



DIAX04
Regolatori HDD e HDS
di 2^a generazione
Progettazione

DOK-DIAX04-HDD+HDS**G2-PR01-IT-P



Titolo	DIAX04 Regolatori HDD e HDS di 2ª generazione
Natura del documento	Progettazione
Tipo di documento	DOK-DIAX04-HDD+HDS**G2-PR01-IT-P
Riferimento interno	<ul style="list-style-type: none"> • 120-0800-B330-01/IT
Scopo del documento	<p>Questo documento serve per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la progettazione elettrica; • il montaggio dei regolatori nell'armadio elettrico; • l'installazione del pacchetto di azionamenti.

Modifiche

Denominazione delle edizioni del documento sinora emesse	Data	Note
DOK-DIAX04-HDD+HDS**G2-PRJ1-DE-P	06.98	Prima edizione

Marchio registrato	<p>© INDRAMAT GmbH, 1998</p> <p>In assenza di espressa autorizzazione, è fatto divieto di distribuire e duplicare il presente documento, di utilizzarlo a scopo commerciale e di divulgarne il contenuto. In caso di violazione vige l'obbligo di risarcimento dei danni. Tutti i diritti di brevetto e di modello di utilità depositato riservati (DIN 34-1).</p>
Obbligatorietà	Con riserva di modifica del contenuto della documentazione e di disponibilità alla fornitura dei prodotti.
Editore	<p>INDRAMAT GmbH • Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 • D-97816 Lohr a. Main Telefono 09352/40-0 • Tx 689421 • Fax 09352/40-4885</p> <p>Rep.: ECD (RS/JR)</p>
Nota	Questo documento è stato stampato su carta sbiancata senza cloro.

Sommaio

1 Presentazione del sistema	1-1
1.1 Pacchetto di azionamenti DIAX04.....	1-1
1.2 Componenti dell'azionamento digitale DIAX04	1-2
1.3 Alimentatori	1-2
2 Regolatori HDD / HDS	2-1
2.1 Regolatore configurato.....	2-1
2.2 Regolatore di base	2-2
2.3 Moduli di comunicazione pilota	2-2
2.4 Modulo software.....	2-2
2.5 Moduli ad innesto supplementari	2-2
2.6 Targhetta di identificazione della configurazione	2-4
2.7 Codice d'identificazione del regolatore configurato.....	2-5
2.8 Dati tecnici.....	2-7
3 Progettazione dell'armadio elettrico	3-1
3.1 Condizioni d'impiego e altitudine.....	3-1
3.2 Impiego di gruppi di raffreddamento nell'armadio elettrico	3-2
3.3 Disegni quotati	3-4
3.4 Cavi di collegamento.....	3-9
3.5 Misure contro le sorgenti di disturbi nell'armadio elettrico	3-10
4 Progettazione del collegamento elettrico	4-1
4.1 Avvertenze generali	4-1
4.2 Collegamento dell'apparecchio di base	4-2
5 Accessori	5-1
5.1 Fibre ottiche	5-1
6 Trasporto e magazzinaggio	6-1
6.1 Avvertenze generali	6-1
7 Identificazione della merce	7-1
7.1 Bolla di consegna ed etichetta del codice a barre.....	7-1
7.2 Targhette di identificazione del regolatore	7-2
7.3 Altre targhette di identificazione	7-2

8 Montaggio e installazione	8-1
8.1 Montaggio del regolatore	8-1
8.2 Installazione	8-3
9 Assistenza e prove	9-1
9.1 Diagnostica	9-1
9.2 Riparazione e sostituzione dell'apparecchio	9-2
9.3 Prova ad alta tensione e di isolamento	9-2
10 Indice analitico	10-1

