nodo sono impostati su FF, all'accensione il firmware del nodo non si avvierà. Tuttavia, Mint WorkBench sarà ancora in grado di rilevare MicroFlex e100 e di scaricare il nuovo firmware.

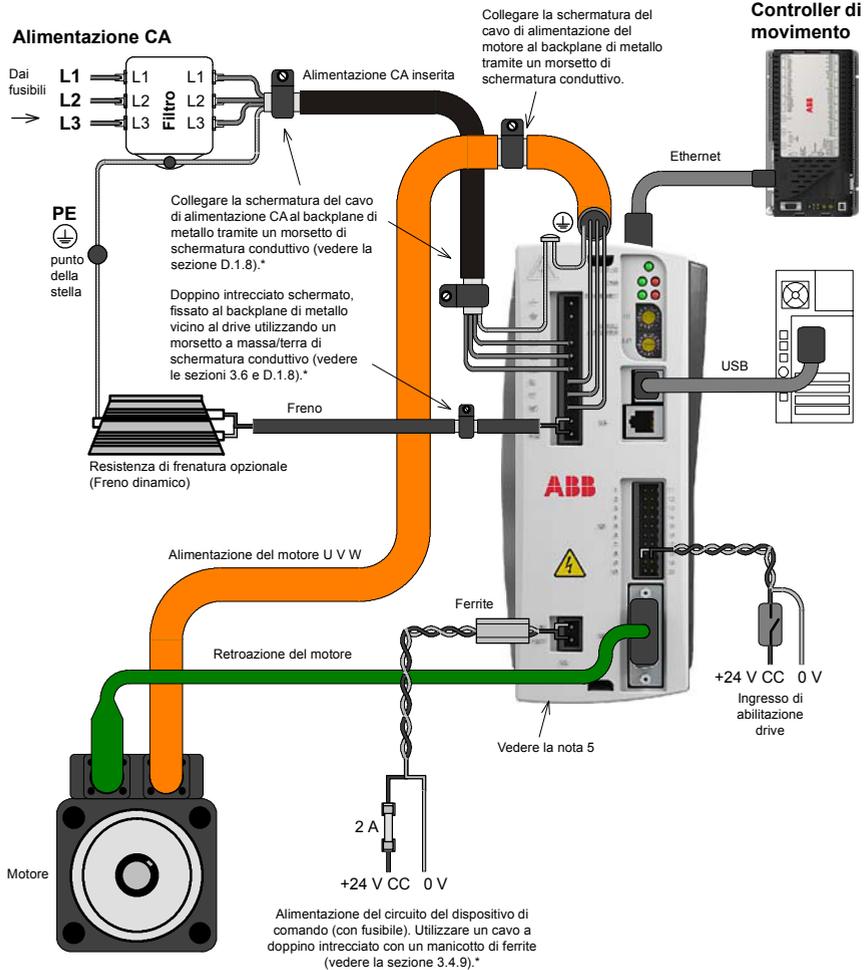
In molti ambienti di rete, l'ID nodo può anche essere chiamato *indirizzo*. Sulle reti EPL possono esservi delle limitazioni sugli ID nodo selezionabili:

- L'ID nodo 0 (00) è riservato per scopi generici e non può essere utilizzato.
- Gli ID nodo da 1 a 239 (01 - EF) trasformano il nodo in un "nodo controllato", ovvero un nodo che accetterà i comandi dal nodo manager.
- L'ID nodo 240 (F0) è riservato al nodo manager EPL (ad esempio NextMove e100) e pertanto non può essere utilizzato da MicroFlex e100.
- Gli ID nodo da 241 a 255 (F1 - FF) sono riservati per scopi generici e non possono essere utilizzati.

Per tutti gli altri canali di comunicazione, come CANopen e USB, l'ID nodo è impostato dal software. Ogni canale può presentare un ID nodo diverso, selezionato utilizzando Connectivity Wizard (Connettività guidata) di Mint WorkBench oppure la parola chiave `BUSNODE` di Mint. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

5.8 Riepilogo dei collegamenti: cablaggio consigliato del sistema

Nella figura 44 è mostrato, a titolo esemplificativo, il cablaggio consigliato affinché MicroFlex e100 possa controllare un motore, in conformità ai requisiti EMC per ambienti "industriali".



Note:

1. MicroFlex e100 dovrebbe essere montato su un backplane di metallo fornito di massa.
2. Assicurarsi che i cavi non ostriscano il flusso di aria in ingresso al dissipatore di calore.
3. Il motore rappresenta un tipico motore BSM di Baldor. MicroFlex e100 può controllare anche motori lineari.
4. I morsetti a massa/terra di schermatura conduttivi non sono forniti.
5. I fori filettati nella parte alta e nella parte bassa dell'alloggiamento sono per bulloni M4 di lunghezza non superiore a 11 mm (0,43 in).
6. Quando si utilizzano alimentazioni monofase, può essere necessario invertire il filtro dell'alimentazione CA (vedere la sezione 3.4.8.2).

Figura 44: Cablaggio consigliato del sistema

6.1 Introduzione

Prima di accendere MicroFlex e100 è necessario collegarlo al PC utilizzando un cavo USB o Ethernet e installare il software Mint WorkBench. Il software comprende diverse applicazioni e funzionalità che consentono all'utente di configurare, regolare e programmare MicroFlex e100. È possibile trovare Mint WorkBench e altre funzionalità nel CD Mint Motion Toolkit (OPT-SW-001). In alternativa è possibile scaricare tale materiale dal sito Web www.abbmotion.com.

6.1.1 Collegamento di MicroFlex e100 al PC

MicroFlex e100 può essere collegato al PC utilizzando sia la porta USB (raccomandata) che TCP/IP.

Per utilizzare la porta USB, collegare un cavo USB tra una porta USB del PC e il connettore USB di MicroFlex e100. Nel PC deve essere in esecuzione Windows XP, Windows Vista o Windows 7.

Per utilizzare TCP/IP, collegare un cavo Ethernet CAT5e tra il PC e una delle porte Ethernet di MicroFlex e100.



AVVISO

Un comune PC da ufficio non può essere collegato a MicroFlex e100 senza prima modificare la configurazione dell'adattatore Ethernet del PC stesso. Tuttavia, nel caso sia installato un secondo adattatore Ethernet dedicato per l'utilizzo di MicroFlex e100, la configurazione di tale adattatore può essere modificata senza influenzare il collegamento Ethernet dell'ufficio dove è collocato il PC. In caso di dubbi sulle modifiche alla configurazione dell'adattatore Ethernet del PC o se tali cambiamenti sono impediti a causa dei livelli insufficienti di autorizzazione dell'utente, richiedere l'assistenza dell'amministratore IT.



AVVISO

In caso di presenza di un nodo manager EPL (ID di nodo 240) sulla rete Ethernet, la rete funzionerà in modo EPL. Ciò significa che qualsiasi collegamento TCP/IP dal PC deve passare tramite un router EPL compatibile.

6.1.2 Installazione di Mint WorkBench

Con l'account utente di Windows sono necessari diritti amministrativi per installare Mint WorkBench.

6.1.2.1 Per installare Mint WorkBench dal CD (OPT-SW-001)

1. Inserire il CD nel drive.
2. Dopo alcuni secondi verrà avviata automaticamente la procedura di installazione guidata. Se la procedura non viene visualizzata, selezionare Esegui dal menu Start di Windows e digitare

d:\start

dove **d** rappresenta la lettera dell'unità CD.

Seguire le istruzioni a schermo per installare Mint WorkBench.

6.1.2.2 Per installare Mint WorkBench dal sito Web

Per installare Mint WorkBench dal sito Web www.abbmotion.com, scaricare l'applicazione ed eseguirla.

6.2 Avvio di MicroFlex e100

Se sono state seguite le istruzioni riportate nelle sezioni precedenti, le fonti di alimentazione, gli ingressi e le uscite nonché il cavo Ethernet o USB che collega il PC a MicroFlex dovrebbero essere collegati a MicroFlex e100.

6.2.1 Verifiche preliminari

Prima di alimentare l'apparecchiatura per la prima volta, è molto importante verificare quanto segue:

- Scollegare il carico dal motore finché non viene richiesto di applicare un carico. Se questo non può essere fatto, scollegare i cablaggi del motore al connettore X1.
- Verificare che la linea di voltaggio CA corrisponda alla specifica di MicroFlex e100.
- Controllare tutti i collegamenti di alimentazione verificandone precisione, lavorazione e serraggio.
- Verificare che tutti i cablaggi siano conformi alle normative applicabili.
- Verificare che MicroFlex e100 e il motore siano correttamente messi a terra/massa.
- Verificare la precisione e il tipo del cablaggio del segnale.

6.2.2 Controlli in fase di accensione

Se in qualunque momento il LED di stato lampeggia in rosso, il drive ha rilevato un guasto (vedere la sezione 7).

1. Accendere l'alimentazione a 24 V CC.
2. Accendere l'alimentazione CA.
3. In circa 20-30 secondi la sequenza di prova dovrebbe essere completata e il LED di stato dovrebbe illuminarsi di rosso. Se il LED non si illumina, controllare nuovamente i collegamenti dell'alimentazione. Se il LED di stato lampeggia in rosso, MicroFlex e100 ha rilevato un guasto (vedere la sezione 7). Dopo aver scaricato il firmware, l'accensione può richiedere più di un minuto.
4. Se i cablaggi del motore sono stati scollegati nella sezione 6.2.1, spegnere l'alimentazione CA e ricollegare i cablaggi del motore. Accendere l'alimentazione CA.
5. Per consentire il funzionamento dalla procedura guidata di messa in servizio, il segnale di abilitazione drive deve essere presente sul connettore X3 per permettere l'abilitazione di MicroFlex e100 (vedere la sezione 5.2.1). Nel caso in cui non si desideri abilitare immediatamente MicroFlex e100, la procedura guidata di messa in servizio avvertirà quando questo passaggio è necessario.

6.2.3 Installazione del driver USB

Quando MicroFlex e100 è alimentato, Windows rileva automaticamente il controller e richiede il driver.

1. Quando viene richiesto il driver, in Windows XP, fare clic su Avanti nelle finestre di dialogo successive e Windows rileverà e installerà automaticamente il driver. In Windows Vista e versioni successive, non è necessaria alcuna interazione.
2. Una volta terminata l'installazione, in Gestione dispositivi di Windows verrà elencata una nuova categoria di controllo del movimento.



MicroFlex e100 adesso è pronto per essere configurato utilizzando Mint WorkBench.

Nota: Se MicroFlex e100 viene collegato successivamente a una porta USB diversa nel computer host, Windows potrebbe segnalare la rilevazione di un nuovo hardware. Installare di nuovo i file del driver per la nuova porta USB oppure collegare MicroFlex e100 alla porta USB originale dove verrà riconosciuto nel modo solito.

6.2.4 Configurazione del collegamento TCP/IP (opzionale)

Se MicroFlex e100 è stato collegato al PC utilizzando il collegamento Ethernet, sarà necessario modificare la configurazione dell'adattatore Ethernet del PC perché MicroFlex e100 funzioni correttamente.



Un comune PC da ufficio non può essere collegato a MicroFlex e100 senza prima modificare la configurazione dell'adattatore Ethernet del PC stesso. Tuttavia, nel caso sia installato un secondo adattatore Ethernet dedicato per l'utilizzo di MicroFlex e100, la configurazione di tale adattatore può essere modificata senza influenzare il collegamento Ethernet dell'ufficio dove è collocato il PC. In caso di dubbi sulle modifiche alla configurazione dell'adattatore Ethernet del PC o se tali cambiamenti sono impediti a causa dei livelli insufficienti di autorizzazione dell'utente, richiedere l'assistenza dell'amministratore IT.

La seguente spiegazione presuppone che il PC sia collegato a MicroFlex e100 direttamente e non attraverso una rete Ethernet intermedia. Nel caso in cui il collegamento venga eseguito attraverso una rete Ethernet intermedia, occorre consultare l'amministratore di rete per assicurarsi che i necessari indirizzi IP siano consentiti e non siano già stati assegnati nella rete. MicroFlex e100 ha un indirizzo IP prefissato di formato 192.168.100.xxx. L'ultimo numero, xxx, è il valore decimale definito dai selettori dell'ID di nodo di MicroFlex e100 (vedere la sezione 5.7.1).

1. Nel menu Start di Windows selezionare Impostazioni, Connessioni di rete.
2. Nella finestra Connessioni di rete, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Connessione alla rete locale relativa all'adattatore Ethernet richiesto e scegliere Proprietà.
3. Nell'elenco La connessione utilizza i seguenti elementi della finestra di dialogo Proprietà connessione alla rete locale selezionare la voce Protocollo Internet TCP/IP e fare clic su **Proprietà**.
4. Nella scheda Generale della finestra di dialogo Proprietà Protocollo Internet (TCP/IP) prendere nota delle impostazioni attuali. Fare clic su **Avanzate** e prendere nota delle impostazioni attuali. Fare clic sulla scheda Configurazione alternativa e prendere nota delle impostazioni attuali.
5. Nella scheda Generale selezionare l'opzione Usa il seguente indirizzo IP.
6. Nella casella dell'indirizzo IP digitare l'indirizzo IP 192.168.100.241. Questo è l'indirizzo IP che sarà assegnato all'adattatore Ethernet. Il valore 241 è stato scelto deliberatamente in quanto al di fuori dell'intervallo utilizzabile da parte di MicroFlex e100, evitando così possibili conflitti.
7. Nella casella Subnet mask digitare 255.255.255.0 e fare clic su **OK**.
Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo Proprietà connessione alla rete locale.
8. Nel menu Start di Windows selezionare Prompt dei comandi (spesso disponibile da Accessori).
9. Nella finestra Prompt dei comandi digitare PING 192.168.100.16, dove il valore finale (16 in questo caso) è il valore selezionato dai selettori dell'ID di nodo di MicroFlex e100. In questo esempio, i selettori di MicroFlex e100 dovrebbero essere impostati su HI=1 LO=0, che rappresenta 10 esadecimale, equivalente a 16 decimale (per un elenco degli equivalenti esadecimali / decimali vedere la sezione 5.7.1). Dovrebbe essere visualizzato un messaggio di risposta.
10. Dovrebbe essere possibile adesso eseguire Mint WorkBench e collegarlo a MicroFlex e100 utilizzando il collegamento Ethernet / TCP/IP.

6.3 Mint Machine Center

Mint Machine Center (MMC) è installato come parte del software Mint WorkBench e viene utilizzato per visualizzare la rete dei controller collegati in un sistema. Controller e drive singoli vengono configurati utilizzando Mint WorkBench.

Nota: Se al PC è collegato un unico MicroFlex e100, MMC probabilmente non è necessario. Utilizzare Mint WorkBench (vedere la sezione 6.4) per configurare MicroFlex e100.

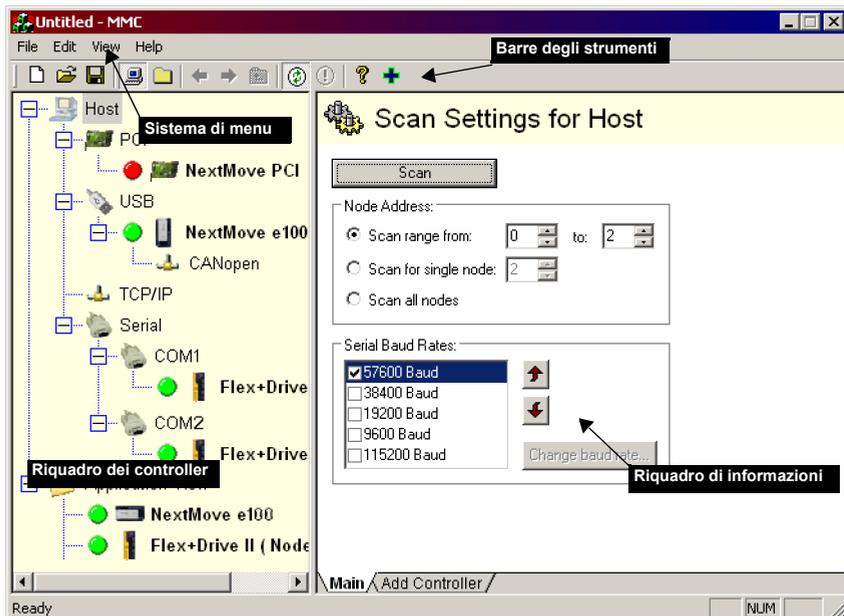


Figura 45: Software Mint Machine Center

Mint Machine Center (MMC) fornisce una panoramica della rete di controller cui il PC può attualmente accedere. MMC presenta un riquadro dei controller sulla sinistra e un riquadro di informazioni sulla destra. Nel riquadro dei controller selezionare la voce Host, quindi nel riquadro di informazioni fare clic su **Scan** (Esegui scansione). In questo modo MMC eseguirà la scansione di tutti i controller collegati. Facendo clic una volta sul nome di un controller verranno visualizzate diverse opzioni nel riquadro di informazioni. Facendo doppio clic sul nome di un controller viene avviata un'istanza di Mint WorkBench che verrà collegata automaticamente al controller.

Application View (Visualizzazione applicazione) consente di modellare e di ottenere descrizioni a schermo del layout e dell'organizzazione dei controller nella propria macchina. È possibile trascinare i controller sull'icona Application View (Visualizzazione applicazione) e rinominarli per assegnare loro una descrizione più significativa, ad esempio, "Trasportatore 1, controller confezionamento". Anche i drive controllati da un altro prodotto, come NextMove e100, possono essere trascinati sull'icona NextMove e100, creando una rappresentazione visibile della macchina. È possibile aggiungere una descrizione testuale per il sistema e i file associati nonché salvare il layout risultante come "Area di lavoro MMC".

Se in seguito sarà necessario intervenire sul sistema, sarà sufficiente caricare l'area di lavoro per collegarsi automaticamente a tutti i controller necessari. Per informazioni più dettagliate su MMC, vedere il file della guida di Mint.

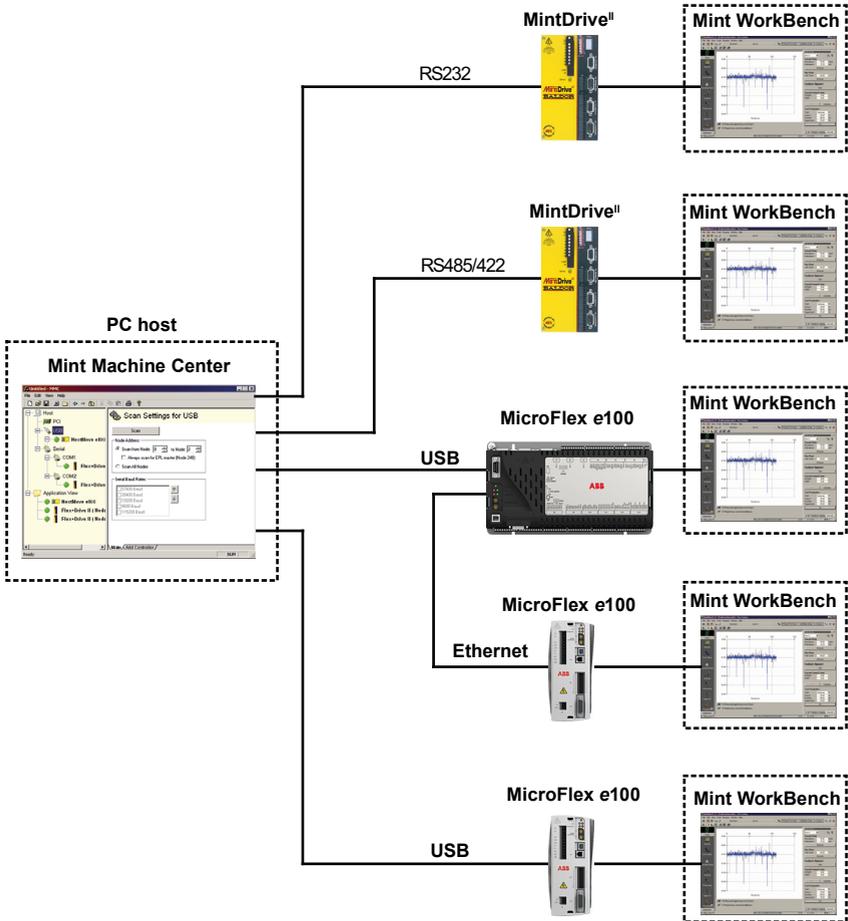
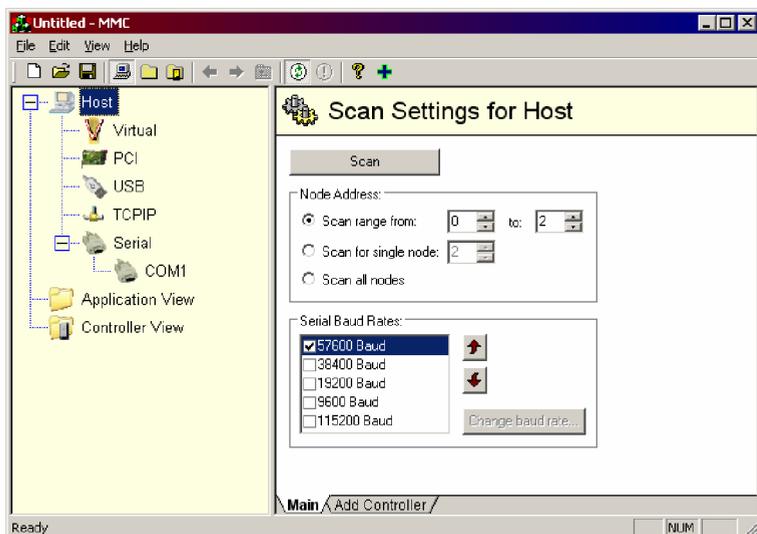


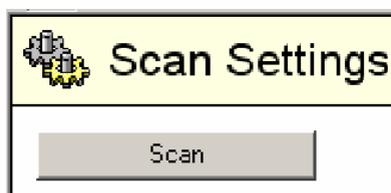
Figura 46: Tipica visibilità della rete fornita da Mint Machine Center

6.3.1 Avvio di MMC

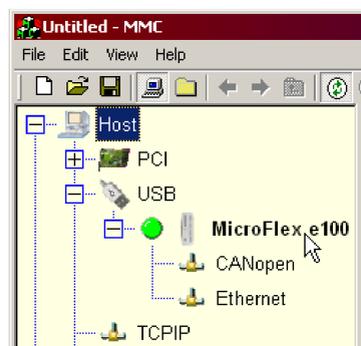
1. Nel menu Start di Windows scegliere Programmi, Mint WorkBench, Mint Machine Center.



2. Assicurarsi che nel riquadro dei controller sia selezionato Host. Nel riquadro di informazioni fare clic su **Scan (Esegui scansione)**.



3. Una volta terminata la scansione, nel riquadro dei controller fare clic una volta su "MicroFlex e100" per selezionarlo, quindi fare doppio clic per aprire un'istanza di Mint WorkBench. MicroFlex e100 sarà già collegato all'istanza di Mint WorkBench, pronto per la configurazione.



6.4 Mint WorkBench

Mint WorkBench è un'applicazione dotata di funzionalità complete per la messa in servizio di MicroFlex e100. Nella finestra principale di Mint WorkBench sono presenti un sistema di menu, la casella degli strumenti e altre barre degli strumenti. È possibile accedere a numerose funzioni sia dai menu sia facendo clic sui vari pulsanti. La maggioranza dei pulsanti presenta una "descrizione comando": passando il puntatore del mouse sul pulsante (senza fare clic) viene visualizzata la relativa descrizione.

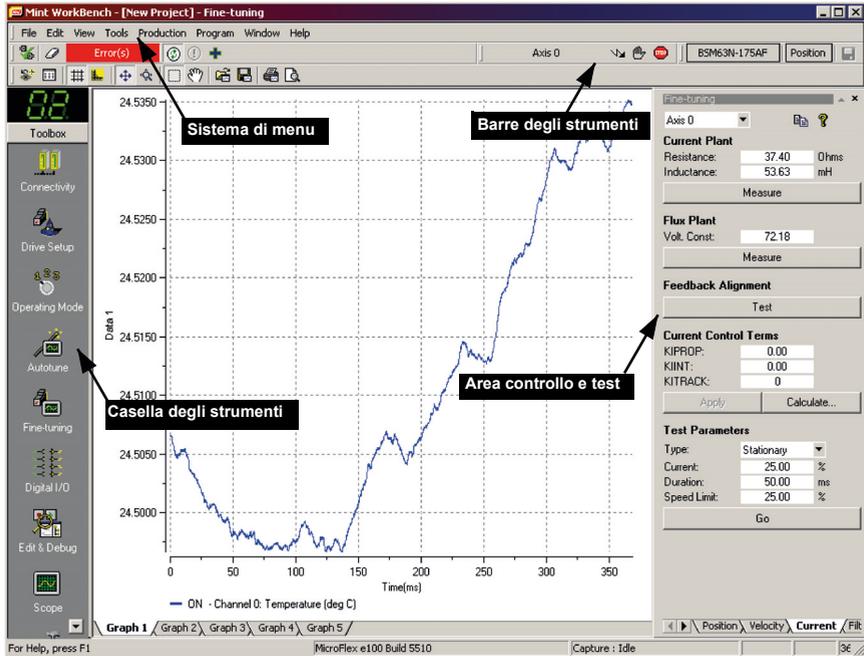


Figura 47: Software Mint WorkBench

6.4.1 File della guida

In Mint WorkBench è incluso un file della guida completa, contenente informazioni su tutte le parole chiave di Mint, su come utilizzare Mint WorkBench nonché informazioni complementari sugli argomenti relativi al controllo del movimento. È possibile visualizzare il file della guida in qualsiasi momento premendo F1. Nella scheda Contents (Sommaro), nella parte sinistra della finestra della guida, viene mostrata la struttura ad albero del file della guida. Ciascun libro  contiene diversi argomenti . Nella scheda Index (Indice) viene invece presentato un elenco alfabetico di tutti gli argomenti contenuti nel file con la possibilità di eseguire ricerche per nome, mentre la scheda Search (Cerca) consente di cercare parole o frasi presenti nel file della guida. Molte parole e frasi sono sottolineate ed evidenziate (normalmente con il colore blu) per indicare che sono link. Sarà sufficiente fare clic sul link per visualizzare una parola chiave associata. La maggioranza degli argomenti relativi alle parole chiave inizia con un elenco di link *See Also* (Vedere inoltre) rilevanti.

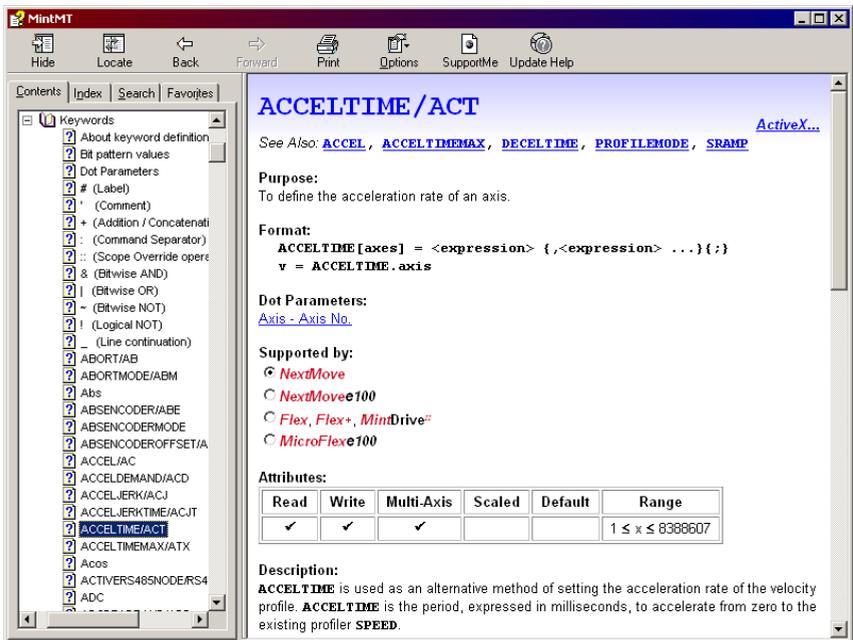


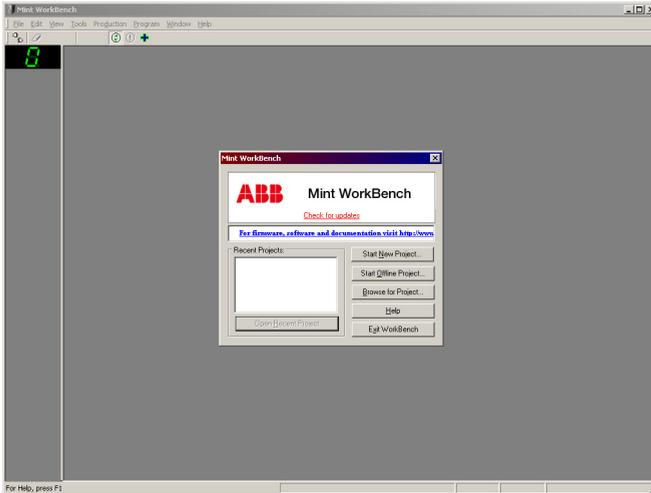
Figura 48: File della guida di Mint WorkBench

Per ottenere supporto sull'utilizzo di Mint WorkBench, fare clic sulla scheda **Contents** (Sommaro), quindi fare clic sul piccolo segno di addizione  accanto all'icona del libro **Mint WorkBench & Mint Machine Center**. Per visualizzare un argomento, fare doppio clic sul titolo dell'argomento  desiderato.

6.4.2 Avvio di Mint WorkBench

Nota: I passi successivi non sono necessari se MMC è già stato utilizzato per avviare un'istanza di Mint WorkBench. Per proseguire con la configurazione, andare alla sezione 6.4.3.

1. Nel menu Start di Windows selezionare Programmi, Mint WorkBench, Mint WorkBench.

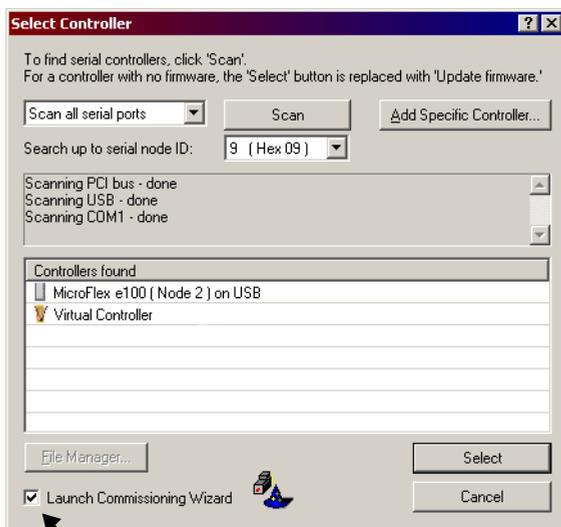


2. Nella finestra di dialogo visualizzata fare clic su **Start New Project** (Avvia nuovo progetto).



3. Nella finestra di dialogo Select Controller (Selezione controller) fare clic su **Scan** (Esegui scansione) per cercare MicroFlex e100. Mint WorkBench eseguirà una scansione delle porte del PC per cercare MicroFlex e100.

Una volta terminata la ricerca, nell'elenco fare clic su "MicroFlex e100" per selezionarlo, quindi fare clic su **Select** (Seleziona).



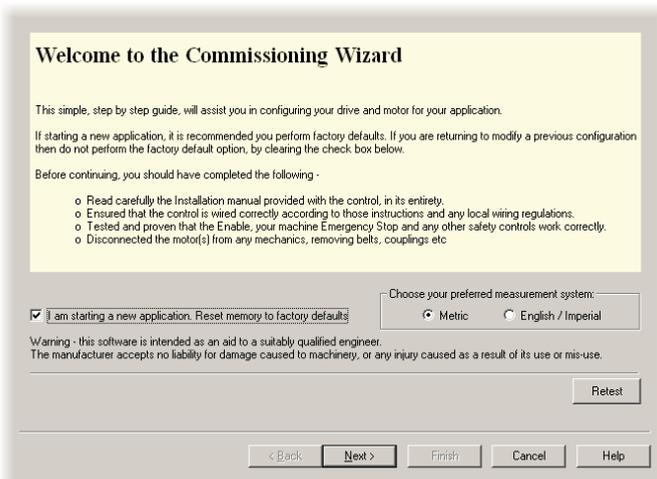
La casella di controllo è già selezionata. Quando si fa clic su **Select** (Seleziona), la procedura guidata di messa in servizio si avvierà automaticamente.

Nota: Se MicroFlex e100 non è nell'elenco, verificare il cavo USB o Ethernet che collega MicroFlex e100 e PC. Verificare che MicroFlex e100 sia alimentato correttamente. Fare clic su **Scan** (Esegui scansione) per eseguire di nuovo la scansione delle porte.

6.4.3 Procedura guidata di messa in servizio

Ogni tipo di combinazione di motore e drive offre caratteristiche diverse in termini di prestazioni. Prima di poter utilizzare MicroFlex e100 per controllare accuratamente il motore, MicroFlex e100 deve essere "regolato". Si tratta del processo in cui MicroFlex e100 alimenta il motore in una serie di test. Monitorando l'uscita del drive e la risposta proveniente dall'encoder del motore, MicroFlex e100 può eseguire piccoli aggiustamenti al modo in cui controlla il motore. Queste informazioni sono archiviate in MicroFlex e100 e possono essere scaricate su un file se necessario.

La procedura guidata di messa in servizio fornisce un modo semplice per regolare MicroFlex e100 e creare le informazioni di configurazione necessarie per la combinazione di drive/motore in uso. È pertanto il primo strumento che dovrebbe essere utilizzato. Se necessario, ognuno dei parametri impostati dalla procedura guidata di messa in servizio può essere regolato manualmente dopo il completamento della messa in servizio.



6.4.3.1 Utilizzo della procedura guidata di messa in servizio

Ogni schermata di Commissioning Wizard (Procedura guidata di messa in servizio) richiede l'immissione di informazioni sul motore, sul drive o sull'applicazione. Leggere accuratamente ogni schermata e immettere le informazioni necessarie. Quando una schermata è completata, fare clic su **Next >** (Avanti) per visualizzare la schermata successiva. Nel caso in cui sia necessario modificare la schermata precedente, fare clic sul pulsante **< Back** (Indietro). Con la procedura guidata di messa in servizio le informazioni immesse restano memorizzate e pertanto non è necessario reimmetterle quando vengono visualizzate nuovamente le schermate precedenti. In caso di necessità, fare clic su **Help** (Guida) o premere F1.

Connectivity (Connettività):

Per cambiare un ID di nodo o il baud rate, fare clic nella cella appropriata e selezionare un valore alternativo. Quando più controller devono essere collegati allo stesso bus, questi devono disporre di un ID di nodo univoco. Ad esempio, se due MicroFlex e100s e un NextMove e100 sono collegati al PC utilizzando singoli collegamenti USB, a ciascuno deve essere assegnato un ID di nodo USB univoco.

Select your Motor Type (Selezionare il tipo di motore):

Selezionare il tipo di motore in uso (rotativo o lineare).

Select your Motor (Selezionare il motore):

Immettere con attenzione i dettagli del motore. In caso di utilizzo di un motore Baldor, il numero di catalogo o il numero di specifica è stampato sulla targhetta di identificazione del motore. Se non si utilizza un motore Baldor, se si utilizza un motore con retroazione EnDat oppure se è necessario immettere le specifiche manualmente, selezionare *I would like to define a custom motor option* (Desidero definire un'opzione motore personalizzata).

Confirm Motor and Drive information (Conferma motore e informazioni drive):

Nel caso in cui sia stato immesso il numero di catalogo o il numero di specifica nella pagina precedente, non è necessario modificare questa schermata, in quanto tutti i dati richiesti saranno già immessi. Se, invece, è stata selezionata l'opzione *I would like to define a custom motor option* (Desidero definire un'opzione motore personalizzata), sarà necessario immettere le informazioni richieste prima di continuare.

Motor Feedback (Retroazione motore):

Nel caso in cui sia stato immesso il numero di catalogo o il numero di specifica nella pagina precedente, non è necessario modificare questa schermata, in quanto la risoluzione di retroazione sarà già immessa. Se, invece, è stata selezionata l'opzione *I would like to define a custom motor option* (Desidero definire un'opzione motore personalizzata), sarà necessario immettere la risoluzione di retroazione prima di continuare.

Drive Setup complete (Completamento configurazione drive):

Questa schermata conferma che la configurazione del drive è completata.

Select Operating Mode and Source (Selezionare modo operativo e sorgente):

Nella sezione Operating Mode (Modo operativo) scegliere il modo operativo richiesto. Nella sezione Reference Source (Sorgente di riferimento) è importante selezionare "Host/Mint" come Control Ref. Source (Sorgente di controllo riferimento). Questo permetterà il corretto funzionamento di Autotune Wizard (Regolazione automatica guidata) nonché di eseguire ulteriori test iniziali utilizzando Mint WorkBench. Sebbene MicroFlex e100 possa eventualmente essere controllato attraverso Ethernet POWERLINK (EPL), la sorgente di riferimento "EPL" deve essere selezionata solo *dopo* che MicroFlex e100 è stato messo in servizio ed è pronto per l'aggiunta alla rete EPL. Questa può essere selezionata scegliendo lo strumento Operating Mode (Modo operativo) in Toolbox (Casella degli strumenti).

Application Limits (Limiti applicativi):

Non è necessario cambiare questa schermata. Tuttavia, per regolare il picco di corrente dell'applicazione (*App. Peak Current*) e/o la velocità massima dell'applicazione (*App. Max. Speed*), fare clic nella casella appropriata e immettere il valore.

Scale Factor (Fattore di scala):

Non è necessario cambiare questa schermata. Tuttavia, si consiglia di selezionare un'unità utente per posizione, velocità e accelerazione. Questo permette a Mint WorkBench di visualizzare distanze, velocità e accelerazioni utilizzando unità significative anziché i conteggi dell'encoder. Ad esempio, con la selezione di Revs (r) (Rivoluzioni) come *Position User Unit* (Unità posizione utente) tutti i valori di posizione immessi o visualizzati in Mint WorkBench rappresenteranno delle rivoluzioni. Il valore *Position Scale Factor* (Fattore di scala di posizione) cambierà automaticamente per rappresentare il fattore di scala richiesto (numero di conteggi di quadratura per rivoluzione). Nel caso in cui sia necessario utilizzare un'unità alternativa, ad esempio i gradi, digitare "Degrees" (Gradi) nella casella *Position User Unit* (Unità posizione utente) e immettere un valore adeguato nella casella *Position Scale Factor* (Fattore di scala di posizione). È necessario definire unità separate anche per velocità e accelerazione. Vedere il file della guida di Mint per maggiori informazioni sui fattori di scala.

Profile Parameters (Parametri profilo):

Non è necessario cambiare questa schermata. Tuttavia, per regolare i parametri per qualsiasi metodo di controllo, fare clic nella casella appropriata e immettere il valore.

Operation setup complete (Completamento configurazione funzionamento):

Questa schermata conferma che la configurazione di funzionamento è completata.

Durante la messa in servizio, i parametri cambiati sono archiviati nella memoria temporanea (volatile) di MicroFlex e100. Per questo motivo, durante la procedura guidata di messa in servizio vengono occasionalmente visualizzati dei messaggi che invitano a salvare i parametri. La selezione di **Yes** (Sì) provocherà il salvataggio dei parametri nella memoria flash non volatile di MicroFlex e100. In questo modo i dati restano archiviati quando l'alimentazione viene scollegata. Selezionando **No**, è necessario ricordare di utilizzare la funzione *Save Drive Parameters* (Salva parametri drive) prima di scollegare l'alimentazione da MicroFlex e100; questa funzione è disponibile dal menu Tools (Strumenti) o facendo clic sul pulsante  sulla barra degli strumenti Mode (Modo). Il salvataggio dei parametri nella memoria flash causerà la reimpostazione di MicroFlex e100.

6.4.3.2 Autotune Wizard (Regolazione automatica guidata)

Con Autotune Wizard (Regolazione automatica guidata) MicroFlex e100 viene regolato in modo da ottenere prestazioni ottimali con il motore collegato. In questo modo si evita la messa a punto manuale del sistema, sebbene questa possa essere necessaria in alcune applicazioni critiche.

Fare clic su **Options** (Opzioni) per configurare i parametri opzionali della regolazione automatica. Questi includono Triggered Autotune (Regolazione automatica attivata), che permette di ritardare il processo di regolazione automatica fino a che il drive non è abilitato.



ATTENZIONE

Durante la regolazione automatica il motore si sposterà. Per sicurezza si consiglia di scollegare tutti i carichi dal motore durante la regolazione automatica iniziale. Il motore può essere regolato con il carico collegato dopo il completamento della procedura guidata di messa in servizio.

Regolazione automatica

Fare clic su **START** (Avvio) per iniziare il processo di regolazione automatica. Mint WorkBench richiama le misure dal motore e quindi eseguirà piccoli test di movimento.

Per ulteriori informazioni sulla regolazione a carico collegato vedere la sezione 6.4.5.

6.4.4 Ulteriori regolazioni senza carico collegato

Con la regolazione automatica guidata vengono calcolati molti parametri che consentono a MicroFlex e100 di fornire un buon controllo del motore. In alcune applicazioni questi parametri possono richiedere una messa a punto per fornire l'esatta risposta richiesta.

1. Fare clic sull'icona Fine-tuning (Messa a punto) nella casella degli strumenti sulla sinistra della schermata.

La finestra Fine-tuning (Messa a punto) viene visualizzata sulla destra della schermata. Sono mostrati alcuni dei parametri che sono stati calcolati dalla procedura guidata di messa in servizio.



Nell'area principale della finestra di Mint WorkBench viene visualizzata la finestra Capture (Acquisizione). Quando si eseguono ulteriori prove di regolazione, verrà visualizzato un grafico che rappresenta la risposta.

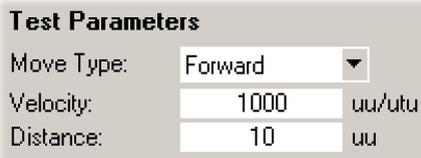
2. La finestra Fine-tuning (Messa a punto) presenta varie schede nella parte inferiore.



Fare clic sulla scheda Velocity (Velocità).

Nota: Alcune schede possono non essere disponibili, a seconda del modo di configurazione selezionato nella procedura guidata di messa in servizio.

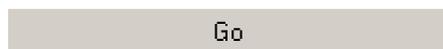
3. Nell'area Test Parameters (Parametri test) nella parte inferiore della scheda, fare clic sulla casella a discesa Move Type (Tipo di movimento) e selezionare Forward (Avanti).



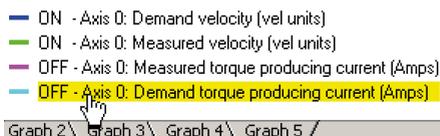
Nelle caselle Velocity (Velocità) e Distance (Distanza) immettere i valori

per generare un movimento corto. I valori da immettere dipendono dal fattore di scala della velocità selezionato nella procedura guidata di messa in servizio. In questo esempio si presuppone che il fattore di scala della velocità sia Revs Per Minute (rpm) (Rivoluzioni per minuto) e pertanto immettendo un valore di 1000 verrà generato un movimento con una velocità di 1.000 rpm. Analogamente, presupponendo che il fattore di scala di posizione sia stato impostato come Revolutions (r) (Rivoluzioni), il valore 10 genererà un movimento che durerà per 10 rivoluzioni del motore.

4. Fare clic su **Go** (Vai) per avviare il test di movimento. Mint WorkBench eseguirà il test di movimento e visualizzerà un grafico del risultato.



5. Fare clic sulle etichette del grafico per disattivare le tracce indesiderate. Lasciare attive solo Demand Velocity (Velocità richiesta) e Measured Velocity (Velocità misurata).



Nota: Il grafico visualizzato non sarà esattamente identico a quello qui raffigurato. Ciascun motore presenta infatti una risposta diversa.

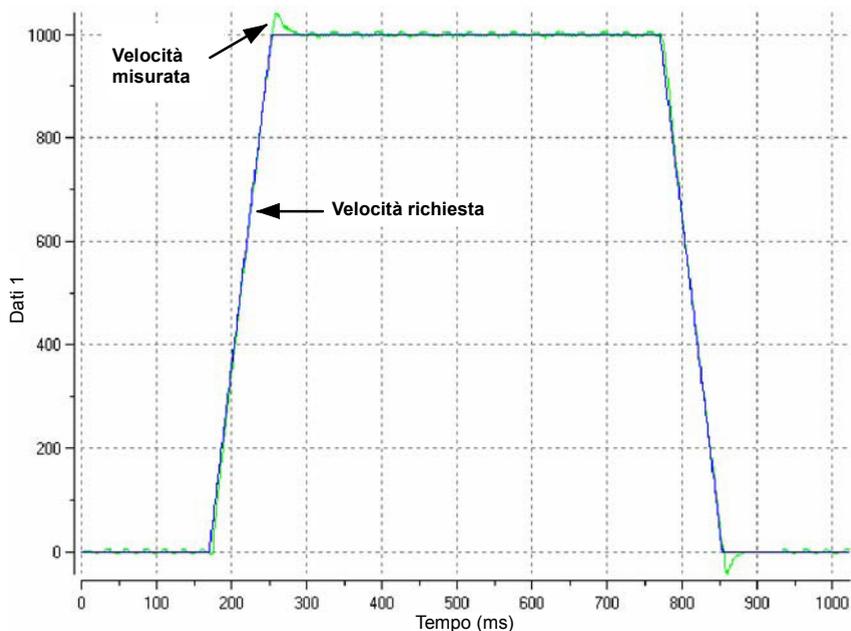


Figura 49: Tipica risposta con regolazione automatica (senza carico)

Nella figura 49 è mostrato come la risposta raggiunga la richiesta velocemente e superi la richiesta solo di una piccola quantità. Questa può essere considerata una risposta ideale per la maggioranza dei sistemi.

Per ulteriori informazioni sulla regolazione a carico collegato vedere la sezione 6.4.5.

6.4.5 Ulteriori regolazioni con carico collegato

Per permettere a Mint WorkBench di effettuare la regolazione di base per compensare il carico previsto, è necessario collegare il carico al motore e quindi eseguire di nuovo la procedura di regolazione automatica.

1. Collegare il carico al motore.
2. Fare clic sull'icona Autotune (Regolazione automatica) nella casella degli strumenti sulla sinistra della schermata.



3. Fare clic sulla casella di controllo Autotune on load (Regolazione automatica su carico).



4. Fare clic su **START** (Avvio) per iniziare il processo di regolazione automatica. Mint WorkBench richiama le misure dal motore e quindi eseguirà piccoli test di movimento.



5. Fare clic sull'icona Fine-tuning (Messa a punto) nella casella degli strumenti sulla sinistra della schermata.



6. Nell'area Test Parameters (Parametri test) della scheda Velocity (Velocità) assicurarsi che siano immessi gli stessi parametri di movimento e quindi fare clic su **Go** (Vai) per avviare il test di movimento.

Test Parameters

Move Type:	Forward	▼
Velocity:	1000	uu/utu
Distance:	10	uu

Mint WorkBench eseguirà il test di movimento e visualizzerà un grafico del risultato.

6.4.6 Ottimizzazione della risposta della velocità

Potrebbe essere utile ottimizzare la risposta di regolazione automatica predefinita per adattarla meglio all'applicazione. Nelle seguenti sezioni sono descritti i due principali problemi di regolazione e le possibili risoluzioni.

6.4.6.1 Correzione dello sconfinamento

Nella figura 50 viene mostrata una risposta in cui la velocità misurata sconfinava rispetto alla richiesta di una quantità significativa.

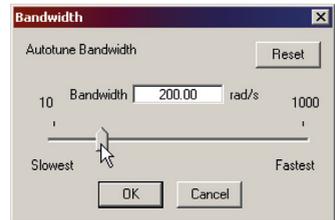
1. Visualizzare la scheda Velocity (Velocità) della finestra Fine-tuning (Messa a punto).

Per ridurre la quantità di sconfinamento, fare clic su **Calculate** (Calcola) e aumentare la larghezza di banda utilizzando il dispositivo di scorrimento. In alternativa, digitare un valore maggiore nella casella Bandwidth (Larghezza di banda).

Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo Bandwidth (Larghezza di banda).

2. Fare clic su **Go** (Vai) per avviare il test di movimento. Mint WorkBench eseguirà il test di movimento e visualizzerà un grafico del risultato.

Calculate...