Centri di assistenza

1 Presentazione del sistema

1.1 Pacchetto di azionamenti DIAX04

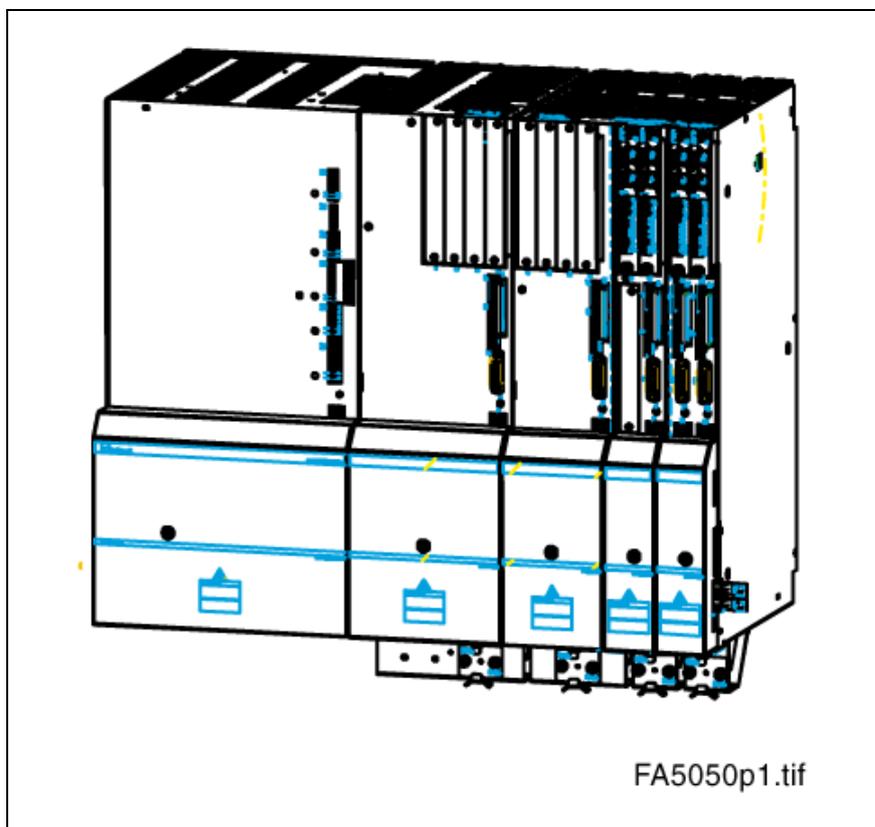


Fig. 1-1: Sistema di azionamento digitale intelligente DIAX04

La concezione modulare degli azionamenti INDRAMAT DIAX04 permette di combinare con flessibilità i motori AC con pacchetti di azionamenti compatti con alimentatore comune.

Uniti ai motori AC MKD, MHD, 1MB e 2AD, i regolatori dell'azionamento HDD e HDS danno vita ad azionamenti caratterizzati dalla rapidità di reazione. Essi possono essere utilizzati tanto come azionamenti asserviti quanto come azionamenti principali su macchine utensili, tessili, da stampa e confezionatrici, su robot e sistemi di manipolazione.