Go

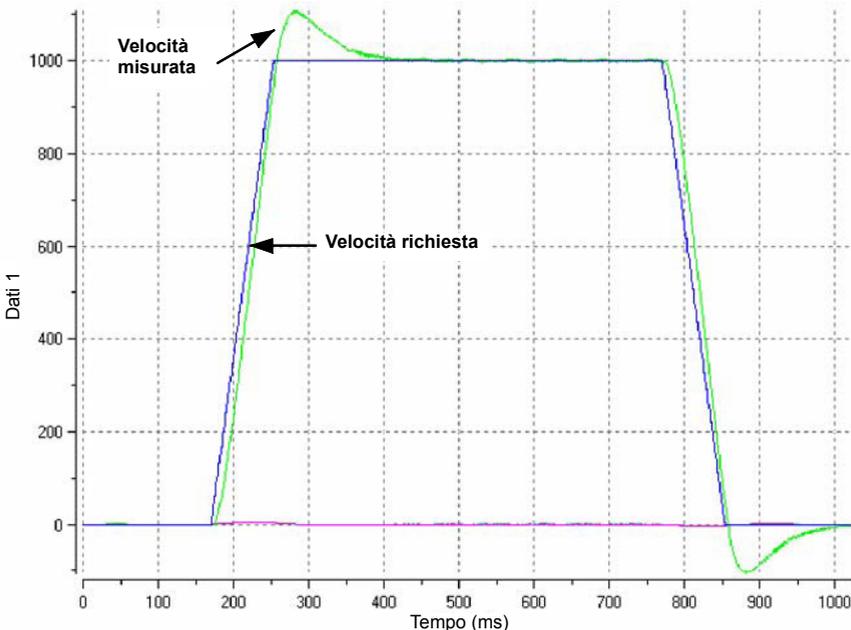


Figura 50: Sconfinamento della velocità rispetto alla richiesta

6.4.6.2 Correzione del rumore a velocità zero nella risposta della velocità

Nella figura 51 viene mostrata una risposta in cui è presente uno sconfinamento ridotto con una quantità significativa di rumore a velocità zero. Questo può causare un ronzio indesiderato o un'oscillazione indesiderata del motore.

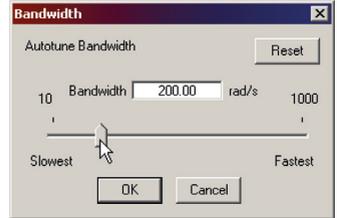
1. Visualizzare la scheda Velocity (Velocità) della finestra Fine-tuning (Messa a punto).

Per ridurre la quantità di rumore, fare clic su **Calculate** (Calcola) e diminuire la larghezza di banda utilizzando il dispositivo di scorrimento. In alternativa, digitare un valore inferiore nella casella Bandwidth (Larghezza di banda).

Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo Bandwidth (Larghezza di banda).

2. Fare clic su **Go** (Vai) per avviare il test di movimento. Mint WorkBench eseguirà il test di movimento e visualizzerà un grafico del risultato.

Calculate...



Go

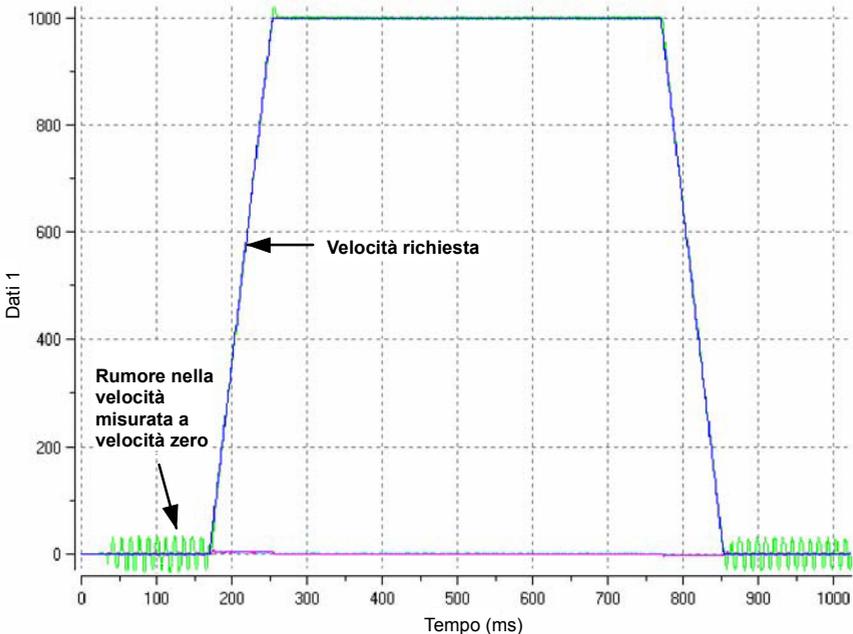


Figura 51: Rumore a velocità zero

6.4.6.3 Risposta ideale della velocità

Ripetere i test descritti nelle sezioni 6.4.6.1 e 6.4.6.2 fino a ottenere la risposta ottimale. Nella figura 52 viene mostrata una risposta ideale della velocità. È presente solo una piccola quantità di sconfinamento e un rumore a velocità zero minimo.

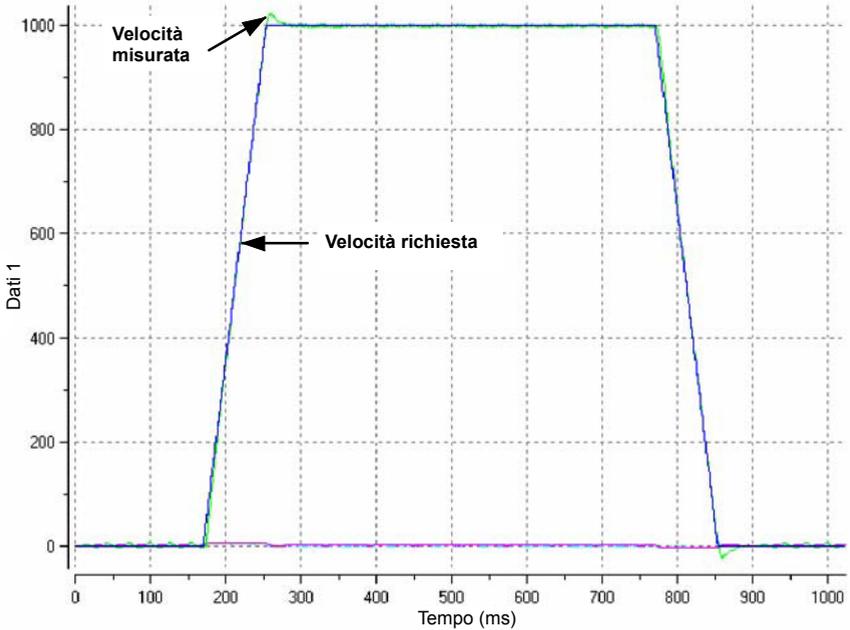


Figura 52: Risposta ideale della velocità

6.4.7 Esecuzione dei movimenti di prova - intermittenza continua

In questa sezione viene descritto come collaudare il funzionamento di base del drive e del motore attraverso l'esecuzione di un'intermittenza continua.

Nota: Per arrestare un movimento in corso, fare clic sul pulsante rosso di stop oppure sul pulsante di abilitazione drive sulla barra degli strumenti. In alternativa, utilizzare la funzionalità "Red Stop Button" (Pulsante rosso di arresto) di Mint WorkBench.

1. Verificare che il pulsante Drive enable (Abilitazione drive) sia premuto (giù).



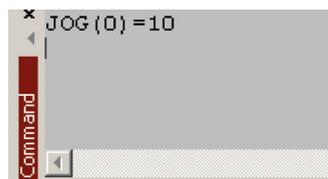
2. Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona Edit & Debug (Modifica e debug).



3. Fare clic nella finestra Command (Comando).

4. Digitare:

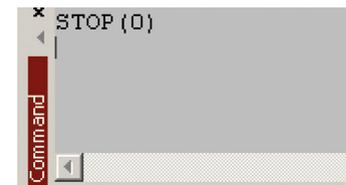
```
JOG (0) =10
```



Questo causerà un movimento continuo del motore a 10 unità al secondo. In Mint WorkBench verificare la finestra Spy (Monitoraggio) collocata sulla destra della schermata. Verificare che la scheda Axis (Asse) sia selezionata. Sul display Velocità della finestra Spy (Monitoraggio) dovrebbe essere indicato 10 (circa). Se il movimento del motore sembra minimo, ciò è probabilmente dovuto al fattore di scala. Se il fattore di scala *non* è stato regolato nella pagina Select Scale Factor (Selezione fattore di scala) della procedura guidata di messa in servizio, l'unità di movimento corrente sarà in conteggi di retroazione al secondo. In base al dispositivo di retroazione del motore, 10 conteggi di retroazione al secondo potrebbero corrispondere a una velocità molto ridotta. Impartire un altro comando JOG utilizzando un valore maggiore oppure utilizzare Operating Mode Wizard (Modo operativo guidato) per selezionare un fattore di scala adeguato (ad esempio 4.000 se il motore ha una linea encoder di 1.000 oppure 10.000 per una linea encoder di 2.500).

5. Per arrestare il test, digitare:

```
STOP (0)
```



6. Se il test è terminato, fare clic sul pulsante Drive Enable (Abilitazione drive) per disabilitare il drive.



6.4.8 Esecuzione dei movimenti di prova - movimento di posizionamento relativo

In questa sezione viene descritto come collaudare il funzionamento di base del drive e del motore attraverso l'esecuzione di un movimento di posizionamento.

Nota: Per arrestare un movimento in corso, fare clic sul pulsante rosso di stop oppure sul pulsante di abilitazione drive sulla barra degli strumenti. In alternativa, utilizzare la funzionalità "Red Stop Button" (Pulsante rosso di arresto) di Mint WorkBench.

1. Verificare che il pulsante Drive enable (Abilitazione drive) sia premuto (giù).

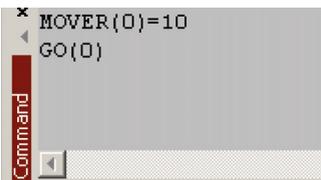


2. Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona Edit & Debug (Modifica e debug).



3. Fare clic nella finestra Command (Comando).

4. Digitare:
MOVER(0)=10
GO(0)



Questo causerà un movimento del motore verso una posizione di 10 unità dalla posizione attuale.

Il movimento si arresterà una volta completato.

5. Se il test è terminato, fare clic sul pulsante Drive Enable (Abilitazione drive) per disabilitare il drive.



6.5 Ulteriore configurazione

In Mint WorkBench sono presenti vari altri strumenti per il collaudo e la configurazione di MicroFlex e100. Ogni strumento è descritto in maniera esaustiva nel file della guida. Premere F1 per visualizzare il file della guida, quindi aprire il libro di Mint WorkBench. All'interno visualizzare il libro Toolbox.

6.5.1 Strumento Fine-tuning (Messa a punto)

Con la procedura guidata di messa in servizio vengono calcolati molti parametri che consentono a MicroFlex e100 di fornire un controllo di base del motore. Questi parametri possono richiedere una messa a punto per fornire l'esatta risposta richiesta. La schermata Fine-tuning (Messa a punto) consente di eseguire questa operazione.

1. Fare clic sull'icona Fine-tuning (Messa a punto) nella casella degli strumenti sulla sinistra della schermata.

La finestra Fine-tuning (Messa a punto) viene visualizzata sulla destra della schermata. Sono mostrati alcuni dei parametri che sono stati calcolati dalla procedura guidata di messa in servizio.



Nell'area principale della finestra di Mint WorkBench viene visualizzata la finestra Capture (Acquisizione). Quando si eseguono ulteriori prove di regolazione, verrà visualizzato un grafico che rappresenta la risposta.

2. La finestra Fine-tuning (Messa a punto) presenta alcune schede in basso: Position (Posizione), Velocity (Velocità), Current (Corrente), SRamp e così via. Fare clic su una scheda per selezionarla.



Fare clic sulla scheda relativa al tipo di test da eseguire.

Nota: Alcune schede possono non essere disponibili, a seconda del modo di configurazione selezionato nella procedura guidata di messa in servizio.

6.5.1.1 Fine-tuning (Messa a punto) - Scheda Position (Posizione)

La scheda Position (Posizione) consente di regolare le impostazioni del circuito di posizionamento e di eseguire i movimenti di prova. Con la procedura guidata di messa in servizio alcuni di questi valori possono essere già stati impostati, a seconda del tipo di sistema selezionato nella schermata del modo.

Immettere i nuovi valori nelle caselle richieste e quindi fare clic su **Apply** (Applica) per scaricare i valori in MicroFlex e100. Per eseguire i test, andare nell'area Test Parameters (Parametri test) in fondo alla scheda. Immettere i valori di test e quindi fare clic su **Go** (Vai) per eseguire il movimento di prova. In caso di necessità, è sufficiente premere F1 per visualizzare il file della guida.

6.5.1.2 Fine-tuning (Messa a punto) - Scheda Velocity (Velocità)

La scheda Velocity (Velocità) consente di impostare i guadagni del circuito di velocità e di eseguire i movimenti di prova. Con la procedura guidata di messa in servizio alcuni di questi valori possono essere già stati impostati, a seconda del tipo di sistema selezionato nella schermata del modo.

Immettere i nuovi valori nelle caselle richieste e quindi fare clic su **Apply** (Applica) per scaricare i valori in MicroFlex e100. Per eseguire i test, andare nell'area Test Parameters (Parametri test) in fondo alla scheda. Immettere i valori di test e quindi fare clic su **Go** (Vai) per eseguire il movimento di prova. In caso di necessità, è sufficiente premere F1 per visualizzare il file della guida.

6.5.1.3 Fine-tuning (Messa a punto) - Scheda Current (Corrente)

La scheda Current (Corrente) consente di impostare i guadagni del circuito di corrente e di eseguire i movimenti di prova. Con la procedura guidata di messa in servizio alcuni di questi valori possono essere già stati impostati, a seconda del tipo di sistema selezionato nella schermata del modo. Normalmente, non dovrebbe essere necessario modificare questi valori.

Immettere i nuovi valori nelle caselle richieste e quindi fare clic su **Apply** (Applica) per scaricare i valori in MicroFlex e100. Per eseguire i test, andare nell'area Test Parameters (Parametri test) in fondo alla scheda. Immettere i valori di test e quindi fare clic su **Go** (Vai) per eseguire il movimento di prova. In caso di necessità, è sufficiente premere F1 per visualizzare il file della guida.

Per ripetere la stessa misura e gli stessi test di allineamento eseguiti con la procedura guidata di messa in servizio, possono essere utilizzati i pulsanti aggiuntivi **Measure** (Misura) e **Feedback alignment** (Allineamento retroazione).

6.5.1.4 Fine-tuning (Messa a punto) - Schede SRamp / Simple SRamp (SRamp semplice)

Le schede SRamp e Simple SRamp (SRamp semplice) permettono di impostare i parametri e di eseguire test di movimento utilizzando profili con "S-ramp". Questi profili modificano il profilo di movimento trapezoidale classico in modo da ottenere una accelerazione e una decelerazione più scorrevoli.

Immettere i nuovi valori nelle caselle richieste e fare clic su **Preview** (Anteprima) per vedere un esempio del profilo di movimento previsto. Fare clic su **Go** (Vai) per eseguire il test di movimento. In caso di necessità, è sufficiente premere F1 per visualizzare il file della guida.

6.5.1.5 Fine-tuning (Messa a punto) - Scheda Filter (Filtro)

La scheda Filter (Filtro) permette di impostare le proprietà dei filtri di coppia di MicroFlex e100. I filtri di coppia devono essere utilizzati solamente se sono presenti particolari problemi con frequenze risonanti nel carico.

Immettere i nuovi valori nelle caselle richieste e quindi fare clic su **Apply** (Applica) per scaricare i valori in MicroFlex e100. Per eseguire le prove, andare nell'area Frequency Response Parameters (Parametri frequenza di risposta) in fondo alla scheda. Immettere i valori di test e quindi fare clic su **Go** (Vai) per eseguire il movimento di prova. In caso di necessità, è sufficiente premere F1 per visualizzare il file della guida.

6.5.1.6 Fine-tuning (Messa a punto) - Scheda Flux (Flusso)

La scheda Flux (Flusso) consente di impostare i guadagni e di eseguire i movimenti di prova quando vengono utilizzati motori a induzione.

Immettere i nuovi valori nelle caselle richieste e quindi fare clic su **Apply** (Applica) per scaricare i valori in MicroFlex e100. Fare clic su **Go** (Vai) per eseguire il test di movimento. In caso di necessità, è sufficiente premere F1 per visualizzare il file della guida.

6.5.2 Strumento Parameters (Parametri)

Lo strumento Parameters (Parametri) può essere utilizzato per visualizzare o cambiare la maggior parte dei parametri del drive.

1. Fare clic sull'icona Parameters (Parametri) nella casella degli strumenti sulla sinistra della schermata.



Nell'area principale della finestra di Mint WorkBench viene visualizzata la finestra di modifica dei parametri.

Le voci elencate con un'icona grigia **RO** sono di tipo Read Only (sola lettura) e non possono essere cambiate.

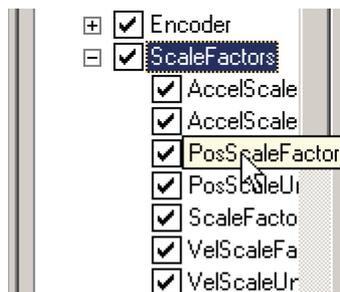
Le voci elencate con un'icona verde **FI** sono attualmente impostate sul valore predefinito di fabbrica.

Le voci elencate con un'icona gialla **C** sono state modificate rispetto al valore predefinito di fabbrica durante il processo di messa in servizio oppure dall'utente.

2. Nella struttura dei parametri scorrere fino alla voce desiderata. Fare clic sul piccolo segno + che si trova accanto al nome della voce.

L'elenco si espanderà per mostrare tutte le voci nella categoria.

Fare clic sulla voce da modificare.



3. Nella tabella adiacente viene elencata la voce selezionata.

Fare clic nella casella Active Table (Tabella attiva) e immettere un valore. Il parametro viene immediatamente impostato e rimarrà tale in MicroFlex e100 fino a che non verrà definito un altro valore. L'icona sulla sinistra della voce diventerà gialla per indicare che il valore è stato cambiato.

Parameter	Active Table
PosScaleFactor ...	C 10000.00 Counts

Molti dei parametri di MicroFlex e100 sono impostati automaticamente dalla procedura guidata di messa in servizio oppure quando vengono eseguiti i test nella finestra di messa a punto.

6.5.3 Finestra Spy (Monitoraggio)

La finestra Spy (Monitoraggio) può essere utilizzata per monitorare e acquisire parametri in tempo reale. Nel caso in cui siano stati eseguiti i test di movimento nella sezione 6.4.7 oppure 6.4.8, la finestra Spy (Monitoraggio) è già nota in quanto è visualizzata insieme al modo Edit & Debug (Modifica e debug). Per informazioni più dettagliate su ogni scheda, vedere il file della guida di Mint.

1. Fare clic sull'icona Edit & Debug (Modifica e debug) nella casella degli strumenti sulla sinistra della schermata.



La finestra Spy (Monitoraggio) viene visualizzata sulla destra della schermata. Fare clic sulle schede nella parte inferiore della finestra per selezionare la funzione desiderata.

2. Nella scheda Axis (Asse) sono visualizzati i cinque parametri più comunemente monitorati, insieme con lo stato degli ingressi e delle uscite per scopi speciali.



3. Nella scheda I/O viene visualizzato lo stato di tutti gli ingressi e le uscite digitali.

Facendo clic su un LED di uscita, l'uscita verrà accesa o spenta e viceversa.



4. La scheda Monitor consente di selezionare fino a sei parametri per il monitoraggio.

Fare clic su una casella a discesa per selezionare un parametro.

Nella parte inferiore della scheda Monitor può essere configurata l'acquisizione dei dati in tempo reale.



6.5.4 Altri strumenti e finestre

Per ulteriori informazioni su ogni strumento, premere F1 per visualizzare il file della guida e quindi aprire il libro di Mint WorkBench. All'interno visualizzare il libro Toolbox.

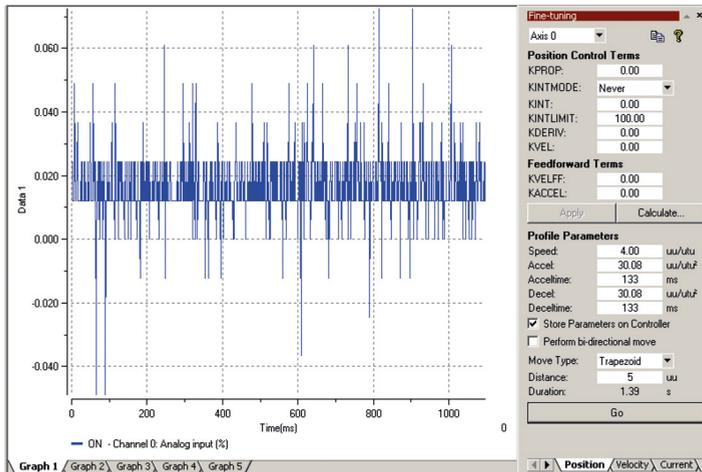
- Strumento Edit & Debug (Modifica e debug)

Questo strumento fornisce un'area di lavoro che include le finestre Command (Comando) e Output (Uscita). La finestra Command (Comando) può essere utilizzata per inviare comandi Mint immediati a MicroFlex e100. Nel caso in cui siano stati eseguiti i test di movimento nella sezione 6.4.7 oppure 6.4.8, il modo Edit & Debug (Modifica e debug) è già noto. Premere CTRL+N per aprire una nuova finestra di modifica del programma Mint.

```
print temperature(0)
24.000000
torqueref(0) = 50
```

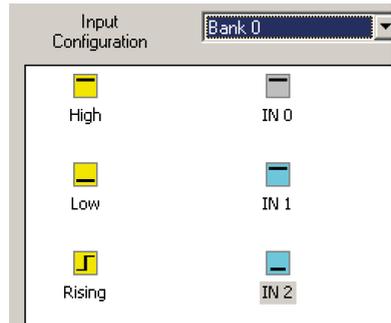
- Strumento Scope (Campo)

Consente di visualizzare la schermata di acquisizione. Questa schermata è mostrata anche quando si seleziona lo strumento Fine-tuning (Messa a punto).



- I/O digitale
Permette di configurare gli stati attivi e le assegnazioni speciali per tutti gli ingressi e le uscite digitali.

Per dettagli importanti riguardo all'utilizzo di un ingresso digitale come ingresso iniziale, vedere la sezione 5.2.2.1 oppure 5.2.3.1.



7.1 Introduzione

In questa sezione vengono illustrati i problemi comuni che si possono verificare, insieme con le possibili soluzioni. Per informazioni sul significato degli indicatori LED, vedere la sezione 7.2.

7.1.1 Diagnosi dei problemi

Se tutte le istruzioni riportate nel presente manuale sono state eseguite in sequenza, dovrebbero presentarsi pochi problemi nell'installazione di MicroFlex e100. In caso di problemi, leggere per prima la presente sezione. In Mint WorkBench, utilizzare lo strumento Error Log per visualizzare gli errori recenti, quindi verificare il file della guida. Se il problema non può essere risolto o se il problema persiste, può essere utilizzata la funzionalità SupportMe.

7.1.2 Funzionalità SupportMe

La funzionalità SupportMe è disponibile nel menu della guida oppure facendo clic sul pulsante  sulla barra degli strumenti di movimento. SupportMe può essere utilizzato per raccogliere informazioni che possono poi essere inviate per e-mail, salvate come file di testo o copiate in un'altra applicazione. Il PC deve disporre della funzionalità e-mail per poter utilizzare la funzione di invio per e-mail. Per contattare il supporto tecnico tramite telefono o fax, i dettagli di contatto sono riportati sulla parte anteriore del presente manuale. Tenere a portata di mano le seguenti informazioni:

- Il numero di serie di MicroFlex e100 (se noto).
- Per visualizzare i dettagli sul sistema, utilizzare l'opzione SupportMe (Supporto) del menu Help (Guida) in Mint WorkBench.
- Il catalogo e i numeri delle specifiche del motore in uso.
- Una descrizione chiara dell'attività in corso, ad esempio "si sta tentando di stabilire una comunicazione con Mint WorkBench" o "è in corso una messa a punto".
- Una descrizione chiara dei sintomi osservati, ad esempio il LED di stato, i messaggi di errore visualizzati in Mint WorkBench oppure gli errori segnalati dalle parole chiave di errore di Mint `ERRORREADCODE` ed `ERRORREADNEXT`.
- Il tipo di movimento generato nell'albero motore.
- Un elenco di tutti i parametri configurati, ad esempio i dati del motore che sono stati inseriti/selezionati nella procedura guidata di messa in servizio, le impostazioni di guadagno generate durante il processo di messa a punto e ogni impostazione di guadagno inserita manualmente.