1.2 Componenti dell'azionamento digitale DIAX04

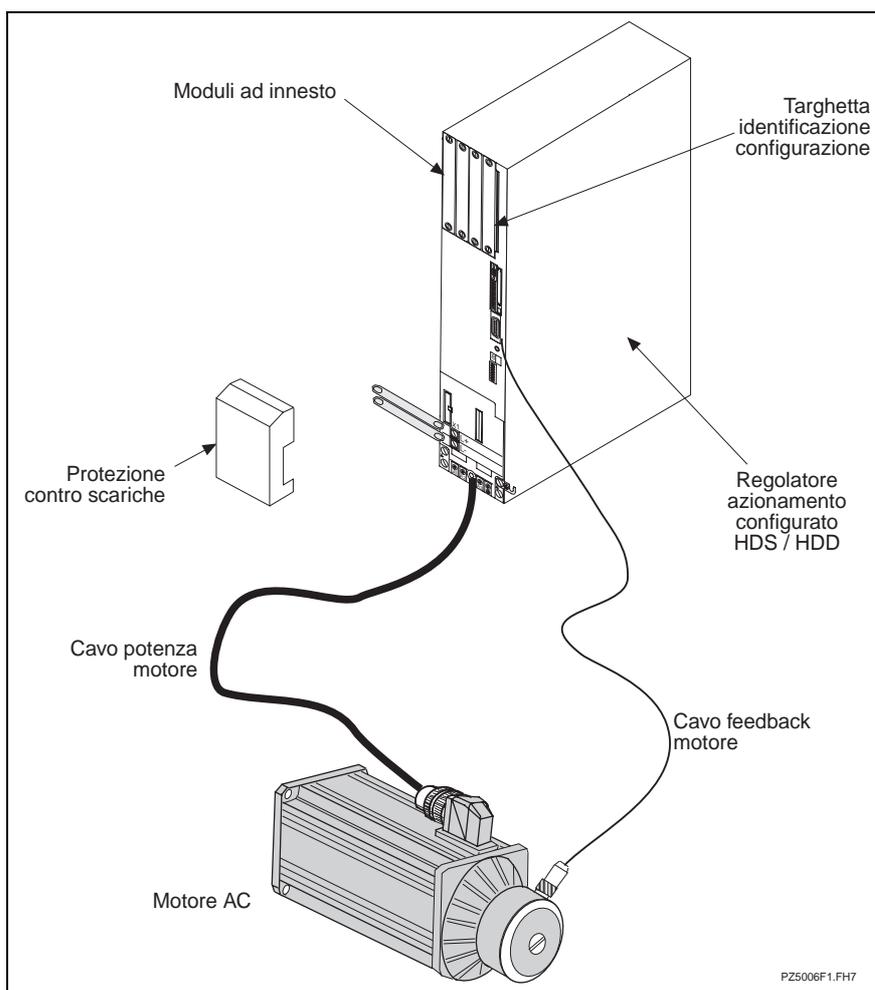


Fig. 1-2: Componenti dell'azionamento digitale

1.3 Alimentatori

I regolatori dell'azionamento HDD e HDS vanno collegati ad un modulo di alimentazione HVE o HVR. Questi ultimi forniscono tutte le tensioni di segnale e la potenza di cui necessitano i regolatori.

Per il collegamento dei moduli di alimentazione HVE e HVR si rimanda al documento "DOK-POWER*-HVE+HVR**G2-ANW2-DE-P".

2 Regolatori HDD / HDS

2.1 Regolatore configurato

I regolatori dell'azionamento hanno struttura modulare. Per realizzare le funzioni specifiche, l'apparecchio di base va equipaggiato con diversi moduli ad innesto.

INDRAMAT consegna i regolatori dell'azionamento già configurati. La configurazione va definita congiuntamente con l'ingegnere del proprio rappresentante in funzione delle funzionalità richieste.

Un regolatore configurato si compone di:

- regolatore di base;
- modulo di comunicazione pilota;
- modulo software;
- moduli ad innesto supplementari (solo HDS);
- targhetta di identificazione della configurazione.

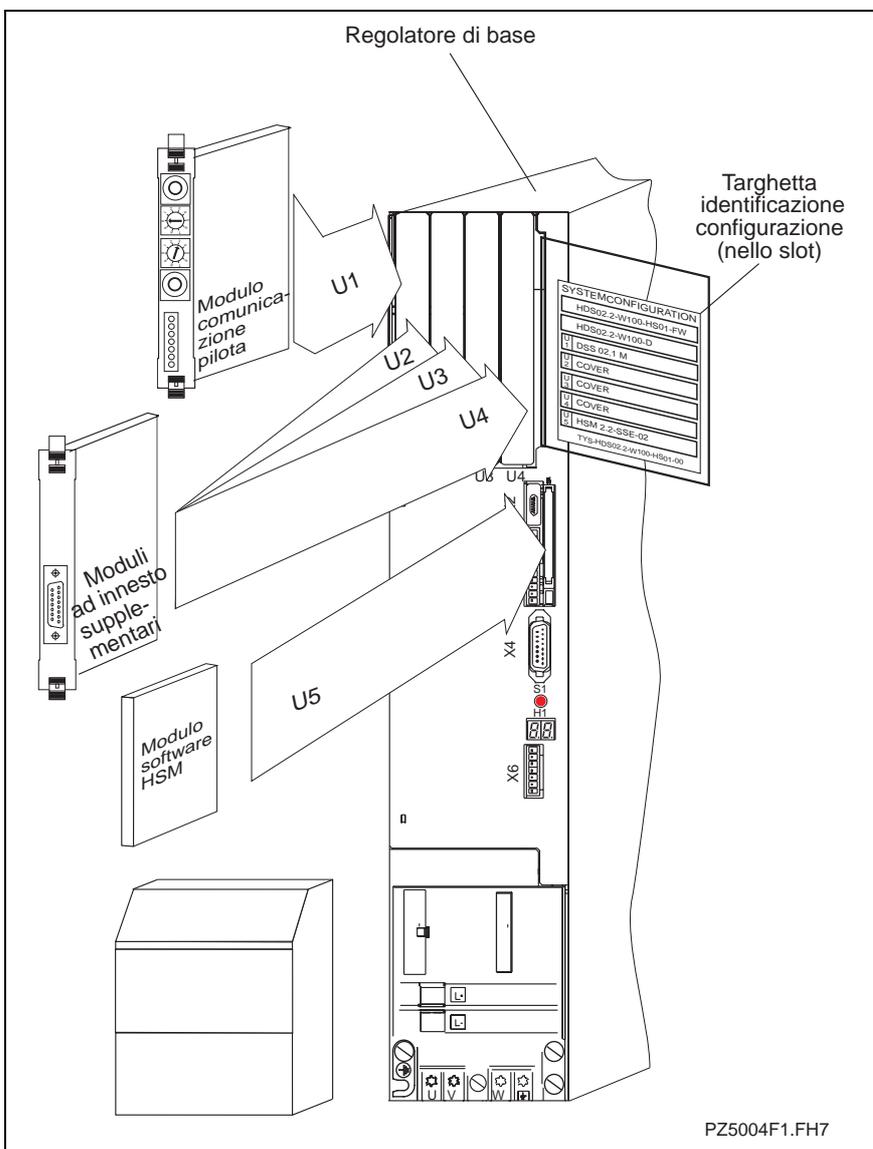


Fig. 2-1: Componenti del regolatore configurato

Regolatore HDD

Il regolatore HDD permette di comandare due motori.

Esso ha due slot liberi, che sono destinati ad alloggiare i moduli di comunicazione pilota necessari, uno per asse.

Data la sua struttura compatta, l'apparecchio non dispone di slot per moduli ad innesto supplementari. Pertanto con esso è possibile azionare soltanto i motori il cui feedback è del tipo HSF o RSF di marca INDRAMAT. Ne deriva che questo regolatore è idoneo unicamente all'impiego per assi macchina che non necessitano di un sistema di misurazione diretto.

2.2 Regolatore di base

Gli slot dell'apparecchio di base sono vuoti.

2.3 Moduli di comunicazione pilota

Con il termine "modulo di comunicazione pilota" ci si riferisce a diversi moduli ad innesto.

Questi moduli sono l'interfaccia verso il controllore.

I moduli di comunicazione pilota disponibili sono i seguenti:

- Interfaccia SERCOS, tipo DSS02.1M
- Interfaccia ANALOGICA, tipo DAE02.1M

2.4 Modulo software

Tipo: HSM

Il modulo software contiene il firmware dell'azionamento (software operativo) e ha in memoria tutti i parametri dell'azionamento. Il firmware varia a seconda del tipo di configurazione e della funzionalità desiderata.

In caso di sostituzione dell'apparecchio per motivi di manutenzione, tutti i parametri dell'azionamento precedentemente immessi possono essere trasferiti nell'apparecchio sostitutivo semplicemente installando su quest'ultimo il modulo software. In tal modo è possibile usufruire immediatamente dell'azionamento con tutte le sue caratteristiche specifiche.