7.1.3 Spegnimento e accensione di MicroFlex e100

Nelle sezioni Risoluzione dei problemi viene utilizzata la frase "Spegnimento e accensione di MicroFlex e100". Scollegare l'alimentazione a 24 V, attendere lo spegnimento completo di MicroFlex e100 (il LED di stato si spegnerà) e quindi riapplicare l'alimentazione a 24 V.

7.2 Indicatori di MicroFlex e100



7.2.1 LED DI STATO

Il LED di stato indica informazioni generali sullo stato di MicroFlex e100.

	Verde fisso: Drive abilitato (funzionamento normale).																										
	Verde lampeggiante: Download / aggiornamento del firmware in corso.																										
	Rosso fisso: Drive disabilitato, ma nessun errore presente.																										
	<p>Rosso lampeggiante: Guasto della base di alimentazione oppure sono stati rilevati uno o più errori. Il numero di lampeggiamenti indica quale errore si è verificato. Ad esempio, per visualizzare l'errore 3 (blocco per sovracorrente), il LED lampeggia 3 volte a intervalli di 0,1 secondi seguiti da una pausa di 0,5 secondi. La sequenza è ripetuta in modo continuo.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="258 611 381 651"><u>Codice errore</u> <u>(n. di lampeggiamenti)</u></th> <th data-bbox="452 611 546 632"><u>Significato</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="258 676 269 692">1</td> <td data-bbox="452 676 788 697">Blocco per sovratensione del bus CC.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 699 269 715">2</td> <td data-bbox="452 699 878 719">Blocco IPM (modulo di alimentazione integrato).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 721 269 737">3</td> <td data-bbox="452 721 676 742">Blocco per sovracorrente.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 743 269 759">4</td> <td data-bbox="452 743 676 764">Blocco per sovravelocità.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 766 269 782">5</td> <td data-bbox="452 766 654 786">Blocco per retroazione.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 788 269 804">6</td> <td data-bbox="452 788 810 809">Blocco per sovraccarico del motore (I^2t).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 810 269 826">7</td> <td data-bbox="452 810 710 831">Blocco per sovratemperatura.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 833 269 849">8</td> <td data-bbox="452 833 777 853">Blocco per sovraccarico del drive (It).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 855 269 871">9</td> <td data-bbox="452 855 754 876">Blocco per errore di inseguimento.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 877 269 893">10</td> <td data-bbox="452 877 687 898">Errore di ingresso attivato.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 900 269 916">11</td> <td data-bbox="452 900 665 920">Errore di ricerca di fase.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="258 922 269 938">12</td> <td data-bbox="452 922 1001 995">Tutti gli altri errori, inclusi: errore della fonte di alimentazione interna, errore di alimentazione dell'encoder, guasto nel ripristino dei parametri, base di alimentazione non riconosciuta.</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="258 1021 1001 1219">Nel caso in cui si verificano errori multipli nello stesso momento, lampeggerà il codice di errore con numerazione minore. Ad esempio, se MicroFlexe100 presenta un errore di retroazione (codice 5) e uno di sovracorrente (codice 3), lampeggerà in base al codice errore 3. Se per il drive è già visualizzato un codice di errore quando si verifica un nuovo errore con un codice più basso, il LED inizierà a lampeggiare secondo il nuovo codice. Il blocco per bassa tensione non appare nella tabella perché è già indicato dal lampeggiamento verde/rosso. Se si verifica un blocco per bassa tensione unitamente a un altro errore, il LED lampeggerà secondo il codice dell'altro errore.</p> <p data-bbox="258 1220 945 1267">Ulteriori dettagli sui codici di errore sono disponibili nel file della guida di Mint WorkBench. Premere F1 e visualizzare il libro <i>Error Handling</i>.</p>	<u>Codice errore</u> <u>(n. di lampeggiamenti)</u>	<u>Significato</u>	1	Blocco per sovratensione del bus CC.	2	Blocco IPM (modulo di alimentazione integrato).	3	Blocco per sovracorrente.	4	Blocco per sovravelocità.	5	Blocco per retroazione.	6	Blocco per sovraccarico del motore (I^2t).	7	Blocco per sovratemperatura.	8	Blocco per sovraccarico del drive (It).	9	Blocco per errore di inseguimento.	10	Errore di ingresso attivato.	11	Errore di ricerca di fase.	12	Tutti gli altri errori, inclusi: errore della fonte di alimentazione interna, errore di alimentazione dell'encoder, guasto nel ripristino dei parametri, base di alimentazione non riconosciuta.
<u>Codice errore</u> <u>(n. di lampeggiamenti)</u>	<u>Significato</u>																										
1	Blocco per sovratensione del bus CC.																										
2	Blocco IPM (modulo di alimentazione integrato).																										
3	Blocco per sovracorrente.																										
4	Blocco per sovravelocità.																										
5	Blocco per retroazione.																										
6	Blocco per sovraccarico del motore (I^2t).																										
7	Blocco per sovratemperatura.																										
8	Blocco per sovraccarico del drive (It).																										
9	Blocco per errore di inseguimento.																										
10	Errore di ingresso attivato.																										
11	Errore di ricerca di fase.																										
12	Tutti gli altri errori, inclusi: errore della fonte di alimentazione interna, errore di alimentazione dell'encoder, guasto nel ripristino dei parametri, base di alimentazione non riconosciuta.																										
 	<p>Lampeggiamento alternato rosso/verde: Avvertenza di bassa tensione (nessuna alimentazione CA), ma nessun errore presente.</p> <p>Il voltaggio del bus CC è sceso sotto il livello di bassa tensione della base di alimentazione (vedere DRIVEBUSUNDERVOLTS). L'errore viene generato esclusivamente se il drive è nello stato abilitato. Verificare che l'alimentazione CA sia collegata.</p>																										

7.2.2 LED CAN

I LED CAN indicano la condizione globale dell'interfaccia CANopen, una volta terminata la sequenza di accensione. I codici LED sono conformi allo standard degli indicatori CAN in Automation (CiA) DR303_3. Il LED verde indica lo stato della "macchina a stati" CANopen interna del nodo. Il LED rosso indica lo stato del bus CANopen fisico.



Verde (in esecuzione)	
	Spento: inizializzazione del nodo in corso oppure nodo non alimentato.
	1 lampeggio: nodo in stato INTERROTTO. 3 lampeggi: download del software nel nodo in corso. Lampeggio continuo: nodo in stato PRE-OPERATIVO. Lampeggio molto rapido: rilevamento automatico del baud rate o servizi LSS in corso; lampeggio alternato a LED rosso.
	Acceso fisso, non lampeggiante: nodo in stato OPERATIVO.

Rosso (errore)	
	Spento: nessun errore o nessuna alimentazione.
	1 lampeggio: avvertenza - troppi frame di errore. 2 lampeggi: si è verificato un evento di protezione o di heartbeat. 3 lampeggi: il messaggio SYNC non è stato ricevuto entro il periodo di timeout. Lampeggio molto rapido: rilevamento automatico del baud rate o servizi LSS in corso; lampeggio alternato a LED verde.
	Acceso fisso, non lampeggiante: il controller CAN del nodo è nello stato BUS OFF e impedisce la partecipazione alle comunicazioni CANopen.

7.2.3 LED ETHERNET

I LED ETHERNET indicano la condizione globale dell'interfaccia Ethernet, una volta terminata la sequenza di accensione. I codici LED sono conformi allo standard Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPG) al momento della produzione.



Verde (stato)	
	Spento: nodo in stato NON ATTIVO. Il nodo controllato è in attesa di essere attivato dal nodo manager.
	1 lampeggio: nodo in stato PRE-OPERATIVO1. Avvio in corso del modo EPL. 2 lampeggi: nodo in stato PRE-OPERATIVO2. Avvio in corso del modo EPL. 3 lampeggi: nodo in stato PRONTO. Il nodo sta segnalando che è pronto per essere utilizzato. Lampeggio continuo: nodo in stato INTERROTTO. Il nodo controllato è stato disattivato. Lampeggio molto rapido: nodo in stato BASIC ETHERNET (EPL non in funzione, ma è possibile utilizzare altri protocolli Ethernet).
	Acceso fisso, non lampeggiante: nodo in stato OPERATIVO. EPL in normale funzionamento.

Rosso (errore)	
	Spento: EPL funziona correttamente.
	Acceso fisso: si è verificato un errore.

7.2.4 Comunicazione

Il LED di stato è spento:

- Verificare che l'alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V CC sia collegata correttamente al connettore X2 e sia accesa.

LED ETHERNET lampeggianti in contemporanea di verde e rosso:

- Problema con il firmware di MicroFlex e100. Se il download di nuovo firmware non è riuscito, il controller potrebbe non disporre di firmware. Scaricare nuovo firmware.

Mint WorkBench non è in grado di rilevare MicroFlex e100:

- Assicurarsi che MicroFlex e100 sia alimentato e che il LED di stato sia illuminato (vedere la sezione 7.2.1).
- Verificare che il cavo Ethernet o USB tra il PC e MicroFlex e100 sia collegato.
- Provare un altro cavo o una porta diversa del PC.
- Nell'opzione "Search up to Nodexx" (Cerca fino al nodo xx) della finestra di dialogo Select Controller (Selezione controller) di Mint WorkBench, verificare che l'ID del nodo di MicroFlex e100 non sia superiore al valore selezionato oppure cercare un ID di nodo maggiore.
- Per i collegamenti USB, verificare che il cavo sia collegato correttamente. Verificare che i pin della presa USB non siano danneggiati o forzati. Verificare che il driver del dispositivo USB sia stato installato; un dispositivo "USB Motion Controller" dovrebbe essere elencato in Gestione dispositivi di Windows.
- Verificare che la porta Ethernet del PC sia configurata correttamente per il funzionamento TCP/IP (vedere la sezione 6.2.4).

7.2.5 Accensione

Il drive non si avvia quando si applica alimentazione CA:

- Assicurarsi che le fasi di uscita del motore non siano in cortocircuito. Il drive si blocca su un cortocircuito con fase motore e non si riavvia a meno che non venga rimossa l'alimentazione CA. Rimuovere tutta l'alimentazione dal drive, correggere il cortocircuito e riavviare il drive.

Il LED di stato lampeggia di rosso:

- MicroFlex e100 ha individuato un errore di movimento. Fare clic sul pulsante Error (Errore) sulla barra degli strumenti di movimento per visualizzare una descrizione dell'errore. In alternativa, selezionare lo strumento Error Log per visualizzare un elenco degli errori.

Fare clic sul pulsante **Clear Errors** (Cancella errori) sulla barra degli strumenti di movimento.

7.2.6 Mint WorkBench

La finestra Spy (Monitoraggio) non si aggiorna:

- L'aggiornamento del sistema è stato disabilitato. Selezionare la voce Options (Opzioni) del menu Tools (Strumenti), quindi selezionare la scheda System (Sistema) e scegliere una velocità di aggiornamento del sistema (si raccomanda 500 ms).

Impossibile comunicare con il controller dopo aver scaricato il firmware:

- Dopo aver scaricato il firmware, accendere e spegnere sempre MicroFlex e100 (staccare e ricollegare l'alimentazione a 24 V).

Mint WorkBench perde il collegamento con MicroFlex e100 quando collegato tramite USB:

- Verificare che MicroFlex e100 sia alimentato.
- Verificare che il dispositivo "USB Motion Controller" sia elencato in Gestione dispositivi di Windows. In caso negativo, il problema potrebbe essere dovuto all'interfaccia USB del PC.

7.2.7 Regolazione

Impossibile abilitare MicroFlex e100 a causa di un errore 10010:

- Verificare che l'ingresso di abilitazione del drive sui pin 9 e 19 del connettore X3 sia collegato e alimentato correttamente.

Quando MicroFlex è abilitato, il motore è instabile:

- Verificare che il carico sia accoppiato saldamente al motore.
- Utilizzare Drive Setup Wizard (Configurazione guidata del drive) di Mint WorkBench per verificare che siano stati inseriti i dati corretti del motore.
- Utilizzare Autotune Wizard (Regolazione automatica guidata) di Mint WorkBench per regolare nuovamente il motore.
- Se il motore è ancora instabile, selezionare nuovamente Autotune Wizard (Regolazione automatica guidata) di Mint WorkBench. Fare clic su **Options** (Opzioni). Nella scheda Bandwidth (Larghezza di banda) spostare i dispositivi di scorrimento Current (Corrente) e/o Position (Posizione) e Speed Control (Controllo velocità) su una posizione più lenta per selezionare una larghezza di banda inferiore. Fare clic su **OK** per uscire e quindi avviare nuovamente Autotune Wizard (Regolazione automatica guidata).

7.2.8 Ethernet

Impossibile connettersi al drive tramite TCP/IP:

- Verificare che nella rete non sia presente un nodo manager EPL (ad esempio NextMove e100 con ID del nodo 240). Se nella rete è presente un nodo manager, è necessario utilizzare un router compatibile EPL per consentire la comunicazione TCP/IP sulla rete EPL.
- Verificare che l'adattatore Ethernet del PC sia configurato correttamente, come descritto nella sezione 6.2.4.

La risposta è lenta quando viene impartito un comando da un'applicazione host:

- Il drive chiude automaticamente la presa TCP/IP dopo 30 secondi di inattività. In tale caso, si registrerà un ritardo nella risposta del drive al comando successivo. Per lasciare aperta la presa, includere nell'applicazione una procedura a tempo che impartisca un comando (ad esempio la lettura di `AAABuild`) con un intervallo inferiore a 30 secondi.

La rete Ethernet POWERLINK non sembra funzionare correttamente:

- Assicurarsi che solo un dispositivo nella rete sia impostato come nodo manager Ethernet POWERLINK (ID del nodo 240, selettori LO = F, HI = 0).
- Assicurarsi che la fonte di riferimento su tutti i nodi controllati sia stata impostata su EPL in Operating Mode Wizard (Modo operativo guidato) di Mint WorkBench e che il nodo manager sia stato configurato correttamente. Per un nodo manager di NextMove e100 è necessario utilizzare System Config Wizard (Configurazione guidata del sistema) in Mint WorkBench.
- Assicurarsi che ciascun dispositivo nella rete disponga di un ID di nodo diverso.
- Assicurarsi che non siano presenti più di 10 dispositivi collegati in catena "daisy chain" su ciascun ramo della rete.

7.2.9 CANopen

Il bus CANopen è "passivo":

Questo significa che il controller CAN interno in MicroFlex e100 sta registrando un numero di errori Tx e/o Rx maggiore della soglia passiva di 127. Verificare che:

- Siano applicati 12-24 V tra il pin 9 (+24 V) e il pin 6 o 3 (0 V) del connettore OPT 1 per alimentare gli optoisolatori.
- Nella rete vi è almeno un altro nodo CANopen.
- La rete è terminata *solo* ai capi, non ai nodi intermedi.
- Tutti i nodi sulla rete stanno funzionando allo stesso baud rate.
- A tutti i nodi è stato assegnato un ID di nodo univoco.
- I cavi CAN sono integri.

MicroFlex e100 dovrebbe ripristinarsi dallo stato "passivo" una volta risolto il problema (ciò può richiedere alcuni secondi).

Il bus CANopen è "spento":

Questo significa che il controller CAN interno in MicroFlex e100 ha registrato un numero di errori Tx e/o Rx maggiore della soglia di spegnimento di 255. A questo punto il nodo si porterà automaticamente in uno stato in cui non può influenzare il bus. Verificare che:

- Siano applicati 12-24 V tra il pin 9 (+24 V) e il pin 6 o 3 (0 V) del connettore OPT 1 per alimentare gli optoisolatori.
- Nella rete vi è almeno un altro nodo CANopen.
- La rete è terminata *solo* ai capi, non ai nodi intermedi.
- Tutti i nodi sulla rete stanno funzionando allo stesso baud rate.
- A tutti i nodi è stato assegnato un ID di nodo univoco.
- I cavi CAN sono integri.

Per il ripristino dallo stato di spegnimento, occorre rimuovere l'origine degli errori e resettare il bus. Per eseguire questa operazione, utilizzare la parola chiave `BUSRESET` di Mint o resettare MicroFlex e100.

Il nodo Manager non scansiona/riconosce un nodo sulla rete utilizzando la parola chiave `NODESCAN` di Mint:

Assumendo che la rete stia funzionando correttamente (vedere i sintomi precedenti) e il bus sia in stato "Operativo", verificare quanto segue:

-
- Sono supportati dalla parola chiave `NODESCAN` di Mint solo i nodi conformi a DS401, DS403 e altri nodi ABB CANopen. Nodi di altro tipo verranno identificati con un tipo "sconosciuto" (255) quando viene utilizzata la parola chiave `NODETYPE` di Mint.
 - Verificare che al nodo in questione sia stato assegnato un ID di nodo univoco.
 - Il nodo deve supportare il processo di protezione dei nodi. MicroFlex e100 non supporta il processo Heartbeat.
 - Provare ad accendere e spegnere il nodo in questione.

Se il nodo in questione non è conforme a DS401 o DS403 e non è un nodo CANopen di ABB, la comunicazione è comunque possibile utilizzando un gruppo di parole chiave di Mint per scopi generici. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

Il nodo è stato scansionato/riconosciuto con successo dal nodo Manager, ma la comunicazione non è possibile:

Per permettere la comunicazione, deve essere effettuata una connessione a un nodo dopo che è stato scansionato:

- I nodi del controller sono collegati automaticamente dopo essere stati scansionati.
- Per i nodi conformi a DS401, DS403 occorre eseguire manualmente i collegamenti utilizzando la parola chiave `CONNECT` di Mint.

Se un tentativo di collegamento utilizzando `CONNECT` non riesce, questo può essere dovuto al fatto che il nodo da collegare non supporta un oggetto che necessita di accesso per impostare il collegamento.

8.1 Introduzione

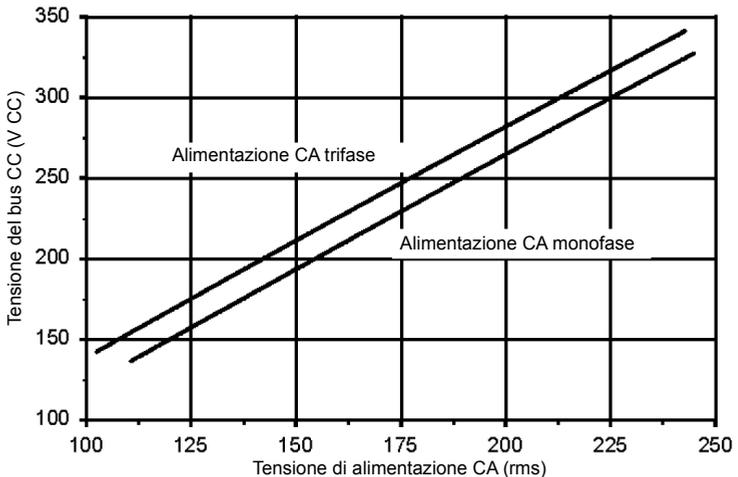
In questa sezione vengono fornite le specifiche tecniche relative a MicroFlex e100.

8.1.1 Alimentazione di ingresso CA e tensione CC del bus (X1)

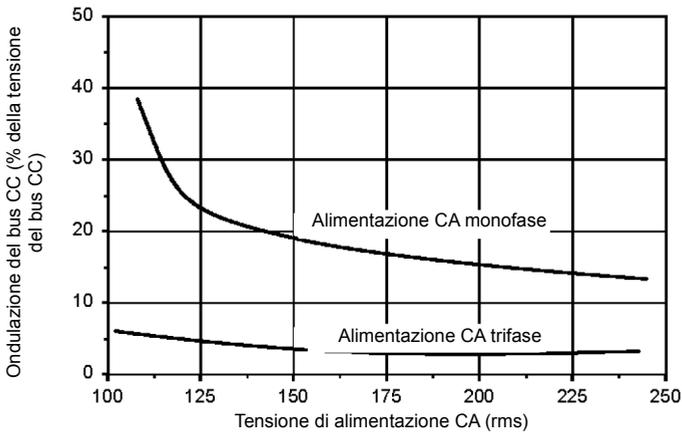
Tutti i modelli	Unità	Ingresso CA					
		1Φ			3Φ		
Tensione di ingresso nominale	V CA	115 oppure 230					
Tensione di ingresso minima		105*					
Tensione di ingresso massima		250					
Tensione nominale del bus CC ingresso a 230 V CA	V CC	305			321		
Corrente di ingresso nominale a massima corrente di uscita nominale	A	3 A	6 A	9 A	3 A	6 A	9 A
		7,5	15	22	4	8	12

* MicroFlex e100 funzionerà a tensioni di ingresso più basse, anche se il drive si bloccherà se la tensione del bus CC scende al di sotto di 50 V o al di sotto del 60% della tensione no-load, in base a quale condizione si verifica prima.

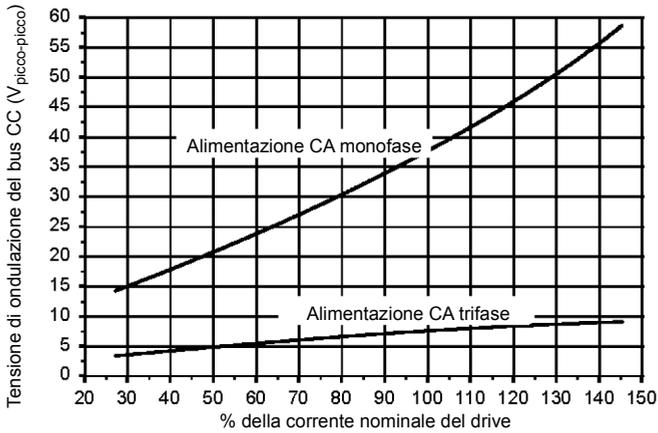
8.1.1.1 Effetto della tensione dell'alimentazione CA sulla tensione del bus CC



8.1.1.2 Effetto della tensione di alimentazione CA sull'ondulazione del bus CC



8.1.1.3 Effetto della corrente di uscita sulla tensione di ondulazione del bus CC



8.1.2 Ingresso dell'alimentazione del circuito di comando a 24 V (X2)

	Unità	3 A	6 A	9 A
Tensione di ingresso nominale	V CC	24		
Tensione di ingresso minima		20		
Tensione di ingresso massima		30		
Ondulazione massima	%	±10		
Corrente continua massima a 24 V CC	A	0,6		
Sovracorrente di accensione (tipica) a 24 V CC, 100 ms	A	4		

8.1.3 Alimentazione di uscita del motore (X1)

	Unità	3 A	6 A	9 A
Corrente di fase nominale	A_{RMS}	3	6	9
Corrente di picco della fase per 3 s	A_{RMS}	6	12	18
Uscita nominale a 230 V, 3Φ	VA	1195	2390	3585
Intervallo della tensione di uscita (linea-linea) a V CC del bus=320 V	V_{RMS}	0 - 230		
Frequenza di uscita	Hz	0 - 550		
dv/dt uscita al drive, fase-fase al drive, fase-terra al motore (utilizzando un cavo da 20 m), fase-fase al motore (utilizzando un cavo da 20 m), fase-terra	kV/μs	2 1,1 1,9 1,8		
Frequenza di commutazione nominale	kHz	8,0		
Induttanza minima del motore (per avvolgimento)	mH	1		
Efficienza	%	>95		

8.1.3.1 Regolazione del valore nominale dell'uscita del motore

3 A		6 A		9 A	
200%, 3 s sovraccarico	300%, 3 s sovraccarico	200%, 3 s sovraccarico	300%, 3 s sovraccarico	200%, 3 s sovraccarico	300%, 3 s sovraccarico
3 A	2,5 A	6 A	5,25 A	9 A	7,5 A

Table 9: Valori nominali della corrente continua

8.1.4 Frenata (X1)

	Unità	3 A	6 A	9 A
Soglia di commutazione nominale (tipica)	V CC	accensione: 388, spegnimento: 376		
Potenza nominale (10% del ciclo di alimentazione, R=57Ω)	kW	0,25		
Potenza di picco (10% del ciclo di alimentazione, R=57Ω)	kW	2,7		
Corrente di commutazione massima	A_{PK}	10		
Resistenza di carico minima	Ω	39		
Induttanza di carico massima	μH	100		

8.1.5 Ingressi digitali - abilitazione drive e DIN0 per scopi generici (X3)

	Unità	Tutti i modelli
Tipo		Ingressi optoisolati
Tensione di ingresso	V CC	Nominale
Nominale		24
Minima		12
Massima		30
Attiva		> 12
Inattiva	< 2	
Corrente di ingresso (massima, per ingresso)	mA	50
Intervallo di campionamento	ms	1
Ampiezza dell'impulso minima	μs	5