2.5 Moduli ad innesto supplementari

La denominazione "moduli ad innesto supplementari" raggruppa i seguenti moduli:

Schede I/O digitali

Tipo: DEA04.1M, DEA05.1M, DEA06.1M

Schede digitali per lo scambio bidirezionale dei dati, ad es. con un PLC. Ogni interfaccia dispone di 15 ingressi e di 16 uscite. I vari tipi differiscono tra loro per l'indirizzo impostato internamente.

Tipo: DEA08.1M, DEA09.1M, DEA10.1M

	<p>Tipo: DEA28.1M, DEA29.1M, DEA30.1M</p> <p>Ogni interfaccia dispone di 32 ingressi e 24 uscite e di un'uscita CLC-Bb.</p>
Schede d'interfacciamento per sistemi di misurazione	<p>Tipo: DEF01.1M, DEF02.1</p> <p>Collegamento di sistemi di misurazione incrementali con uscita per segnali rettangolari.</p> <p>Tipo: DLF01.1M</p> <p>Collegamento di sistemi di misurazione incrementali con uscita per segnali sinusoidali.</p> <p>Tipo: DFF01.1M</p> <p>Collegamento del sistema di misurazione Singleturn GDS01.1.</p> <p>Tipo: DAG01.2M</p> <p>Collegamento di trasduttori assoluti Multiturn con uscita per segnali SSI.</p> <p>Tipo: DZF02.1M, DZF03.1M</p> <p>Collegamento delle ruote foniche INDRAMAT.</p> <p>Tipo: DRF01.1M</p> <p>Collegamento di sistemi di misurazione con uscita per segnali analogici (es. resolver; tensione massima di entrata: +/- 10 V).</p> <hr/> <p>Nota: È possibile utilizzare un solo modulo DLF, DZF o DRF. Non sono ammesse combinazioni di queste schede!</p> <hr/>
Schede d'interfacciamento	<p>Tipo: DAK01.1M</p> <p>Il modulo "scheda accoppiatore ARCNET" è una scheda da innestare sulla scheda di controllo CLC-D e funge da interfaccia per il sistema bus ARCNET.</p> <p>Tipo: DAK02.1M</p> <p>Il modulo DAQ02.1M è una scheda ad innesto per la scheda di controllo CLC-D, che permette di collegare in rete più CLC nelle applicazioni con più assi conduttori.</p> <p>La rete può essere realizzata come sistema semplice (solo circuito primario) o come sistema ridondante (circuiti primario e secondario) .</p> <p>Tipo: DSA01.1M</p> <p>Il modulo "emulatore trasduttore assoluto" emette i valori reali di posizione secondo lo standard SSI (interfaccia seriale sincrona).</p>
Controllore integrabile	<p>Tipo: CLC-D02.3M</p> <p>Serve a controllare a livello centrale i regolatori digitali delle applicazioni SYNAX (per maggiori informazioni vedere il documento "SYNAX - Sincronizzazione degli assi macchina").</p>

Nota: Tutti i moduli ad innesto sono descritti nel documento "Moduli ad innesto per regolatori dell'azionamento digitali intelligenti; tipo documento DOK-DIAX04-PLUG*IN*MOD-PRJ2-DE-P.

2.6 Targhetta di identificazione della configurazione

La targhetta di identificazione della configurazione riporta le denominazioni di:

- regolatore configurato;
- apparecchio di base;
- modulo software;
- moduli ad innesto installati negli slot U1 - U4.

Da queste denominazioni è possibile risalire ai componenti installati negli slot.

In caso di guasto di un componente, le denominazioni riportate sulla targhetta di identificazione della configurazione permettono di ordinare rapidamente e senza errori il ricambio necessario.

Nota: La targhetta di identificazione della configurazione segnala di quali moduli è dotato il regolatore. Prima della messa in funzione verificare che la dotazione del regolatore corrisponda a quanto riportato sulla targhetta di identificazione della configurazione.

In caso di variazione della configurazione, si prega di riportare le modifiche sulla targhetta di identificazione della configurazione!

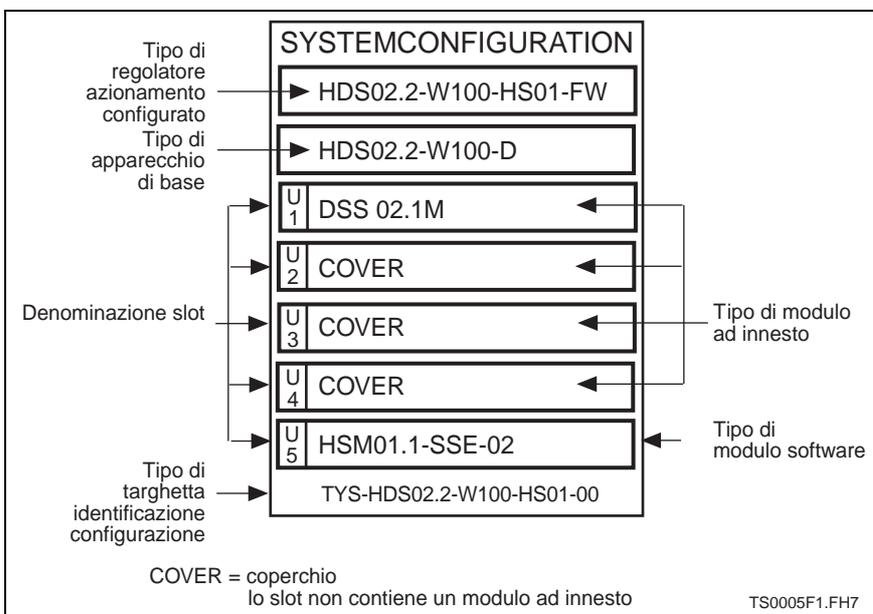


Fig. 2-2: Esempio di targhetta di identificazione della configurazione

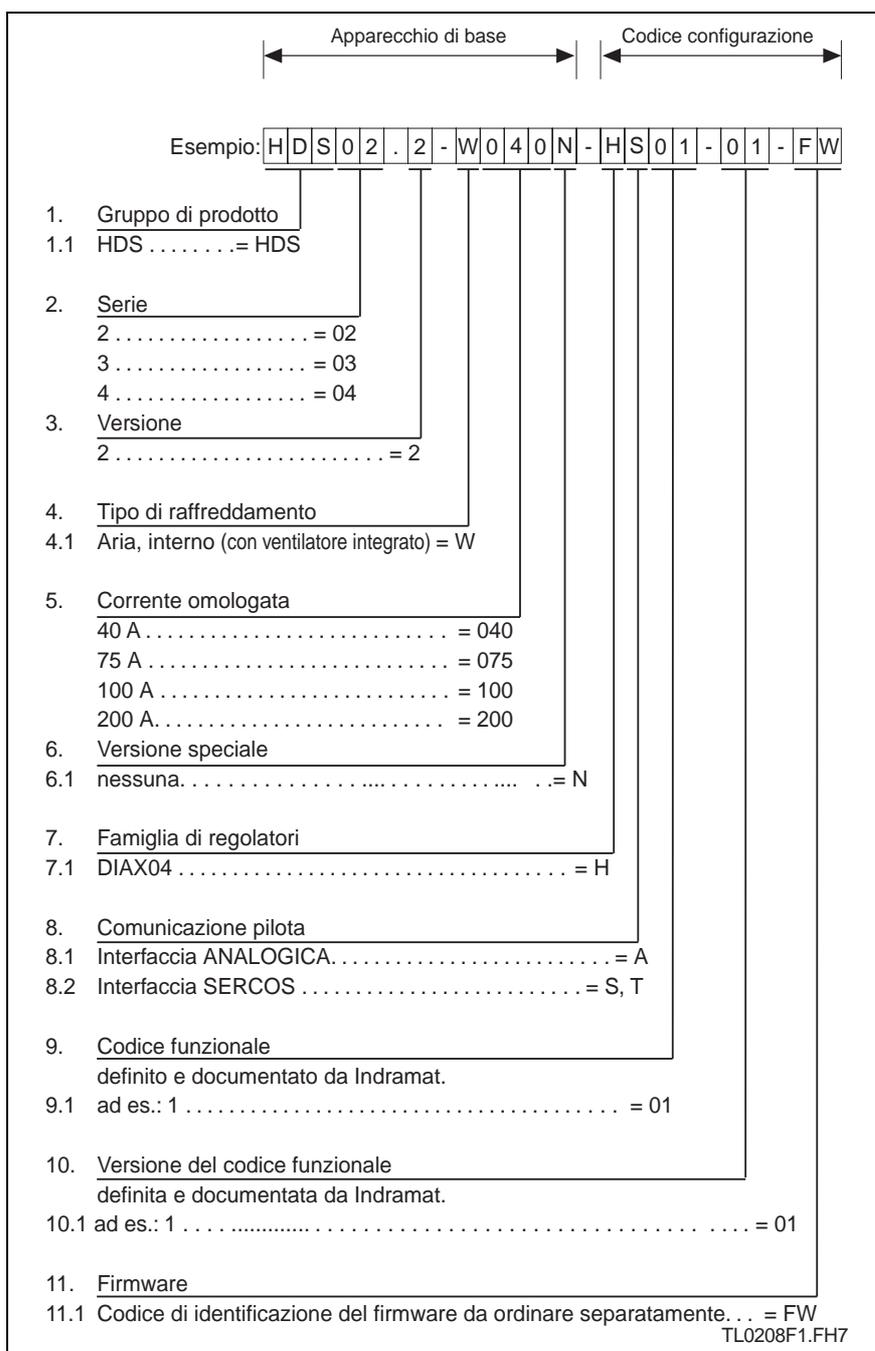


Fig. 2-4: Codice d'identificazione HDS

2.8 Dati tecnici

Denominazione	Simbolo	Unità	HDD02.2- W040N	HDS02.2- W040N	HDS03.2- W075N	HDS03.2- W100N	HDS04.2- W200N
Corrente omologata	I_{typ}	A	40	40	75	100	200
Corrente di punta	I_{peak}	A	40 per asse	40	75	100	200
Corrente continua (4kHz/8kHz)*	I_{cont}	A	15 / 10 per asse	20 / 15	40 / 30	50 / 35	120 / 80
Potenza dissipata con I_{cont}	P_v	W	95 per asse	125	220	280	800
Peso	m	kg	8	7,5	11	11	19
Potenza assorbita Trattamento dei segnali dall'alimentazione 24V**)	P_{24V}	W	40	20	20	20	20

*) Frequenza di ripetizione del gruppo di potenza

***) Solo apparecchio di base; per i moduli ad innesto (configurazioni) vedere Fig. 2-6.

Condizioni d'impiego		
Temperatura ambiente ammessa con i dati nominali	° C	+5 - +45
Temperatura ambiente max. ammessa con dati nominali ridotti	° C	55