8.1.6 Ingressi digitali DIN1, DIN2 - ad alta velocità per scopi generici (X3)

	Unità	Tutti i modelli
Tipo		Ingressi optoisolati
Tensione di ingresso		
Nominale	V CC	24
Minima		12
Massima		30
Attiva		> 12
Inattiva		< 2
Corrente di ingresso (massima, per ingresso)	mA	20
Massima frequenza di ingresso	MHz	1
Ampiezza dell'impulso minima	ns	250
Tempo step minimo	ns	250
Tempo impulso minimo	ns	250
Tempo impostazione ingresso direzionale	ns	100
Tempo sospensione ingresso direzionale	ns	100

8.1.7 Uscite digitali DOUT0, DOUT1 - stato e scopi generali (X3)

	Unità	Tutti i modelli
Alimentazione utente (massima)	V	28
Corrente di uscita (continua massima)	mA	100
Fusibile		
Corrente di blocco approssimativa	mA	200
Tempo di reset	s	<20
Intervallo di aggiornamento	ms	1

8.1.8 Opzione di retroazione dell'encoder incrementale (X8)

	Unità	Tutti i modelli
Ingresso encoder		Differenziale RS422 A/B, z-index
Massima frequenza di ingresso (quadratura)	MHz	8
Ingressi di Hall		Differenziale RS422 A/B
Alimentazione di uscita per encoder		5 V ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Lunghezza massima consigliata del cavo		30,5 m (100 ft)

8.1.9 Interfaccia BiSS (X8)

	Unità	Tutti i modelli
Interfaccia encoder BiSS		Dati differenziali e clock
Modo operativo		Rotazione multipla o singola. È supportata un'ampia gamma di dispositivi. Contattare il supporto tecnico ABB prima di scegliere un dispositivo.
Alimentazione di uscita per encoder		5 V ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Lunghezza massima consigliata del cavo		30,5 m (100 ft)

8.1.10 Opzione di retroazione dell'encoder SSI (X8)

	Unità	Tutti i modelli
Ingressi encoder SSI		Dati differenziali e clock
Modo operativo (motori Baldor)		Rotazione singola. Risoluzione di posizionamento fino a 262.144 conteggi/giro (18 bit)
Alimentazione di uscita per encoder		5 V ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Lunghezza massima consigliata del cavo		30,5 m (100 ft)

8.1.11 Interfaccia Smart Abs (X8)

	Unità	Tutti i modelli
Interfaccia encoder Smart Abs		Dati differenziali
Modo operativo		Rotazione multipla o singola. È supportata un'ampia gamma di dispositivi. Contattare il supporto tecnico prima di scegliere un dispositivo.
Alimentazione di uscita per encoder		5 V CC ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Lunghezza massima consigliata del cavo		30,5 m (100 ft)

8.1.12 Opzione di retroazione dell'encoder SinCos / EnDat (X8)

	Unità	Tutti i modelli
Ingresso encoder assoluto		Ingresso dati e ingressi differenziali EnDat / SinCos
Modo operativo (motori Baldor)		Rotazione multipla o singola. 512 o 2.048 cicli per rivoluzione Sin/Cos, con risoluzione di posizionamento assoluta di fino a 65.536 step. (Sono supportate molte altre specifiche di encoder; contattare ABB.)
Alimentazione di uscita per encoder		5 V ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Lunghezza massima consigliata del cavo		30,5 m (100 ft)

8.1.13 Interfaccia Ethernet (E1 / E2)

Descrizione	Unità	Valore
Segnale		2 doppini intrecciati, isolati magneticamente
Protocolli		Ethernet POWERLINK e TCP/IP
Bit rate	Mbit/s	100

8.1.14 Interfaccia CAN (OPT 1)

Descrizione	Unità	Valore
Segnale		a 2 fili, isolato
Canali		1
Protocollo		CANopen
Bit rate	Kbit/s	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 1000

8.1.15 Interfaccia RS485

Descrizione	Unità	Valore
Segnale		RS485, a 2 fili, non isolato
Bit rate	Baud	9600, 19200, 38400, 57600 (predefinito), 115200

8.1.16 Dati ambientali

Tutti i modelli	Unità	Tutti i modelli		
Intervallo temperatura di funzionamento*		°C	°F	
	Minima Massima Riduzione	+0 +45 Vedere le sezioni da 3.2.2 a 3.2.6	+32 +113 Vedere le sezioni da 3.2.2 a 3.2.6	
Intervallo di temperatura di conservazione*		da -40 a +85	da -40 a +185	
Umidità (massima)*	%	93		
Flusso di raffreddamento ad aria forzata (verticale, dal basso in alto)		3 A	6 A	9 A
	m/s	Non richiesto	1	2,5
Altitudine di installazione massima (s.l.m.)	m	1000 Riduzione dell'1,1% / 100 m oltre i 1.000 m		
	ft	3300 Riduzione dell'1,1% / 330 ft oltre i 3.300 ft		
Urto*		10 G		
Vibrazioni*		1 G, 10-150 Hz		
Valore nominale IP		IP20**		

* MicroFlex e100 è conforme ai seguenti standard per i test ambientali:

BS EN60068-2-1:1993 bassa temperatura operativa 0°C.

BS EN60068-2-2:1993 elevata temperatura operativa 45°C.

BS EN60068-2-1:1993 bassa temperatura di conservazione/trasporto -40°C.

BS EN60068-2-2:1993 elevata temperatura di conservazione/trasporto +85°C.

BS 2011:part2.1 Cb: 1990: 45°C 93% umidità relativa/elevata temperatura operativa.

DIN IEC 68-2-6/29

** MicroFlex e100 è conforme alla normativa EN61800-5-1:2003 parte 5.2.2.5.3 (prove di impatto), se tutti i connettori del pannello frontale sono inseriti.

8.1.17 Pesi e dimensioni

Descrizione	3 A	6 A	9 A
Peso	1,45 kg (3,2 lb)	1,5 kg (3,3 lb)	1,55 kg (3,4 lb)
Dimensioni complessive nominali	180 mm x 80 mm x 157 mm (7,1 in x 3,2 in x 6,2 in)		

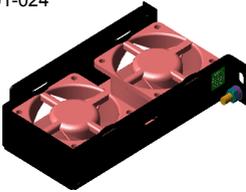
A.1 Introduzione

In questa sezione vengono descritti gli accessori e le opzioni utilizzabili con MicroFlex e100. I cavi schermati forniscono schermatura EMI / RFI e sono richiesti per la conformità con i regolamenti CE. Tutti i connettori e gli altri componenti devono essere compatibili con il cavo schermato.

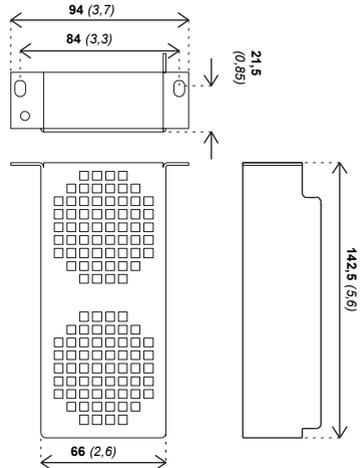
A.1.1 Gruppo di ventole

Il gruppo di ventole (parte FAN001-024) fornisce raffreddamento sufficiente per MicroFlex e100 3 A, 6 A o 9 A. Richiede 23 - 27,5 V CC a 325 mA, che possono essere generati dalla stessa alimentazione del circuito del dispositivo di comando con filtro utilizzata per MicroFlex e100. MicroFlex e100 presenta il marchio UL Listed (file NMMS.E470302) se utilizzato unitamente al gruppo di ventole, montato come mostrato nella figura 53.

Gruppo di ventole
FAN001-024



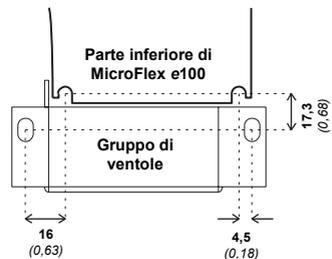
Gruppo di ventole
dimensioni



MicroFlex e100 e gruppo
di ventole assemblati



Posizione dei fori di montaggio del
gruppo di ventole rispetto a MicroFlex



È importante che il gruppo di ventole sia montato vicino a MicroFlex e100, come mostrato sopra. In caso contrario l'efficienza di raffreddamento risulterà inferiore.

Figura 53: Gruppo di ventole

A.1.2 Filtro footprint (solo monofase)

Il filtro CA footprint monofase (parte FI0029A00) presenta fori di montaggio per MicroFlex e100 e il gruppo di ventole in modo che il filtro, il gruppo di ventole e MicroFlex e100 utilizzino il minor spazio possibile nel pannello di montaggio. Vedere la sezione A.1.4 per dettagli relativi al filtro FI0029A00.

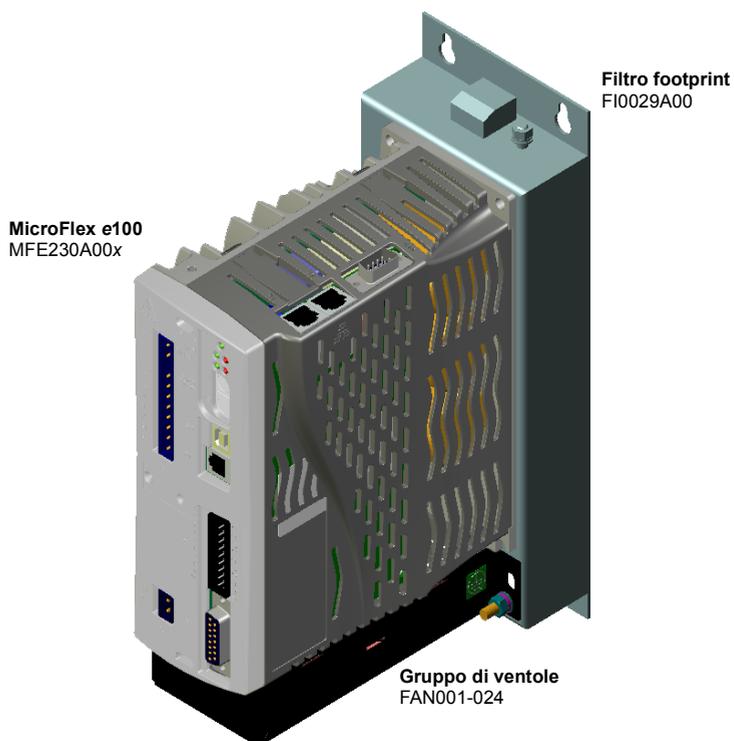


Figura 54: Filtro footprint, gruppo di ventole e MicroFlex e100 assemblati

A.1.3 Alimentazioni a 24 V

Sono disponibili diversi alimentatori per barra DIN a 24 V. Gli alimentatori comprendono protezione da cortocircuito, sovraccarico, sovratensione e termica.

Parte	Tensione di ingresso	Tensione di uscita	Valore nominale di uscita
DR-75-24	110-230 V CA	24 V CC	75 W (3,2 A)
DR-120-24			120 W (5 A)
DRP-240-24			240 W (10 A)

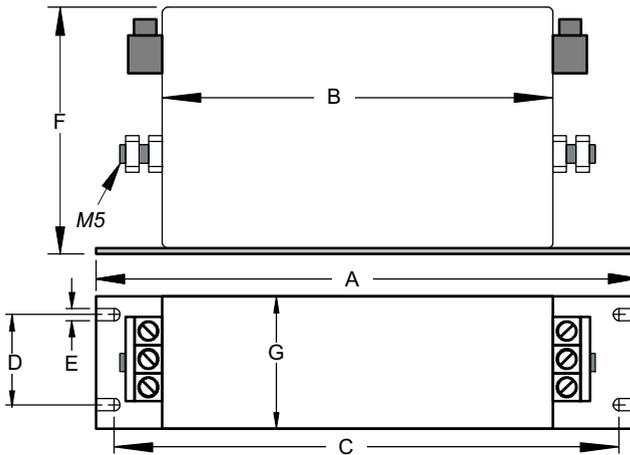
Tabella 10: Alimentazioni a 24 V

A.1.4 Filtri EMC

I filtri CA rimuovono il rumore ad alta frequenza dall'alimentazione CA, proteggendo MicroFlex e100. Questi filtri impediscono inoltre che i segnali ad alta frequenza vengano ritrasmessi alle linee di alimentazione e consentono di soddisfare i requisiti EMC. Per scegliere il filtro corretto, vedere le sezioni 3.4.8 e 3.4.9.

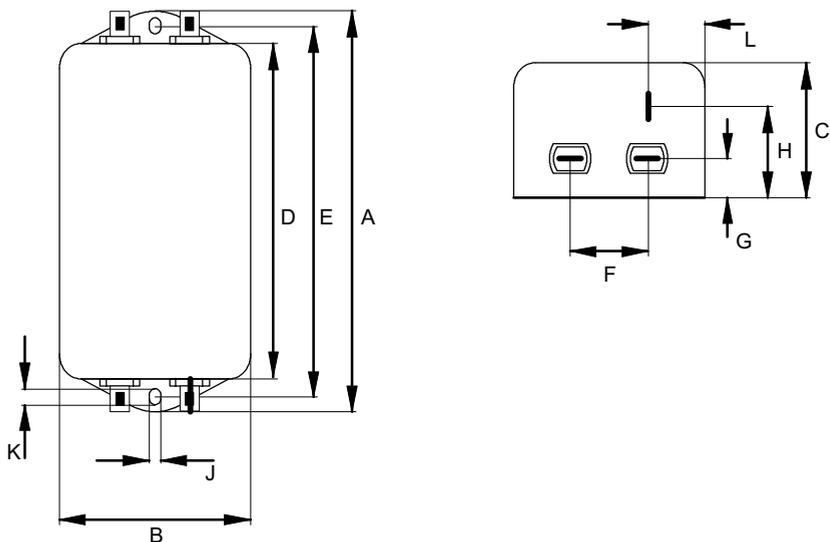
A.1.4.1 Codici

Parte	Fabbricante	Volt nominali	Amperaggio nominale a 40°C	Corrente di dispersione (mA)	Peso in kg (lbs)
FI0014A00	Schaffner FN9675-3/06	250	3	0,4	0,27 (0,6)
FI0015A00	Schaffner FN2070-6/06	250	6	0,4	0,45 (0,99)
FI0015A02	Schaffner FN2070-12/06	250	12	0,4	0,73 (1,61)
FI0018A00	Schaffner FN3258-7/45	480	7	33	0,5 (1,1)
FI0018A03	Schaffner FN3258-16-44	480	16	33	0,8 (1,76)
FI0029A00	Epcos B84142A22R215	250	22	33	3,0 (6,6)



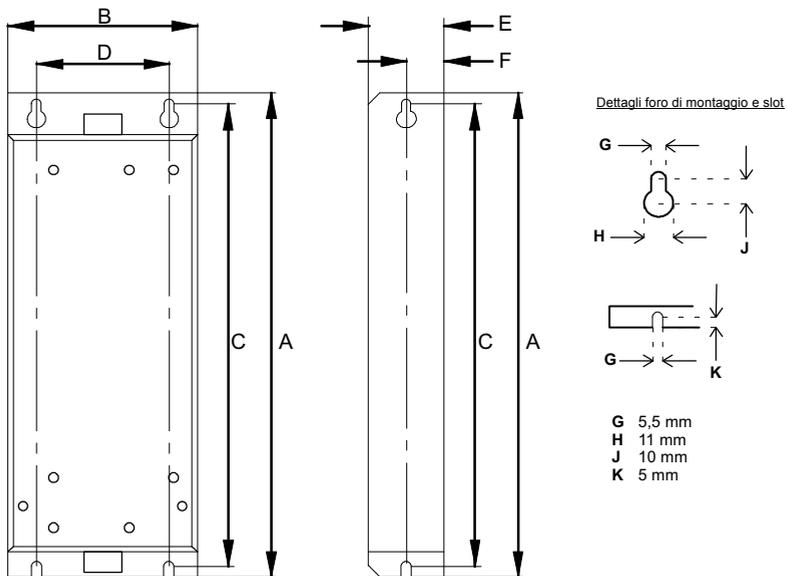
Dimensione	Dimensioni mm (pollici)	
	FI0018A00	FI0018A03
A	190 (7,48)	250 (9,84)
B	160 (6,30)	220 (8,66)
C	180 (7,09)	235 (9,25)
D	20 (0,79)	25 (0,98)
E	4,5 (0,18)	5,4 (0,21)
F	71 (2,80)	70 (2,76)
G	40 (1,57)	45 (1,77)

Figura 55: Dimensioni filtri, tipi FI0018A00 e FI0018A03



	Dimensioni mm (pollici)		
Dimensione	FI0014A00	FI0015A00	FI0015A02
A	85 (3,35)	113,5 (4,47)	156 (6,14)
B	54 (2,13)	57,5 (2,26)	
C	40 (1,57)	46,6 (1,83)	
D	65 (2,56)	94 (3,70)	130,5 (5,14)
E	75 (2,95)	103 (4,06)	143 (5,63)
F	27 (1,06)	25 (0,98)	
G	12 (0,47)	12,4 (0,49)	
H	29,5 (1,16)	32,4 (1,28)	
J	5,3 (0,21)	4,4 (0,17)	5,3 (0,21)
K	6,3 (0,25)	6 (0,24)	
L	13,5 (0,53)	15,5 (0,61)	

Figura 56: Dimensioni filtri, tipi FI0014A00, FI0015A00, FI0015A02



Dimensioni riportate in mm (pollici).

	Dimensioni mm (pollici)	
Dimensione	FI0029A00	
A	255	(10,04)
B	100	(3,94)
C	244,5	(9,63)
D	70	(2,76)
E	40	(1,57)
F	20	(0,79)

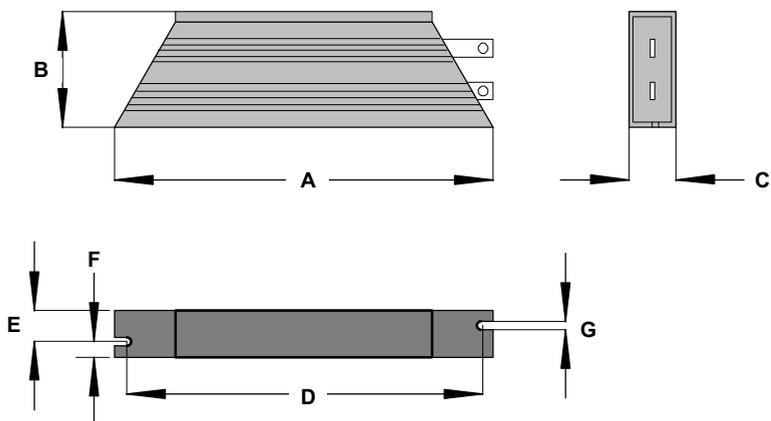
Figura 57: Dimensioni filtro, tipo FI0029A00

A.1.5 Resistenze di frenatura

In base all'applicazione, per MicroFlex e100 può essere necessario collegare una resistenza di frenatura esterna ai pin R1 e R2 del connettore X1. La resistenza di frenatura dissipa l'energia durante la frenatura per impedire una sovratensione. Vedere le sezioni 3.6 e 3.7 per dettagli relativi alla scelta della resistenza corretta.



Pericolo di scossa elettrica. In questi terminali possono essere presenti voltaggi CC del bus. Utilizzare un dissipatore adeguato (dotato di ventola se necessario) per raffreddare la resistenza di frenatura. La resistenza di frenatura e il dissipatore (se presente) possono raggiungere temperature superiori a 80 °C (176 °F).



Parte	Alim. W	Res. Ω	Dimensioni mm (pollici)						
			A	B	C	D	E	F	G
RGJ139	100	39	165 (6,49)	41 (1,61)	22 (0,87)	152 (5,98)	12 (0,47)	10 (0,39)	4,3 (0,17)
RGJ160	100	60	165 (6,49)	41 (1,61)	22 (0,87)	152 (5,98)	12 (0,47)	10 (0,39)	4,3 (0,17)
RGJ260	200	60	165 (6,49)	60 (2,36)	30 (1,18)	146 (5,75)	17 (0,67)	13 (0,51)	5,3 (0,21)
RGJ360	300	60	215 (8,46)	60 (2,36)	30 (1,18)	196 (7,72)	17 (0,67)	13 (0,51)	5,3 (0,21)

Figura 58: Dimensioni resistenza di frenatura

A.2 Cavi

È disponibile un'ampia gamma di cavi di alimentazione e di retroazione di ABB.

A.2.1 Cavi di alimentazione del motore

Per un'installazione agevolata, si consiglia di utilizzare un cavo di alimentazione del motore con codifica cromatica. Il codice di un cavo di alimentazione di un motore rotativo è come segue:

CBL	025	SP	-12	S			
	m	ft	SP	Connettore motore filettato stile BSM (solo fine motore)	Corrente Amp	-	Connettore standard Acciaio inossidabile
	1,5	5*			6	S	
	2,5	8,2					
	3,0	10*	WP	Connettore motore filettato stile SDM (solo fine motore)	12		
	5,0	16,4			20		
	6,1	20*			35		
	7,5	24,6			50		
	9,1	30*	RP	cavo nudo (nessun connettore)	90		
	10	32,8					
	15	49,2					
	15,2	50*					
	20	65,6					
	22,9	75*					
	30,5	100*					

* Solo in Nord America

I motori più grandi per cui è necessario un cavo da 35 A o superiore normalmente utilizzano collegamenti della morsettiera e pertanto non è necessario un connettore. Per questo motivo non sono disponibili connettori sul cavo a 35 A - 90 A.

Esempi:

Un cavo di 6,1 m con un connettore standard filettato CE e valore nominale di 12 A presenta il codice **CBL061SP-12**.

Un cavo di 30,5 m con un connettore in acciaio inossidabile filettato CE e valore nominale a 20 A presenta il codice **CBL305SP-20S**.

Un cavo di 50 ft senza connettore e con valore nominale a 50 A presenta il codice **CBL152RP-50**.

A.2.2 Codici cavi di retroazione

Il codice di un cavo di retroazione è come segue:

CBL	020	SF	-E	1	S				
m	ft	SF	Cavo di retroazione del BSM servomotore con almeno 1	B	BiSS	-	Cavo nudo	-	Connettore standard
0.5	1.6			D	EnDat SinCos	1	Controller legacy		
1.0	3.3	WF	Cavo di retroazione del SDM servomotore con almeno 1	E	Encoder incrementale	2	MicroFlex / e100 / e150	S	Connettore in acciaio inossidabile
2.0	6.6			S	SSI				
2.5	8.2	DF	Cavo di retroazione del servomotore con solo connettore drive	A	Smart Abs				
5.0	16.4	RF	Cavo nudo (nessun connettore)						
7.5	24.6								
10	32.8								
15	49.2								
20	65.6								

Altre lunghezze sono disponibili su richiesta

Esempio:

Un cavo di retroazione encoder di 2 m per un drive MicroFlex e100 con connettori necessari su entrambe le estremità presenta il codice **CBL020SF-E2**.

I cavi di retroazione ABB presentano la schermatura esterna collegata al corpo del connettore. Se con il dispositivo di retroazione scelto non si sta utilizzando un cavo ABB, assicurarsi di impiegare un cavo con doppio intrecciato schermato di almeno 0,34 mm² (22 AWG) dotato di schermatura completa. Preferibilmente, la lunghezza del cavo non dovrebbe superare i 30,5 m (100 ft). La massima reattanza capacitiva filo-a-filo o filo-a-schermatura è pari a 50 pF per 300 mm (1 ft), ovvero fino a un massimo di 5.000 pF per 30,5 m (100 ft).

A.2.3 Cavi Ethernet

I cavi riportati nella tabella collegano MicroFlex e100 ad altri nodi EPL come NextMove e100, altre unità MicroFlex e100 o altri hardware compatibili con EPL. Si tratta di cavi Ethernet "crossover" (S/UTP) con doppio intrecciato schermati CAT5e standard:

Descrizione cavo	Parte	Lunghezza	
		m	piedi
Cavo Ethernet CAT5e	CBL002CM-EXS	0,2	0,65
	CBL005CM-EXS	0,5	1,6
	CBL010CM-EXS	1,0	3,3
	CBL020CM-EXS	2,0	6,6
	CBL050CM-EXS	5,0	16,4
	CBL100CM-EXS	10,0	32,8

B.1 Introduzione

Con MicroFlex e100 è possibile utilizzare due configurazioni di controllo principali:

- Servo (posizione).
- Servo coppia (corrente).

Ciascuna configurazione supporta diversi modi di controllo, selezionabili tramite l'opzione Control Mode (Modo di controllo) del menu Tools (Strumenti) oppure utilizzando la parola chiave `CONTROLMODE` nella finestra Command (Comando) (vedere il file della guida di Mint). Nelle seguenti sezioni sono descritte le configurazioni di controllo.

B.1.1 Configurazione servo

La configurazione servo è la configurazione predefinita per il drive. Consente al sistema di controllo del motore di funzionare come controller della coppia, controller della velocità o controller della posizione. La configurazione comprende tre loop di controllo annidati: un loop di controllo della corrente, un loop di controllo della velocità e un loop di controllo della posizione, come mostrato nella figura 59.

L'interfaccia encoder universale legge la posizione del rotore dall'encoder e stima la velocità. Il blocco di commutazione utilizza la posizione per calcolare l'angolo elettrico del rotore. Il sistema del sensore di corrente misura le correnti di fase U e W. Queste sono alimentate in un blocco di conversione della corrente che le converte in quantità che rappresentano la coppia che produce e magnetizza le correnti (le correnti "vettore" che sono bloccate sul rotore).

Nel loop del controllo di corrente, una richiesta di corrente e i valori della corrente finale misurati formano gli ingressi a un sistema di controllo PI (proporzionale integrale). Il sistema di controllo genera un insieme di richieste di tensione alimentate in un blocco PWM (modulazione di larghezza di impulso). Il blocco PWM utilizza il metodo di modulazione spazio-vettoriale per convertire queste richieste di tensione in una sequenza di segnali di commutazione di fase U, V e W applicati al ponte dell'uscita del drive. Il blocco PWM utilizza la tensione del bus CC misurata per compensare le variazioni nella tensione di alimentazione.

Il controller della coppia converte una richiesta di coppia in una richiesta di corrente e compensa diverse non linearità dei carichi. Un filtro notch a due stadi o passa-basso consente di ridurre gli effetti della conformità di carico. Per evitare danni al motore, viene applicato anche un limite di corrente per l'applicazione definito dall'utente, oltre a singoli limiti della coppia negativi e positivi.

Nel loop del controllo della velocità, una richiesta di velocità e la velocità misurata formano gli ingressi a un sistema di controllo PI. L'uscita del sistema di controllo è una richiesta di coppia che, quando il drive funziona come controller della velocità, forma l'ingresso al loop del controllo di corrente.

Infine, nel loop di controllo della posizione, una richiesta di posizione e la posizione misurata formano gli ingressi a un sistema di controllo PID (proporzionale, integrale, differenziale) che incorporano retroazione di velocità, velocità in feedforward e accelerazione in feedforward. L'uscita del sistema di controllo della posizione è una richiesta di velocità che, quando il drive funziona come controller della posizione, forma l'ingresso al loop del controllo della velocità.

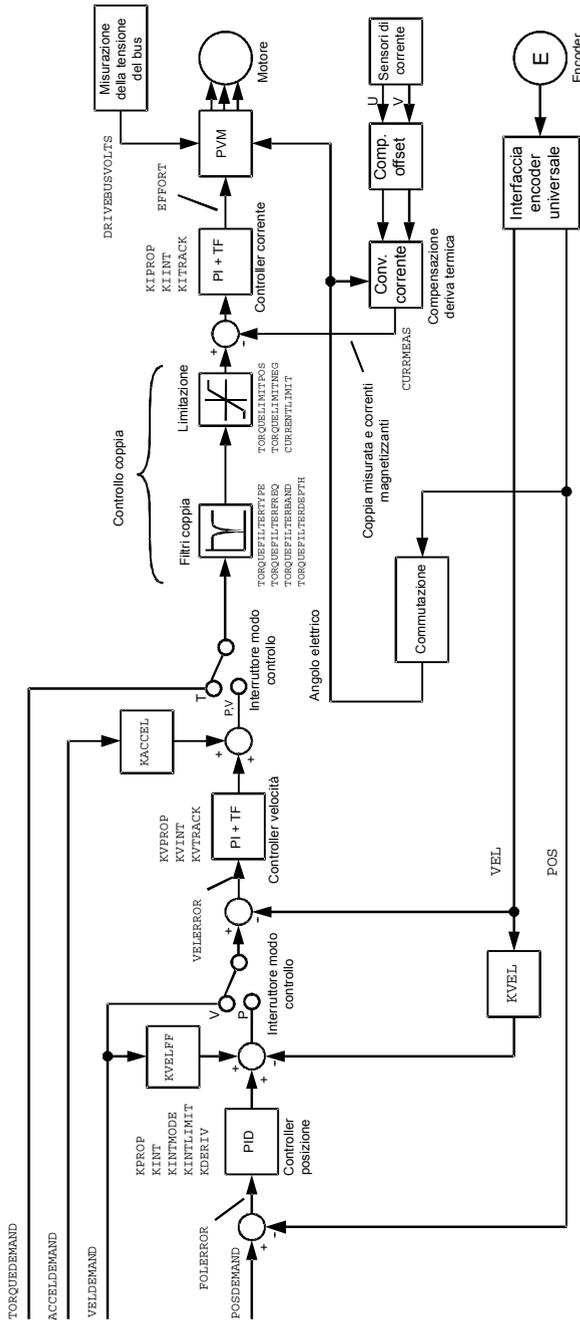


Figura 59: Struttura controllo configurazione servo

B.1.2 Configurazione servo coppia

Nella figura 60 viene mostrata la configurazione di controllo servo-coppia. Il loop della velocità è stato rimosso e l'uscita del controller della posizione è alimentata nel loop della corrente tramite i filtri della coppia.

La configurazione servo coppia è utile se il drive funziona come controller della posizione a loop chiuso e il tempo di assestamento deve essere ridotto al minimo. Con la configurazione servo il monitoraggio della velocità tende a essere migliore in modo posizione, ma i tempi di assestamento possono essere più lunghi.

L'interruttore del modo di controllo consente al drive di funzionare in modo coppia o in modo posizione, ma non in modo velocità.

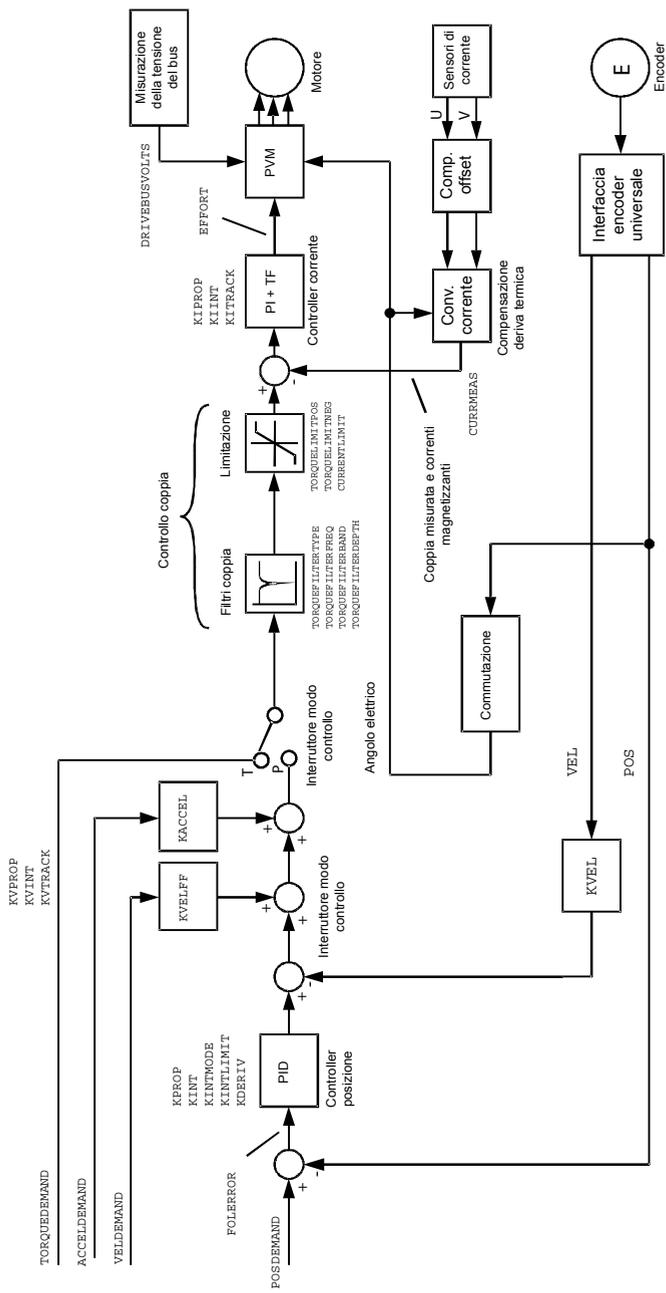


Figura 60: Struttura controllo configurazione servo coppia

C.1 Introduzione

Nella seguente tabella vengono riportate le parole chiave di Mint supportate da MicroFlex e100. A causa dei continui sviluppi di MicroFlex e100 e del linguaggio Mint l'elenco è soggetto a modifiche significative. Consultare il file della guida di Mint più recente per dettagli completi su parole chiave nuove o modificate.

C.1.1 Elenco delle parole chiave

Parola chiave	Descrizione
ABORT	Consente di interrompere il movimento su tutti gli assi.
ABORTMODE	Consente di controllare l'azione predefinita effettuata in caso di un'interruzione.
ABSENCODER	Consente di leggere la posizione attuale dell'encoder EnDat.
ABSENCODERTURNS	Consente di impostare o leggere il numero di giri delle informazioni univoche disponibili su un encoder assoluto.
ACCEL	Consente di definire la velocità di accelerazione di un asse.
ACCELDEMAND	Consente di leggere l'accelerazione richiesta istantanea.
ACCELJERK	Consente di definire la variazione di accelerazione da utilizzare durante periodi di accelerazione.
ACCELJERKTIME	Consente di definire la variazione di accelerazione da utilizzare durante periodi di accelerazione.
ACCELSCALEFACTOR	Consente di scalare i conteggi dell'encoder dell'asse, o step, in unità di accelerazione definite dell'utente.
ACCELSCALEUNITS	Consente di definire una descrizione testuale del fattore di scala dell'accelerazione.
ACCELTIME	Consente di definire la velocità di accelerazione di un asse.
ACCELTIMEMAX	Consente di definire la velocità di accelerazione di un asse.
AXISMODE	Restituisce il modo di movimento attuale.
AXISPOSENCODER	Consente di selezionare la fonte del segnale della posizione utilizzato nei sistemi di retroazione con encoder doppio.

Parola chiave	Descrizione
AXISVELENCODER	Consente di selezionare la fonte del segnale della velocità utilizzato nei sistemi di retroazione con encoder doppio.
BUSBAUD	Consente di specificare la velocità di trasmissione (baud rate) del bus.
BUSEENABLE	Consente di abilitare o disabilitare il funzionamento di un fieldbus.
BUSEVENT	Restituisce l'evento successivo nella coda di eventi di un bus specifico.
BUSEVENTINFO	Restituisce le informazioni aggiuntive associate a un evento del bus.
BUSNODE	Consente di impostare o leggere l'ID del nodo utilizzato per il bus specificato.
BUSPROTOCOL	Consente di leggere il protocollo attualmente supportato su un fieldbus specifico.
BUSRESET	Consente di resettare il controller del bus.
BUSSTATE	Restituisce lo stato del controller del bus.
CANCEL	Consente di arrestare il movimento e cancellare gli errori in un asse.
CANCELALL	Consente di arrestare il movimento e cancellare gli errori in tutti gli assi.
CAPTUREBUFFERSIZE	Consente di leggere la dimensione totale del buffer di acquisizione.
CAPTURECOMMAND	Consente di controllare l'operazione di acquisizione.
CAPTUREDURATION	Consente di definire la durata totale dell'acquisizione dati.
CAPTUREMODE	Consente di impostare o leggere il modo in un canale di acquisizione.
CAPTUREMODEPARAMETER	Consente di specificare un parametro associato a CAPTUREMODE.
CAPTURENUMPOINTS	Consente di leggere il numero di punti acquisiti per canale.
CAPTUREPERIOD	Consente di definire l'intervallo tra le acquisizioni di dati.
CAPTUREPRETRIGGER-DURATION	Consente di impostare la durata della fase di pre-attivazione.
CAPTUREPROGRESS	Restituisce l'avanzamento della fase di acquisizione pre- o post-attivazione.
CAPTURESTATUS	Restituisce l'avanzamento dell'acquisizione.

Parola chiave	Descrizione
CAPTURETRIGGER	Consente di generare un'attivazione dell'acquisizione.
CAPTURETRIGGERABSOLUTE	Consente di ignorare il segno del valore di attivazione quando si esegue l'attivazione di una sorgente di un canale di acquisizione.
CAPTURETRIGGERCHANNEL	Consente di impostare il canale da utilizzare come sorgente di riferimento per l'attivazione.
CAPTURETRIGGERMODE	Consente di impostare il metodo utilizzato per valutare la sorgente di attivazione.
CAPTURETRIGGERSOURCE	Consente di impostare la sorgente di riferimento da utilizzare per l'attivazione.
CAPTURETRIGGERVALUE	Consente di impostare il valore di attivazione da una sorgente di un canale di acquisizione.
COMMS	Consente di accedere all'array di comunicazione riservato.
COMMSINTEGER	Consente di accedere all'array di comunicazione riservato, archiviando i valori come numeri interi.
COMPAREENABLE	Consente di abilitare/disabilitare il controllo confronto posizione di un'uscita digitale specifica.
COMPAREOUTPUT	Consente di specificare l'uscita digitale utilizzata per il confronto posizione.
COMPAREPOS	Consente di scrivere i registri di confronto posizione.
CONFIG	Consente di impostare la configurazione di un asse per diversi tipi di controllo.
CONNECT	Consente di eseguire o interrompere un collegamento tra due nodi remoti.
CONNECTSTATUS	Restituisce lo stato della connessione tra questo e un altro nodo.
CONTROLMODE	Consente di impostare o leggere il modo di controllo.
CONTROLMODESTARTUP	Consente di impostare o leggere il modo di controllo utilizzato quando il drive è acceso.
CONTROLRATE	Consente di impostare il circuito di controllo e le velocità di campionamento del profilo.
CONTROLREFCHANNEL	Consente di specificare un canale per la sorgente del comando di riferimento del controllo.
CONTROLREFSOURCE	Consente di specificare la sorgente del comando di riferimento del controllo.

Parola chiave	Descrizione
CONTROLREFSOURCESTARTUP	Consente di impostare o leggere la sorgente del comando di riferimento del controllo utilizzata quando il drive è acceso.
CONTROLTYPE	Consente di impostare o leggere il tipo di controllo del motore.
CURRENTDEMAND	Consente di leggere le richieste ai controller di corrente.
CURRENTLIMIT	Consente di limitare l'uscita corrente a un intervallo definito.
CURRENTMEAS	Consente di leggere la corrente misurata.
CURRENTSENSORMODE	Consente di abilitare uno schema di compensazione della deriva termica del sensore.
DECEL	Consente di impostare la velocità di decelerazione sull'asse.
DECELJERK	Consente di definire la variazione di accelerazione da usare durante periodi di decelerazione.
DECELJERKTIME	Consente di definire la variazione di accelerazione da usare durante periodi di decelerazione.
DECELTIME	Consente di impostare la velocità di decelerazione sull'asse.
DECELTIME MAX	Consente di definire la velocità di decelerazione di un asse.
DRIVEBUSNOMINALVOLTS	Restituisce il valore nominale della tensione del bus CC per il drive.
DRIVEBUSOVERVOLTS	Consente di impostare o restituisce il livello di blocco per sovratensione per il drive.
DRIVEBUSUNDERVOLTS	Consente di impostare o restituisce il livello di blocco per bassa tensione per il drive.
DRIVEBUSVOLTS	Restituisce il livello corrente del bus CC.
DRIVEENABLE	Consente di abilitare e disabilitare il drive per l'asse specificato.
DRIVEENABLEINPUTMODE	Consente di controllare l'azione effettuata nel caso in cui il drive venga disabilitato dall'ingresso di abilitazione drive.
DRIVEENABLEOUTPUT	Consente di specificare un'uscita come un'abilitazione drive.
DRIVEENBLEREADY	Consente di leggere se il drive è pronto per essere abilitato.

Parola chiave	Descrizione
DRIVEENABLESWITCH	Consente di leggere lo stato dell'ingresso di abilitazione drive.
DRIVEID	Consente di definire una descrizione testuale del drive.
DRIVEOVERLOADAREA	Consente di leggere l'ambito di una condizione di sovraccarico del drive.
DRIVEOVERLOADMODE	Consente di impostare o leggere l'azione effettuata in caso di una condizione di sovraccarico del drive.
DRIVEPEAKCURRENT	Consente di leggere il valore nominale della corrente di picco del drive.
DRIVEPEAKDURATION	Consente di leggere la durata per cui la corrente di picco del drive può essere sostenuta.
DRIVERATEDCURRENT	Consente di leggere il valore nominale della corrente continua per il drive.
DRIVESPEEDFATAL	Consente di definire il livello di blocco per sovravelocità.
DRIVESPEEDMAX	Consente di impostare o leggere la velocità massima del motore da utilizzare.
EFFORT	Consente di leggere lo sforzo istantaneo esercitato dai controller di corrente.
ENCODER	Consente di impostare o leggere il valore encoder dell'asse.
ENCODERCYCLESIZE	Consente di impostare o leggere la dimensione di un ciclo sen/cos su un encoder.
ENCODERMODE	Consente di apportare modifiche varie agli encoder.
ENCODEROFFSET	Consente di impostare o leggere lo scostamento utilizzato per calcolare la posizione degli encoder assoluti.
ENCODERPRESCALE	Consente di ridurre in scala (scale-down) l'ingresso encoder.
ENCODERRESOLUTION	Consente di impostare o leggere il numero delle linee dell'encoder (pre-quadratura) per il motore.
ENCODERSCALE	Consente di impostare o leggere il fattore di scala per il canale encoder.
ENCODERTYPE	Consente di impostare o leggere il tipo di retroazione del motore.
ENCODERVEL	Consente di leggere la velocità dal canale di un encoder.
ENCODERWRAP	Consente di impostare o leggere l'intervallo conteggio encoder per il canale encoder.

Parola chiave	Descrizione
ENCODERZLATCH	Consente di ottenere e reimpostare lo stato di un latch Z encoder dell'asse.
ERRCODE	Restituisce il codice dell'ultimo errore letto dall'elenco degli errori.
ERRDATA	Restituisce i dati associati all'ultimo errore letto dall'elenco degli errori.
ERRLINE	Restituisce il numero della riga dell'ultimo errore letto dall'elenco degli errori.
ERRORCLEAR	Consente di cancellare tutti gli errori nel gruppo specificato.
ERRORDECEL	Consente di impostare la velocità di decelerazione sull'asse per arresti controllati nel caso di un errore o di un ingresso di arresto.
ERRORINPUT	Consente di impostare o restituire l'ingresso digitale da utilizzare come ingresso di errore per l'asse specificato.
ERRORINPUTMODE	Consente di controllare l'azione predefinita effettuata in caso di un ingresso di errore esterno.
ERRORPRESENT	Consente di determinare se gli errori di un gruppo specificato sono presenti nell'elenco degli errori.
ERRORREADCODE	Consente di determinare se uno specifico errore è presente nell'elenco degli errori.
ERRORREADNEXT	Restituisce la voce successiva nel gruppo specificato dall'elenco degli errori.
ERRORSWITCH	Restituisce lo stato dell'ingresso con errore.
ERRSTRING	Restituisce la stringa di errore relativa all'ultimo codice di errore letto dall'elenco degli errori.
ERRTIME	Restituisce l'ora dell'ultimo codice di errore letto dall'elenco degli errori.
EVENTACTIVE	Consente di indicare se un evento è attualmente attivo.
EVENTDISABLE	Consente di abilitare e disabilitare in modo selettivo eventi Mint.
EVENTPEND	Consente di eseguire manualmente un evento.
EVENTPENDING	Indica se un evento è attualmente sospeso.
FACTORYDEFAULTS	Consente di reimpostare le voci della tabella parametri ai relativi valori predefiniti.
FIRMWARERELEASE	Consente di leggere il numero di versione del firmware.

Parola chiave	Descrizione
FOLERROR	Restituisce il valore di errore di inseguimento istantaneo.
FOLERRORFATAL	Consente di impostare l'errore di inseguimento massimo consentito prima che venga generato un errore.
FOLERRORMODE	Consente di determinare l'azione da eseguire sull'asse nel caso di un errore di inseguimento.
FOLLOW	Consente di abilitare l'inseguimento encoder con un rapporto di riduzione specifico.
FOLLOWMODE	Consente di definire il modo di funzionamento della parola chiave FOLLOW.
FOLLOWNUMERATOR	Consente di impostare o leggere il numeratore del rapporto "follow".
GLOBALERROROUTPUT	Consente all'utente di specificare un'uscita di errore globale che verrà disattivata in caso di errore.
GO	Consente di avviare il movimento sincronizzato.
HALL	Consente di leggere lo stato Hall attuale sui dispositivi di retroazione che utilizzano sensori Hall.
HALLFORWARDANGLE	Consente di definire gli angoli elettrici ai quali gli stati Hall cambiano, quando il motore è in funzione nella direzione avanti, per i dispositivi di retroazione che utilizzano sensori Hall.
HALLREVERSEANGLE	Consente di definire gli angoli elettrici ai quali gli stati Hall cambiano, quando il motore è in funzione nella direzione indietro, per i dispositivi di retroazione che utilizzano sensori Hall.
HALLTABLE	Consente di definire una tabella Hall per un motore encoder.
HOME	Consente di trovare la posizione iniziale di un asse.
HOMEACCEL	Consente di impostare la velocità di accelerazione per il profilo di orientamento.
HOMEBACKOFF	Consente di impostare il fattore di velocità ritorno homing.
HOME CREEP SPEED	Consente di impostare la velocità bassa homing per movimenti orientati di partenza.
HOME DECEL	Consente di impostare la velocità di decelerazione per il profilo di orientamento.
HOME INPUT	Consente di impostare un ingresso digitale come ingresso interruttore iniziale per l'asse specificato.

Parola chiave	Descrizione
HOMEPHASE	Consente di trovare la fase della sequenza di orientamento attualmente in corso.
HOMEPOS	Consente di leggere la posizione dell'asse al completamento della sequenza di orientamento.
HOMEREFPOS	Consente di definire una posizione di riferimento per movimenti orientati di partenza.
HOMESPEED	Consente di impostare la velocità della fase di ricerca iniziale della sequenza di orientamento.
HOMESTATUS	Consente di impostare o leggere lo stato della sequenza di orientamento.
HOMESWITCH	Restituisce lo stato dell'ingresso iniziale.
HOMETYPE	Consente di impostare il modo di orientamento da eseguire all'avvio.
IDLE	Indica se l'esecuzione di un movimento è terminata e se il movimento dell'asse è terminato.
IDLEMODE	Consente di controllare le verifiche eseguite per determinare se un asse è inattivo.
IDLEPOS	Consente di leggere o impostare il limite di errore di inseguimento inattività.
IDLESETTLINGTIME	Consente di leggere il tempo impiegato da un asse per divenire inattivo.
IDLETIME	Consente di specificare il periodo per cui l'asse deve soddisfare le proprie condizioni di inattività prima di diventare inattivo.
IDLEVEL	Consente di leggere o impostare il limite di velocità inattività.
IN	Consente di leggere lo stato di tutti gli ingressi in un banco ingressi.
INCA	Consente di impostare un movimento incrementale su una posizione assoluta.
INCR	Consente di impostare un movimento incrementale su una posizione relativa.
INPUTACTIVELEVEL	Consente di impostare il livello attivo degli ingressi digitali.
INPUTDEBOUNCE	Consente di impostare o restituire il numero di campioni utilizzati per "eliminare il rimbalzo" di un banco di ingressi digitali.

Parola chiave	Descrizione
INPUTMODE	Consente di impostare o restituire la somma di una sequenza di bit che descrive quali degli ingressi digitali utente devono essere <i>edge triggered</i> o <i>level triggered</i> .
INPUTNEGTRIGGER	Consente di impostare o restituire gli ingressi utente che diventano attivi su fronti negativi.
INPUTPOSTRIGGER	Consente di impostare o restituire gli ingressi utente che diventano attivi su fronti positivi.
INSTATE	Consente di leggere lo stato di tutti gli ingressi digitali.
INSTATEX	Consente di leggere lo stato di un singolo ingresso digitale.
INX	Consente di leggere lo stato di un singolo ingresso digitale.
JOG	Consente di impostare un asse per il controllo della velocità.
KACCEL	Consente di impostare il guadagno di accelerazione in feedforward del loop servo.
KASINT	
KASPROP	
KDERIV	Consente di impostare il guadagno derivato del loop servo sui servoassi.
KFINT	Consente di impostare o leggere il guadagno integrale del controller del flusso per il controllo di un motore a induzione.
KFPROP	Consente di impostare o leggere il guadagno proporzionale del controller del flusso per il controllo di un motore a induzione.
KIINT	Consente di impostare il guadagno integrale utilizzato dal controller di corrente.
KINT	Consente di impostare il guadagno integrale del loop servo.
KINTLIMIT	Consente di limitare l'effetto complessivo del KINT del guadagno integrale.
KINTMODE	Consente di controllare quando verranno applicate azioni integrali nel loop servo.
KIPROP	Consente di impostare il guadagno proporzionale utilizzato dal controller di corrente.