Temperatura di magazzino e trasporto	° C	-30 - +85
Altitudine senza riduzione dei dati nominali	metri s.l.m.	max. 1000
Classe d'isolamento		C secondo DIN VDE 0110
Grado di protezione		IP 10 secondo DIN 40 050

Fig. 2-5: Dati tecnici HDD e HDS

Potenza assorbita dai moduli

Tipo di modulo	Potenza assorbita (in W)
CLC-D02.3M-FW	6,0
DAE02.1M	1,2
DAG01.2M	3,3
DAK01.1M	2,1
DAQ02.1M	3,0
DBS03.1M-FW	3,0
DEA04.2M	1,6
DEA05.2M	1,6
DEA06.2M	1,6
DEA08.1M	1,6
DEA09.1M	1,6
DEA10.1M	1,6
DEA28.1M	1,6
DEA29.1M	1,6
DEA30.1M	1,6
DEF01.1M	4,5
DEF02.1M	4,5
DFF01.1M	3,6
DLF01.1M	5,4
DRF01.1M	3,4
DSA01.1M	8,0
DSS02.1M	1,5
DPF05.1M-FW	1,2
DZF02.1M	5,9
DZF03.1M	5,9

Fig. 2-6: Potenza assorbita dai moduli ad innesto

3 Progettazione dell'armadio elettrico

3.1 Condizioni d'impiego e altitudine

Dati nominali I dati nominali indicati per i regolatori si riferiscono a:

- temperature ambiente da +5° a +45° C;
- altitudini d'installazione da 0 a 1000 m s.l.m.