Parola chiave	Descrizione
KITRACK	Consente di impostare il fattore di monitoraggio utilizzato dal controller di corrente.
KPROP	Consente di impostare il guadagno proporzionale per il controller di posizione.
KVEL	Consente di impostare il termine del guadagno di retroazione della velocità del loop servo.
KVELFF	Consente di impostare il termine di velocità in feedforward per il controller di posizione.
KVINT	Consente di impostare il guadagno integrale utilizzato dal controller di velocità.
KVPROP	Consente di impostare il guadagno proporzionale utilizzato dal controller di velocità.
KVTIME	Consente di impostare la costante temporale del filtro passa basso applicato alla velocità misurata.
KVTRACK	Consente di impostare il fattore di monitoraggio utilizzato dal controller di velocità.
LATCH	Consente di leggere lo stato di un canale con latch veloce.
LATCHENABLE	Consente di abilitare di nuovo manualmente un canale con latch veloce.
LATCHINHIBITTIME	Consente di specificare un periodo nel quale ulteriori attivazioni veloci verranno ignorate.
LATCHINHIBITVALUE	Consente di specificare un intervallo di valori entro il quale ulteriori attivazioni veloci verranno ignorate.
LATCHMODE	Consente di impostare l'azione predefinita da eseguire per cancellare un latch veloce.
LATCHSOURCE	Consente di definire una fonte di dati da bloccare con latch da un canale con latch veloce.
LATCHSOURCECHANNEL	Consente di definire il canale della fonte di dati da bloccare con latch da un canale con latch veloce.
LATCHTRIGGERCHANNEL	Consente di selezionare quali degli ingressi (o delle uscite) con latch veloce azioneranno un canale con latch veloce.
LATCHTRIGGEREDGE	Consente di definire quale polarità del fronte causerà l'attivazione del latch veloce.
LATCHTRIGGERMODE	Consente di selezionare se un latch veloce è attivato da un ingresso o da un'uscita digitale.

Parola chiave	Descrizione
LATCHVALUE	Restituisce il valore di latch istantaneo che è stato registrato da un latch veloce.
LIFETIME	Restituisce un contatore di durata per il drive.
LIMIT	Restituisce lo stato degli ingressi di extracorsa in avanti o indietro per l'asse dato.
LIMITFORWARD	Restituisce lo stato dell'ingresso di extracorsa in avanti per l'asse dato.
LIMITFORWARDINPUT	Consente di impostare l'ingresso digitale utente configurato per essere l'ingresso di extracorsa in avanti per l'asse specificato.
LIMITMODE	Consente di controllare l'azione predefinita eseguita nel caso in cui un ingresso di extracorsa meccanico in avanti o indietro diventi inattivo.
LIMITREVERSE	Restituisce lo stato dell'ingresso di extracorsa in indietro per l'asse dato.
LIMITREVERSEINPUT	Consente di impostare l'ingresso digitale utente configurato per essere l'ingresso di extracorsa in indietro per l'asse specificato.
LOADDAMPING	Consente di definire il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente per il motore e il carico.
LOADINERTIA	Consente di definire l'inerzia combinata del motore e del carico.
MASTERCHANNEL	Consente di impostare o leggere il canale del dispositivo di ingresso utilizzato per gli ingranaggi.
MASTERSOURCE	Consente di impostare o leggere l'origine del dispositivo di ingresso utilizzato per gli ingranaggi.
MOTORBRAKEDELAY	Consente di specificare i ritardi di impegno/disimpegno associati al controllo del freno motore.
MOTORBRAKEMODE	Consente di attivare o disattivare il controllo del freno motore.
MOTORBRAKEOUTPUT	Consente di specificare un'uscita da utilizzare come segnale di controllo per un motore frenato.
MOTORBRAKESTATUS	Consente di determinare lo stato del controllo del freno motore.
MOTORCATALOGNUMBER	Restituisce il numero di catalogo del motore.
MOTORDIRECTION	Consente di impostare o leggere la direzione elettrica del motore.

Parola chiave	Descrizione
MOTORFEEDBACKANGLE	Consente di leggere il valore istantaneo dell'angolo di commutazione del motore.
MOTORFEEDBACKOFFSET	Consente di impostare o leggere l'angolo elettrico al quale la posizione assoluta letta da un encoder EnDat, BiSS o SSI è zero.
MOTORFLUX	Consente di impostare il livello di flusso magnetico del motore per permettere al drive di calcolare accuratamente la coppia del motore e di compensare l'EMF di ritorno.
MOTORLINEARPOLEPITCH	Consente di impostare o leggere la distanza tra i poli nord su un motore lineare.
MOTORLS	Consente di impostare o leggere l'induttanza di dispersione del motore.
MOTORMAGCURRENT	Consente di impostare o leggere la corrente di magnetizzazione (I_m) di un motore a induzione.
MOTORMAGIND	Consente di impostare o leggere l'induttanza di magnetizzazione (L_m) di un motore a induzione.
MOTOROVERLOADAREA	Consente di leggere l'ambito di una condizione di sovraccarico.
MOTOROVERLOADMODE	Consente di impostare o leggere l'azione effettuata in caso di una condizione di sovraccarico del motore.
MOTORPEAKCURRENT	Consente di impostare o leggere il valore nominale della corrente di picco del motore.
MOTORPEAKDURATION	Consente di impostare o leggere la durata per cui la corrente di picco del motore può essere sostenuta.
MOTORPOLES	Consente di impostare o leggere il numero di poli del motore.
MOTORRATEDCURRENT	Consente di impostare o leggere il valore nominale della corrente del motore.
MOTORRATEDFREQ	Consente di impostare o leggere il valore nominale della frequenza di un motore a induzione.
MOTORRATEDSPEEDMMP	Consente di impostare o leggere la velocità nominale di un motore a induzione lineare in millimetri per secondo.
MOTORRATEDSPEEDRPM	Consente di impostare o leggere il valore nominale della velocità di un motore a induzione.
MOTORRATEDVOLTS	Consente di impostare o leggere il valore nominale della tensione di un motore a induzione.

Parola chiave	Descrizione
MOTORROTORLEAKAGEIND	Consente di impostare o leggere l'induttanza di dispersione del rotore di un motore a induzione.
MOTORROTORRES	Consente di impostare o leggere la resistenza del rotore di un motore a induzione.
MOTORRS	Consente di impostare la resistenza dello statore del motore.
MOTORSLIP	Consente di leggere lo scorrimento di un motore a induzione.
MOTORSPECNUMBER	Restituisce il numero di specifica del motore.
MOTORSTATORLEAKAGEIND	Consente di impostare o leggere l'induttanza di dispersione dello statore di un motore a induzione.
MOTORSTATORRES	Consente di impostare o leggere la resistenza dello statore di un motore a induzione.
MOTORTEMPERATUREMODE	Consente di impostare o leggere l'azione eseguita nel caso in cui l'ingresso di blocco per sovratemperatura del motore diventi attivo.
MOTORTEMPERATURESWITCH	Consente di leggere lo stato dell'ingresso di blocco per sovratemperatura del motore.
MOTORTYPE	Consente di leggere o impostare il tipo di motore.
MOVEA	Consente di impostare un movimento di posizionamento su una posizione assoluta.
MOVEBUFFERFREE	Restituisce il numero di spazi liberi nel buffer di movimento per l'asse specificato.
MOVEBUFFERLOW	Consente di impostare o restituire il numero di spazi liberi nel buffer di movimento prima che venga generato un evento "move buffer low".
MOVEBUFFERSIZE	Consente di impostare o restituire le dimensioni del buffer di movimento allocato sull'asse specificato.
MOVER	Consente di impostare un movimento di posizionamento su una posizione relativa.
NETFLOAT	Consente di accedere a un array di dati della rete del controller, archiviando i valori in formato virgola mobile.
NETINTEGER	Consente di accedere a un array di dati della rete del controller, archiviando i valori come numeri interi.
NODELIVE	Consente di determinare se un nodo CAN nel bus è attualmente funzionante o meno.

Parola chiave	Descrizione
NODESCAN	Consente di eseguire la scansione di un bus CAN specifico per verificare la presenza di un nodo specifico.
NODETYPE	Consente di aggiungere o rimuovere un nodo CAN alla/dalla rete CAN. Può inoltre essere letto per determinare il tipo di nodo.
NUMBEROF	Restituisce le informazioni relative alle capacità del controller.
NVFLOAT	Consente di leggere o scrivere il valore di virgola mobile in una memoria non volatile.
NVLONG	Consente di leggere o scrivere il valore di intero lungo in una memoria non volatile.
NVRAMDEFAULT	Consente di cancellare i contenuti della RAM non volatile (NVRAM).
OUT	Consente di impostare o leggere lo stato di tutte le uscite su un banco di uscite.
OUTPUTACTIVELEVEL	Consente di impostare il livello attivo delle uscite digitali.
OUTX	Consente di impostare o leggere un'uscita digitale singola.
PHASESEARCHBACKOFF	Consente di selezionare la distanza di ritorno utilizzata per cancellare uno stop finale durante la sequenza di ricerca di fase.
PHASESEARCHBANDWIDTH	Consente di definire la larghezza di banda utilizzata per progettare il controller di "eliminazione del rimbalzo" utilizzato durante la fase iniziale di allineamento della sequenza di ricerca della fase.
PHASESEARCHCURRENT	Consente di selezionare la quantità di corrente applicata al motore durante la sequenza di ricerca della fase.
PHASESEARCHINPUT	Consente di selezionare o leggere l'ingresso digitale da utilizzare come ingresso di attivazione di ricerca della fase.
PHASESEARCHMODE	Consente di attivare il controller di "eliminazione del rimbalzo" utilizzato durante la fase iniziale di allineamento della sequenza della ricerca della fase.
PHASESEARCHOUTPUT	Consente di assegnare un'uscita digitale come uscita di ricerca della fase.
PHASESEARCHSPEED	Consente di selezionare la velocità della corsa durante le sezioni di ricerca di una sequenza di ricerca della fase.
PHASESEARCHSTATUS	Consente di determinare se la commutazione è allineata su un asse.

Parola chiave	Descrizione
PHASESEARCHSWITCH	Restituisce lo stato attuale dell'ingresso di ricerca della fase per l'asse.
PHASESEARCHTRAVEL	Consente di selezionare la quantità della corsa durante le sezioni di ricerca di una sequenza di ricerca della fase.
PLATFORM	Restituisce il tipo di piattaforma.
POS	Consente di impostare o leggere la posizione dell'asse corrente.
POSDEMAND	Consente di impostare o leggere la richiesta di posizionamento istantanea.
POSOFFSET	Consente di impostare o leggere lo scostamento utilizzato per calcolare la posizione dell'asse per gli encoder assoluti.
POSREMAINING	Consente di indicare la distanza di movimento restante.
POSSCALEFACTOR	Consente di scalare i conteggi dell'encoder dell'asse, o step, in unità di posizione definite dell'utente.
POSSCALEUNITS	Consente di definire una descrizione testuale del fattore di scala della posizione.
POSTARGET	Consente di leggere la posizione di destinazione del movimento di posizionamento attuale.
POSTARGETLAST	Consente di leggere la posizione di destinazione dell'ultimo movimento nel buffer di movimento.
PROFILEMODE	Consente di selezionare il tipo di profilo velocità da utilizzare.
REMOTEADC	Consente di leggere il valore di un ingresso analogico remoto (ADC).
REMOTEADCDELTA	Consente di controllare la velocità di variazione su un ingresso analogico remoto prima che venga inviato un messaggio REMOTEADC.
REMOTECOMMS	Consente di accedere all'array di comunicazione riservato su un altro controller.
REMOTECOMMSINTEGER	Consente di accedere all'array di comunicazione riservato su un altro controller, archiviando i valori come numeri interi.
REMOTEDAC	Consente di controllare il valore di un canale di uscita analogico remoto (DAC). Il valore è una percentuale (positiva o negativa) del valore di uscita in scala intera.
REMOTEEMERGENCYMESSAGE	Restituisce il codice di errore dell'ultimo messaggio di emergenza ricevuto da un nodo CANopen particolare.

Parola chiave	Descrizione
REMOTEENCODER	Consente di leggere il valore di un canale encoder remoto.
REMOTEERROR	Consente di leggere le informazioni del registro errori CANopen segnalate durante l'ultimo messaggio di emergenza ricevuto da un nodo specifico.
REMOTEIN	Consente di leggere lo stato di tutti gli ingressi digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEINBANK	Consente di leggere lo stato di un banco di ingressi digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEINX	Consente di leggere lo stato di singoli ingressi digitali da un nodo CAN remoto.
REMOTEMODE	Consente di controllare il modo di aggiornamento per un nodo remoto.
REMOTEOBJECT	Consente di accedere alla libreria degli oggetti di qualsiasi nodo CANopen presente nella rete.
REMOTEOBJECTFLOAT	Consente di accedere alle voci "floating-point" nella libreria degli oggetti di un nodo remoto presente nella rete.
REMOTEOBJECTSTRING	Consente di accedere alle voci "Vis-String" nella libreria degli oggetti di qualsiasi nodo CANopen presente nella rete.
REMOTEOUT	Consente di controllare lo stato delle uscite digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEOUTBANK	Consente di leggere lo stato di un banco di uscite digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEOUTX	Consente di controllare lo stato di singole uscite digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEPDOIN	Consente di richiedere i dati da un nodo sotto forma di un messaggio PDO.
REMOTEPDOOUT	Consente di forzare il nodo di un controller affinché trasmetta un messaggio PDO di lunghezza variabile con un COB-ID specifico. Il PDO conterrà fino a 64 bit di dati che possono essere inoltrati sotto forma di due valori a 32 bit.
REMOTESTATUS	Consente di impostare o leggere il registro di stato in un nodo CAN remoto.
RESETINPUT	Consente di definire l'ingresso di reset per un asse.

Parola chiave	Descrizione
SCALEFACTOR	Consente di scalare i conteggi dell'encoder dell'asse, o step, in unità definite dell'utente.
SENTINELACTION	Consente di controllare l'azione di un canale sentinella.
SENTINELACTIONMODE	Consente di controllare come è eseguita l'azione di un canale sentinella.
SENTINELACTIONPARAMETER	Consente di specificare un parametro per definire completamente l'azione sentinella.
SENTINELSOURCE	Consente di impostare o leggere la fonte primaria utilizzata da un canale sentinella.
SENTINELSOURCE2	Consente di impostare o leggere la fonte secondaria utilizzata da un canale sentinella.
SENTINELSOURCEPARAMETER	Consente di impostare o leggere il parametro utilizzato per qualificare la fonte sentinella primaria.
SENTINELSOURCE2- PARAMETER	Consente di impostare o leggere il parametro utilizzato per qualificare la fonte sentinella secondaria.
SENTINELSTATE	Consente di controllare lo stato attuale di un canale sentinella.
SENTINELTRIGGERABSOLUTE	Consente di impostare o leggere il parametro "assoluto" utilizzato da un canale sentinella.
SENTINELTRIGGERMODE	Consente di impostare o leggere il modo utilizzato da un canale sentinella.
SENTINELTRIGGERVALUE- FLOAT	Consente di specificare il parametro "lowVal" o "highVal" come un numero a virgola mobile da utilizzare in un criterio di attivazione di un canale sentinella.
SENTINELTRIGGERVALUE- INTEGER	Consente di specificare il parametro "lowVal" o "highVal" come un numero intero da utilizzare in un criterio di attivazione di un canale sentinella.
SEXTANT	Consente di leggere il valore sestante attuale per un motore che utilizza sensori Hall.
SOFTLIMITFORWARD	Consente di impostare la posizione extracorsa in avanti del software in un asse specificato.
SOFTLIMITMODE	Consente di impostare o leggere l'azione predefinita eseguita se viene superata una posizione extracorsa in avanti o indietro del software.
SOFTLIMITREVERSE	Consente di impostare o leggere la posizione extracorsa in indietro del software in un asse specificato.

Parola chiave	Descrizione
SPEED	Consente di impostare o leggere la velocità di torsione dei movimenti di posizionamento caricati nel buffer di movimento.
STOP	Consente di eseguire un arresto controllato durante il movimento.
STOPINPUT	Consente di impostare o leggere l'ingresso digitale da utilizzare come ingresso dell'interruttore di arresto per l'asse specificato.
STOPMODE	Consente di impostare o leggere l'azione eseguita quando un asse si arresta.
STOPSWITCH	Consente di leggere lo stato attuale dell'ingresso di arresto per l'asse.
SUSPEND	Consente di interrompere il movimento corrente.
SUSPENDINPUT	Consente di impostare o leggere l'ingresso digitale da utilizzare come ingresso dell'interruttore di sospensione per l'asse specificato.
SUSPENDSWITCH	Restituisce lo stato attuale dell'ingresso di sospensione per l'asse.
SYSTEMSECONDS	Consente di impostare o leggere un contatore di durata del sistema programmabile per il drive.
TEMPERATURE	Consente di leggere la temperatura interna del drive.
TEMPERATURELIMITFATAL	Consente di impostare o leggere il limite irreversibile di temperatura.
TERMINALADDRESS	Consente di impostare o leggere l'ID di un nodo CAN associato al terminale.
TERMINALDEVICE	Consente di impostare o leggere il tipo di dispositivo associato a un dato ID terminale.
TERMINALMODE	Consente di impostare o leggere i modi di handshaking per un terminale.
TERMINALPORT	Consente di impostare o leggere la porta di comunicazione associata a un terminale dato.
TORQUEDEMAND	Consente di leggere la coppia richiesta istantanea.
TORQUEFILTERBAND	Consente di definire la banda operativa per una fase filtro di coppia.
TORQUEFILTERDEPTH	Consente di definire la riduzione di guadagno per una fase filtro notch di coppia.

Parola chiave	Descrizione
TORQUEFILTERFREQ	Consente di definire una frequenza caratteristica per una fase filtro di coppia.
TORQUEFILTERTYPE	Consente di definire il tipo di caratteristica utilizzata per la fase filtro di coppia data.
TORQUELIMITNEG	Consente di impostare o leggere il limite massimo negativo di coppia.
TORQUELIMITPOS	Consente di impostare o leggere il limite massimo positivo di coppia.
TORQUEREF	Consente di impostare o leggere un riferimento della coppia per il modo coppia (a corrente costante) su un servoaasse.
TORQUEREFERRORFALLTIME	Consente di impostare o leggere la rampa di decelerazione ("deceleration ramp") per un profilo di coppia in caso di errore.
TORQUEREFFALLTIME	Consente di impostare o leggere la rampa di decelerazione ("deceleration ramp") per un profilo di coppia.
TORQUEREFRISETIME	Consente di impostare o leggere la rampa di accelerazione ("acceleration ramp") per un profilo di coppia.
VEL	Restituisce la velocità istantanea dell'asse.
VELDEMAND	Consente di leggere la velocità richiesta istantanea corrente.
VELERROR	Consente di segnalare l'errore di inseguimento della velocità.
VELFATAL	Consente di impostare o leggere la soglia per la differenza massima tra la velocità richiesta e la velocità attuale.
VELFATALMODE	Consente di controllare l'azione predefinita eseguita nel caso in cui venga superata la soglia della velocità.
VELREF	Consente di impostare o leggere un riferimento della velocità fisso.
VELSCALEFACTOR	Consente di scalare i conteggi dell'encoder dell'asse, o step, in unità di velocità definite dell'utente.
VELSCALEUNITS	Consente di definire una descrizione testuale del fattore di scala della velocità.
VFTHREEPOINTFREQ	Consente di leggere e scrivere la frequenza di intersezione a tre punti V/F.
VFTHREEPOINTMODE	Consente di leggere e scrivere il modo a tre punti V/F.

Parola chiave	Descrizione
VFTHREEPOINTVOLTS	Consente di leggere e scrivere la tensione di intersezione a tre punti V/F.
VOLTAGEBOOST	Consente di leggere e scrivere la tensione extra aggiunta alla richiesta di tensione a frequenza zero.
VOLTAGEDEMAND	Consente di leggere le uscite di tensione dai controller di corrente.

D.1 Informazioni essenziali

In questa sezione vengono fornite informazioni generali relative ai meCE, UL e dell'ambiente di installazione consigliati per la conformità CE. Le informazioni riportate non intendono essere una guida esaustiva sulle buone pratiche e sulle tecniche di cablaggio. Si presume che l'installatore di MicroFlex e100 sia sufficientemente qualificato per eseguire questo compito e che sia al corrente dei regolamenti e dei requisiti locali. Il drive presenta un marchio CE che dimostra che l'unità è conforme alle disposizioni della Direttiva europea EMC e della Direttiva macchine. Una dichiarazione di conformità CE debitamente firmata è disponibile presso ABB.



D.1.1 Marchio CE

La marcatura CE indica che un prodotto è conforme alla legislazione dell'UE e può quindi circolare liberamente all'interno del mercato unico europeo. Apponendo il marchio CE su un prodotto il fabbricante dichiara, sotto la sua esclusiva responsabilità, che è conforme a tutte le prescrizioni stabilite nella normativa che ne disciplina l'apposizione; di conseguenza, il prodotto può essere venduto in tutto lo Spazio economico europeo (SEE).

Il marchio non deve essere apposto su tutti i prodotti, ma solo su quelli appartenenti alle categorie disciplinate da specifiche direttive UE che prevedono la marcatura CE. Finalità delle direttive è stabilire un requisito tecnico minimo comune per tutti gli stati membri dell'Unione Europea. A loro volta, i requisiti tecnici minimi mirano a precisare i livelli di sicurezza sia direttamente sia indirettamente.

D.1.2 Conformità alla Direttiva europea EMC

La direttiva UE 2004/108/EC relativa alla compatibilità elettromagnetica (Electro Magnetic Compliance - EMC) indica che è responsabilità dell'integratore di sistema accertare la conformità dell'intero sistema a tutte i requisiti di protezione all'epoca dell'installazione e della messa in servizio.

Secondo la direttiva per la compatibilità elettromagnetica, i motori e i controlli devono essere usati come componenti di un sistema. Di conseguenza, tutti i componenti, l'installazione dei componenti, l'interconnessione tra componenti, la schermatura e la messa a terra del sistema nel suo complesso concorrono a determinare il soddisfacimento dei requisiti di compatibilità della direttiva EMC.

Conformità alla norma EN 61800-3

Il drive è conforme ai requisiti della Direttiva EMC purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

-
- Il drive è dotato di filtro di rete opzionale.
 - Il motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni contenute nel capitolo *Installazione di base*.
 - Il drive è stato installato secondo le istruzioni del presente manuale.
 - La lunghezza del cavo motore non supera i 30 metri (98 ft).

D.1.3 Conformità con la Direttiva Bassa Tensione

Il drive è stato progettato, costruito ed equipaggiato in modo tale che, quando installato secondo le istruzioni di questo manuale, tutti i rischi di natura elettrica sono, o possono essere, evitati. Il drive è conforme alla normativa EN 61800-5-1 che specifica i requisiti di sicurezza dal punto di vista elettrico, termico ed energetico.

Nota: l'assemblatore finale della macchina deve adottare le precauzioni necessarie per evitare tutti i rischi di natura elettrica durante l'integrazione di questa apparecchiatura. Le specifiche generali per la progettazione di apparecchiature elettriche delle macchine è fornita dalle norme EN 60204-1 ed EN 60204-11. Le specifiche per le apparecchiature elettriche sono fornite anche in molte norme per categorie specifiche di macchine.

D.1.4 Conformità EMC di MicroFlex e100

Se installate come indicato nel presente manuale, le unità MicroFlex e100 soddisfano i limiti di emissione e di immunità per un ambiente "industriale", come definito dalla direttiva EMC (EN61000-6-4, EN61000-6-2). Per soddisfare i limiti di emissione più rigorosi dell'ambiente "residenziale, commerciale e dell'industria leggera" (EN61000-6-3), è necessario installare MicroFlex e100 in un armadietto in metallo adeguato che comprende pressacavi schermati a 360°.

D.1.5 Utilizzo di componenti conformi alla normativa CE

È necessario considerare i seguenti punti:

- L'uso di componenti a marchio CE non garantisce che anche il sistema sia conforme ai requisiti CE.
- I componenti utilizzati nel drive, il metodo d'installazione e i materiali selezionati per le interconnessioni dei componenti sono della massima importanza.
- I metodi d'installazione, i materiali utilizzati per l'interconnessione dei componenti, la schermatura, i filtri e la messa a terra/massa del sistema interno sono gli elementi che concorrono a determinare la conformità CE.
- La responsabilità della conformità al marchio CE spetta interamente a chi mette in vendita il sistema finale (ad esempio ai fabbricanti originali di macchine [OEM] o agli integratori di sistemi).

D.1.6 Tecnica di cablaggio EMC (compatibilità elettromagnetica)

Armadietto

Utilizzando un tipico involucro zincato per elettrodeposizione del metallo, collegato alla terra/massa, tutte le parti montate sul backplane sono collegate a terra/massa e tutti i collegamenti schermati esterni possono essere collegati a terra/massa. Nell'armadietto il cablaggio di alimentazione (cavi di alimentazione del motore e CA) deve essere spazialmente separato dal cablaggio del controllo.

Collegamenti schermati

Tutti i collegamenti tra i componenti devono utilizzare cavi schermati. Le schermature dei cavi devono essere collegate all'involucro. Utilizzare morsetti conduttivi per assicurare un collegamento a terra/massa ottimale. Con questa tecnica si ottiene una buona schermatura a terra/massa.

Filtri EMC

Il filtro deve essere montato vicino a MicroFlex e100. Per i collegamenti tra MicroFlex e100 e il filtro è necessario utilizzare cavi schermati. Entrambi i capi delle schermature devono essere collegati a morsetti schermati.

Messa a terra/massa

Per motivi di sicurezza (VDE0160), tutti i componenti devono essere collegati a terra/massa con un conduttore separato. I collegamenti a terra/massa devono essere effettuati dalla terra/massa centrale (punto della stella) all'involucro della resistenza di frenatura e dalla terra/massa centrale (punto della stella) all'alimentazione.

D.1.7 Suggerimenti per l'installazione EMC

Per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC), nell'installazione è necessario considerare i seguenti punti in modo da ridurre l'interferenza:

- Collegamento a terra/massa di tutti gli elementi del sistema a un punto di terra/massa centrale (punto della stella)
- Schermatura di tutti i cavi e dei conduttori del segnale
- Filtraggio delle linee di alimentazione.

Un involucro adeguato deve avere le seguenti caratteristiche:

- Tutti i componenti conduttivi dell'involucro devono essere collegati elettricamente al backplane. I collegamenti devono essere realizzati con un connettore di messa a terra/massa da ogni elemento al punto di terra/massa centrale (punto della stella). *
- Mantenere separato il cablaggio di alimentazione (cavi motore e di alimentazione) da quello di controllo. Se questi fili si dovessero incrociare, accertarsi che si incrocino a 90° per ridurre il rumore dovuto all'induzione.
- Le schermature dei cavi del segnale e di alimentazione devono essere collegate alle barre di schermatura o ai morsetti. Le barre di schermatura o i morsetti devono essere morsetti conduttivi fissati all'armadietto. **
- Il cavo diretto alla resistenza di frenatura deve essere schermato. La schermatura deve essere collegata a terra/massa a entrambi i capi.
- Il filtro CA deve essere installato in prossimità del drive in modo tale che i cavi di alimentazione CA siano più corti possibile.
- I conduttori all'interno dell'involucro devono essere posati il più vicino possibile al metallo conduttivo, alle pareti dell'armadietto e alle piastre. Si consiglia di terminare i conduttori inutilizzati alla terra del telaio.*
- Per ridurre la corrente a terra/massa, utilizzare il conduttore più grande disponibile per i collegamenti a terra/massa.

- * La messa a terra/massa si riferisce, in generale, a tutte le parti metalliche che possono essere collegate a un conduttore di protezione, ad esempio l'alloggiamento dell'armadietto, quello del motore e così via collegato a un punto di terra/massa centrale (punto della stella). Questo punto centrale di terra/massa (punto della stella) viene a sua volta collegato alla terra/massa principale dell'impianto (o dell'edificio).
- ** Oppure come minimo posare un doppino intrecciato.

D.1.8 Cablaggio dei cavi schermati

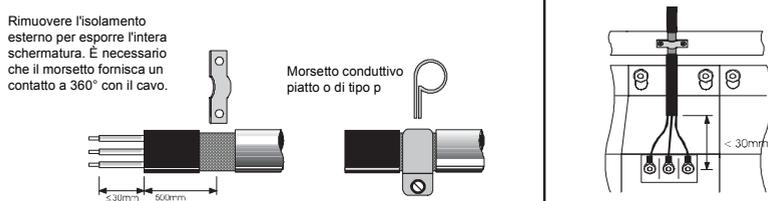


Figura 61: Schermature dei cavi di messa a terra/massa

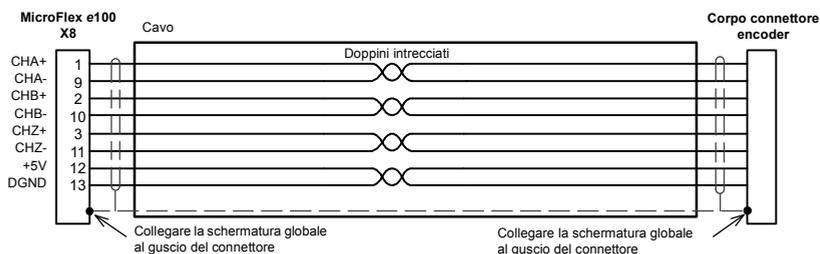


Figura 62: Messa a terra del cavo del segnale dell'encoder

D.2 Marchio "C-tick"



Il marchio "C-tick" è obbligatorio in Australia e Nuova Zelanda. Il marchio "C-tick" viene applicato ai convertitori per attestarne la conformità alla norma IEC 61800-3, *Sistemi di azionamento elettrici a velocità variabile – Parte 3: norma prodotti EMC e metodi di prova specifici*, emanata dal Trans-Tasman Mutual Recognition Arrangement (TTMRA).

D.2.1 Marchio RCM



Il marchio RCM per il servoazionamento è in attesa di concessione.

D.3 Conformità RoHS

MicroFlex e100 è conforme con la Direttiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo dell'8 giugno 2011 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. La Dichiarazione RoHS 3AXD10000429153 è disponibile su www.abb.com/drives.

D.3.1 Marcatura "China RoHS"



Lo standard industriale della Repubblica popolare Cinese SJ/T 11364-2014 specifica i requisiti di etichettatura per le sostanze pericolose presenti nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Il logo "20" indica il periodo, in anni, durante il quale le sostanze pericolose contenute nel prodotto non saranno soggette a perdite né causeranno inquinamento ambientale, lesioni fisiche o danni ad altri beni durante il normale uso del prodotto.

Parte	Sostanze pericolose					
	Piombo (Pb)	Mercurio (Hg)	Cadmio (Cd)	Cromo esavalente (Cr(VI))	Bifenili polibromurati (PBB)	Polibromo-difenileteri (PBDE)
PCBA	O	O	O	O	O	O
Dissipatore	X	O	O	O	O	O
Parti metalliche	O	O	O	O	O	O
Parti in plastica	O	O	O	O	O	O
Altre parti non metalliche	O	O	O	O	O	O
Ventilatori	O	O	O	O	O	O
Cavi/cablaggi	O	O	O	O	O	O

La tabella è preparata in conformità alla disposizione dello standard SJ/T 11364.

O: Indica che la suddetta sostanza pericolosa contenuta in tutti i materiali omogenei utilizzati per questa parte è inferiore al requisito limite di GB/T 26572.

X: Indica che la suddetta sostanza pericolosa contenuta in almeno uno dei materiali omogenei utilizzati per questa parte è superiore al requisito limite di GB/T 26572. I limiti sono:

Pb: 1000 ppm (0,1%)

Hg: 1000 ppm (0,1%)

Cd: 100 ppm (0,01%)

Cr6+: 1000 ppm (0,1%)

PBB: 1000 ppm (0,1%)

PBDE: 1000 ppm (0,1%)

PCBA: Inclusi i circuiti stampati e relativi componenti.

A seconda del modello/tipo, il prodotto può non contenere tutte le parti sopra menzionate. Ciò è soggetto al modello/tipo effettivamente acquistato.

Il periodo di protezione ambientale si applica solo se il prodotto viene utilizzato in conformità alle condizioni richieste dal manuale utente. Per la protezione dell'ambiente e della salute umana:

1. Il prodotto rottamato dovrebbe essere separato dai normali rifiuti domestici e conferito presso un centro di smaltimento qualificato.

2. Il centro di riciclaggio dovrebbe utilizzare metodi appropriati per riciclare/trattare i materiali.

Per maggiori informazioni sul riciclaggio di questo prodotto, rivolgersi alle autorità competenti locali, al centro di raccolta locale o al rivenditore di fiducia.

D.3.2 Marcatura WEEE



Le seguenti informazioni vengono fornite in conformità alla Direttiva sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

Il presente simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito assieme ai normali rifiuti domestici. È responsabilità dell'utente smaltire i rifiuti di apparecchiature elettriche conferendoli presso un punto di raccolta appositamente predisposto per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche. La raccolta separata e il riciclaggio dell'apparecchiatura elettrica al momento dello smaltimento contribuirà a preservare le risorse naturali e a garantire che venga riciclata in modo rispettoso della salute umana e dell'ambiente. Per maggiori informazioni sui centri presso cui è possibile riciclare le apparecchiature elettriche ed elettroniche, è necessario rivolgersi alle autorità competenti a livello locale.

D.4 Numeri di file UL

Nella seguente tabella vengono elencati i numeri di file UL per i prodotti ABB (in precedenza Baldor) e per altri accessori. Notare che i numeri di file UL degli accessori non prodotti da ABB sono fuori dal controllo di ABB stessa e pertanto sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Numero di file UL	Azienda	Descrizione
E470302	ABB Motion Ltd.	Drives
E46145	Baldor Electric Co.	Motori
E132956	Cabloswiss s.p.a.	Cavi di alimentazione (6 A, 12 A, 20 A, 25 A, 50 A, 90 A) Cavi encoder Cavi resolver/SSI Cavi EnDat
E192076	Unika Special Cables s.p.a	Cavi di alimentazione (6 A, 12 A, 20 A, 25 A, 50 A, 90 A) Cavi encoder Cavi resolver/SSI Cavi EnDat
E153698	Coninvers GmbH	Connettori
E64388	Schaffner EMV AG	Filtri CA
E70122	Epcos AG	Filtri CA
E212934	Frizlen GmbH & Co. KG	Resistenze di frenatura
E227820	RARA Electronics Corp.	Resistenze di frenatura

A

Abbreviazioni *Vedere* Unità e abbreviazioni

Accessori, A-1

alimentazioni a 24 V, A-3

cavi di alimentazione del motore, A-8

EMC, filtri, A-4

footprint, filtro, A-3

gruppo di ventole, A-2

resistenze di frenatura, A-7

Acquisizione del posizionamento rapido, 5-10

Alimentazione

24 V, A-3

alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V, 3-21

collegamenti, 3-14

condizionamento di ingresso, 3-17

dispositivi di disconnessione e di protezione, 3-18

filtri, 3-20, A-4

fonti, 3-1

inrush, 3-17

periodo di scarico, 3-17

spegnimento e accensione, 3-17, 7-1

utilizzo di un variac, 3-18

Avviso di sicurezza, 1-2

Avviso sul prodotto, 1-2

B

BiSS

interfaccia, 4-6, 4-9

specifiche, 8-6

C

CAN, interfaccia

cablaggio, 5-21

CANopen, 5-23

connettore, 5-21

introduzione, 5-21

LED, 7-3

optoisolamento, 5-22

specifiche, 8-7

terminazione, 5-21

Caratteristiche, 2-1

Cavi, dimensioni, 3-19

Collaudo

uscita di richiesta, 6-21, 6-22

Collegamenti

Vedere anche Ingresso / Uscita

alimentazione, 3-14, 3-16

motore, 3-22

retroazione, 4-1

Comando, finestra, 6-27

Configurazione, 6-23

Connettori

CAN, 5-21

Ethernet, 5-17, 5-20

I/O, 5-3

posizioni, 3-12, 3-13

RS485, 5-15

USB, 5-15

D

Dati ambientali

raffreddamento, 3-3

specifiche, 8-8

ubicazione, 3-3

Derating, 3-8, 3-9, 3-10

Dimensioni, 3-5

Direttive CE, C-1, D-1

Dissipazione del calore, 3-11

E

Encoder EnDat (assoluto)

retroazione, 4-8

Encoder incrementale

cavo, 4-3

retroazione, 4-2

- senza Hall, 4-4
- specifiche, 8-5
- EnDat (assoluto), encoder
specifiche, 8-7
- Ethernet, connettore, 5-20
- Ethernet, interfaccia
cavi, A-9
connettore, 5-20
- Ethernet POWERLINK, 5-19
- introduzione, 5-17
- LED, 7-4
specifiche, 8-7
- TCP/IP, 5-17

F

- File della guida, 6-9
- Filtri
 - alimentazione CA (EMC), 3-20, A-4
 - alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V, 3-21
 - codici, A-4
- Filtro footprint, A-3
- Freno
 - alimentazione, 3-29
 - capacità, 3-27
 - ciclo operativo, 3-33
 - energia, 3-29
 - resistenza, 3-27
 - resistenza, *derating* del ciclo operativo, 3-32
 - resistenza, selezione, 3-28
 - specifiche, 8-4
- Funzionamento, 6-1
 - avvio, 6-2
 - collegamento al PC, 6-1
 - configurazione del collegamento TCP/IP, 6-4
 - controlli in fase di accensione, 6-2
 - installazione del driver USB, 6-3
 - installazione di Mint WorkBench, 6-1
 - verifiche preliminari, 6-2
- Fusibili, 3-19

H

- Hardware, requisiti, 3-1

I

- I/O digitale, 5-2
 - acquisizione del posizionamento rapido, 5-9
 - funzioni speciali su DIN1 e DIN2, 5-8
 - ingressi digitali DIN1 e DIN2, 5-7, 8-5
 - ingresso di abilitazione drive, 5-3, 8-4
 - ingresso digitale DIN0, 5-5, 8-4
 - step e direzionali, 5-8
 - uscita digitale DOUT0, 5-11, 8-5
 - uscita digitale DOUT1, 5-13, 8-5
- Indicatori
 - CAN, LED, 7-3
 - ETHERNET, LED, 7-4
 - Stato, LED, 7-2
- Informazioni generali, 1-1
- Ingresso / Uscita, 4-1, 5-1
 - CAN, interfaccia, 5-21
 - encoder, interfaccia, 4-1
 - Ethernet, interfaccia, 5-17
 - ingressi digitali DIN1 e DIN2, 5-7, 8-5
 - ingresso di abilitazione drive, 5-3, 8-4
 - ingresso digitale DIN0, 5-5, 8-4
 - porta seriale, 5-15
 - riepilogo dei collegamenti, 5-28
 - RS485, porta, 5-15
 - selettori dell'ID nodo, 5-25
 - USB, porta, 5-15
 - uscita digitale DOUT0, 5-11, 8-5
 - uscita digitale DOUT1, 5-13, 8-5
- Installazione
 - Vedere inoltre* Installazione di base
 - configurazione di TCP/IP, 6-4
 - dimensioni, 3-5
 - meccanica, 3-3
 - Mint WorkBench, 6-1
 - montaggio, 3-6
 - raffreddamento, 3-6
 - USB, driver, 6-3
- Installazione di base, 3-1
- Interruttore termico, collegamento, 3-24
- Interruttori di circuito, 3-19

L

- LED di stato, 7-2

LED, indicatori

CAN, LED, 7-3

ETHERNET, LED, 7-4

Stato, LED, 7-2

M

Messa a terra (massa)

dispersione, 3-15

massa protettiva (PE), 3-14

protezione, classe, 3-15

Mint Machine Center (MMC), 6-5

avvio, 6-7

Mint WorkBench, 6-8

altri strumenti e finestre, 6-27

avvio, 6-10

file della guida, 6-9

Fine-tuning (Messa a punto),
strumento, 6-23

Parameters (Parametri),
strumento, 6-25, 6-26

Procedura guidata di messa in servizio, 6-12

Mint, riepilogo parole chiave, C-1

Montaggio, 3-6

Motore

cavo di alimentazione, A-8

collegamenti, 3-22

contattori del circuito, 3-23

filtro sinusoidale, 3-23

freno, collegamento, 3-25

interruttore termico, 3-24

Motore lineare

configurazione cavo, 4-5

N

Numero di catalogo

individuazione, 2-2

P

Parameters (Parametri), strumento, 6-25, 6-26

Parole chiave, riepilogo, C-1

Pesi e dimensioni, 8-8

Precauzioni, 1-2

Procedura guidata di messa in servizio, 6-12

utilizzo, 6-12

R

Raffreddamento, 3-6, 3-8, 3-9, 3-10, A-2

blocchi per sovratemperatura, 3-10

dissipazione del calore, 3-11

Retroazione

BiSS, 4-6, 4-9

collegamenti, 4-1

encoder incrementale, 4-2

encoder senza Hall, 4-4

EnDat (assoluto), 4-8

retroazione con solo Hall, 4-4

SinCos, 4-10

SSI, 4-7

Ricezione e ispezione, 2-2

Rigenerativa *Vedere* Freno

Risoluzione dei problemi, 6-1, 7-1

accensione, 7-5

CAN, LED, 7-3

CANopen, 7-7

comunicazione, 7-5

diagnosi dei problemi, 7-1

Ethernet, 7-6

ETHERNET, LED, 7-4

Mint WorkBench, 7-6

regolazione, 7-6

spegnimento e accensione, 7-1

Stato, LED, 7-2

SupportMe, 7-1

RS485

porta, 5-15

RS485, interfaccia

specifiche, 8-7

S

Selettori dell'ID nodo, 5-25

Servoasse

collaudo dell'uscita di richiesta, 6-21, 6-22

SinCos

retroazione, 4-10

specifiche, 8-6, 8-7

Sistema di controllo, B-1

configurazione servo, B-2

configurazione servo coppia, B-4

Sovraccarichi

- blocchi per sovratemperatura, 3-10
- drive, 3-20
- motore, 3-22

Specifiche, 8-1

- alimentazione a 24 V, 8-3
- alimentazione di ingresso CA e tensione del bus, 8-1
- BiSS, interfaccia, 8-6
- CAN, interfaccia, 8-7
- dati ambientali, 8-8
- EnDat, retroazione, 8-7
- Ethernet, interfaccia, 8-7
- frenata, 8-4
- ingresso di abilitazione drive, 8-4
- ingresso digitale DIN0, 8-4
- ingresso digitale DIN1, 8-5
- ingresso digitale DIN2, 8-5
- pesi e dimensioni, 8-8
- retroazione encoder incrementale, 8-5
- retroazione encoder SSI, 8-6
- RS485, interfaccia, 8-7
- SinCos, interfaccia, 8-6
- SinCos, retroazione, 8-7
- uscita digitale DOUT0, 8-5
- uscita digitale DOUT1, 8-5
- uscita motore, 8-3

SSI

- retroazione, 4-7
- specifiche, 8-6

Stato, LED, 7-2

Step e direzionali

- DIN1/2, 5-8
- specifiche, 8-5

Strumenti, 3-2

T

TCP/IP

- configurazione, 6-4

Terra vedere Messa a terra (massa)

U

UL, numeri di file, D-6

Unità e abbreviazioni, 2-3

USB

- installazione del driver, 6-3
- porta, 5-15

Uscite di richiesta, 6-21, 6-22

W

WorkBench Vedere Mint WorkBench

Saremo lieti di ricevere suggerimenti relativi a miglioramenti da apportare al presente manuale. I commenti possono essere inseriti nello spazio fornito di seguito. Tagliare quindi questa pagina dal manuale e inviarla a:

Manuals
ABB Motion Ltd
6 Hawkley Drive
Bristol
BS32 0BF
Regno Unito.

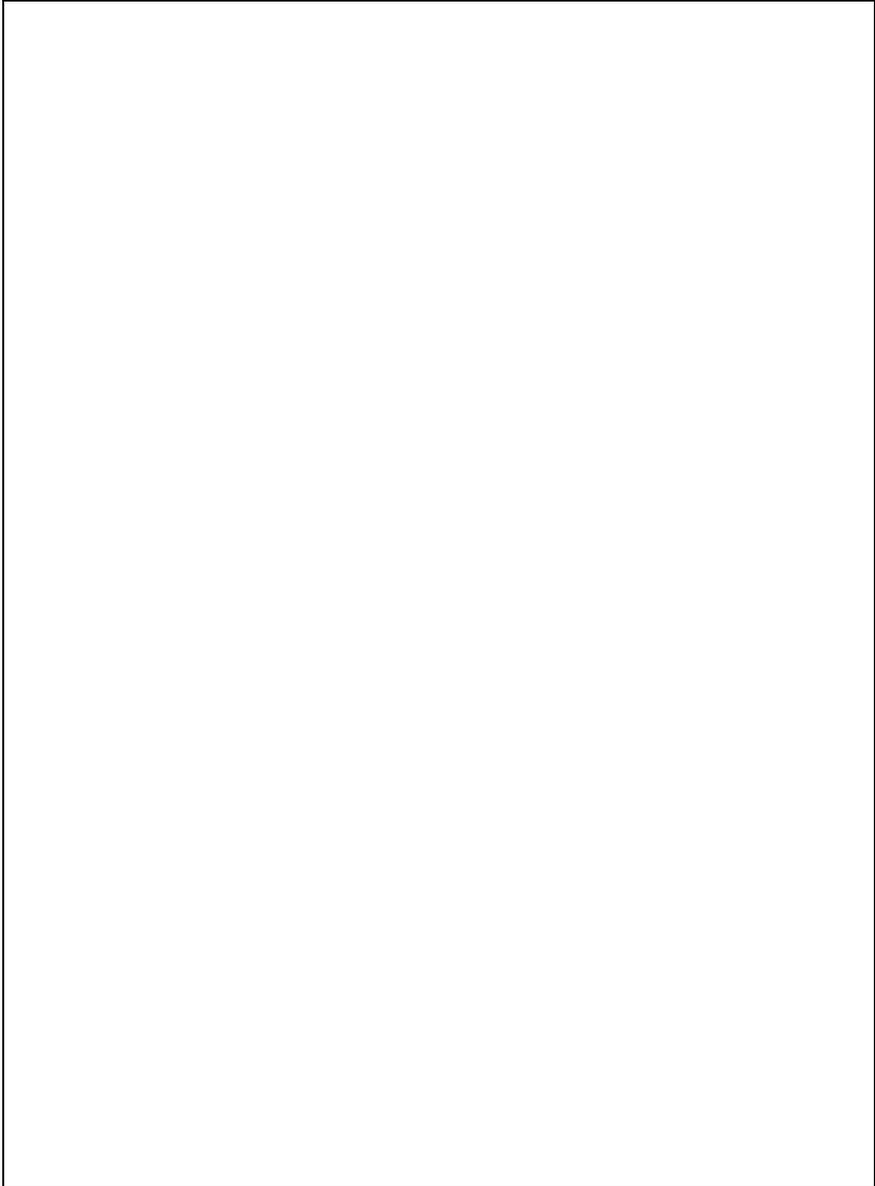
In alternativa è possibile inviare i commenti tramite e-mail all'indirizzo:

manuals.uk@gb.abb.com

Commento:

continua...





Grazie per il tempo dedicatoci.

Contatti

ABB Oy
Drives
P.O. Box 184
FI-00381 HELSINKI
FINLANDIA
Telefono +358 10 22 11
Fax +358 10 22 22681
www.abb.com/drives

ABB Ltd
Motion Control
6 Bristol Distribution Park
Hawley Drive
Bristol, BS32 0BF
Regno Unito
Telefono +44 (0) 1454 850000
Fax +44 (0) 1454 859001
www.abb.com/drives

ABB Inc.
Automation Technologies
Drives & Motors
16250 West Glendale Drive
New Berlin, WI 53151
USA
Telefono 262 785-3200
1-800-HELP-365
Fax 262 780-5135
www.abb.com/drives

ABB Beijing Drive Systems Co. Ltd.
No. 1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu
Chaoyang District
Beijing, Repubblica Popolare Cinese,
100015
Telefono +86 10 5821 7788
Fax +86 10 5821 7618
www.abb.com/drives

LT0262A07IT EFFECTIVE: 2017-01-01



LT0262A07IT