Superamento dei dati nominali

Qualora si desideri utilizzare i regolatori in condizioni che non rientrano negli intervalli sopra indicati, si dovrà tenere conto dei "fattori di utilizzazione". Ciò comporta una riduzione dei dati di potenza.

⇒ Verificare che i dati di potenza siano sufficienti per la propria applicazione. Per la determinazione dei fattori di utilizzazione utilizzare la Fig. 3-1. Non sono ammessi valori di temperatura o di altitudine superiori a quelli riportati in figura!



ATTENZIONE

Danneggiamento dell'apparecchio e perdita del diritto alla garanzia!

I regolatori utilizzati in condizioni d'impiego che non rientrano nei limiti specificati possono subire danni. In tal caso decade inoltre ogni diritto alla garanzia.

⇒ Osservare pertanto le seguenti istruzioni!

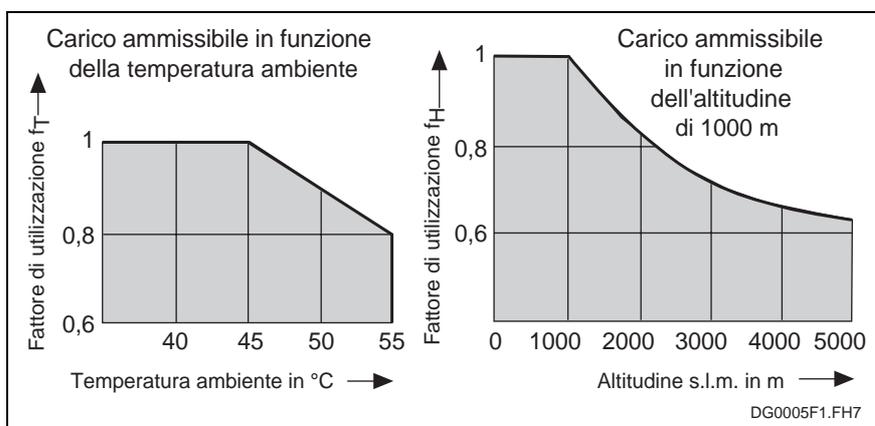


Fig. 3-1: Fattore di utilizzazione in funzione di temperatura ambiente e altitudine

Qualora **o** la temperatura ambiente **o** l'altitudine supera i dati nominali:

⇒ moltiplicare i dati nominali riportati nei Dati tecnici per il fattore di utilizzazione ricavato;

⇒ assicurarsi che l'applicazione non superi i dati nominali ridotti.

Qualora **sia** la temperatura ambiente **sia** l'altitudine superino i dati nominali:

⇒ moltiplicare tra loro i fattori di utilizzazione f_T e f_H ricavati;

⇒ moltiplicare il valore ottenuto per i dati nominali dei regolatori indicati nei Dati tecnici;

⇒ assicurarsi che l'applicazione non superi i dati nominali ridotti.

Grado di protezione

Il regolatore ha grado di protezione IP10 secondo EN 60 529, edizione 10.91 (DIN VDE 0470-1).

Esso è destinato all'installazione in un armadio elettrico o in una carcassa chiusa (secondo DIN VDE 0160, edizione 05.88, paragrafi 5.5.1.3 e 6.5.1.3).

Nota: Nel progettare l'armadio elettrico rispettare anche le norme di sicurezza applicabili in materia di protezione contro le scariche (per gli equipaggiamenti industriali vedere ad esempio EN 60204 / DIN VDE 0113, Parte 1).

3.2 Impiego di gruppi di raffreddamento nell'armadio elettrico

Il regolatore può operare senza riduzione dei propri dati nominali soltanto fino ad una temperatura ambiente di 45° C. Per tale motivo può essere eventualmente necessario l'impiego di un gruppo di raffreddamento.



CAUTELA

Possibile danneggiamento del regolatore

Sicurezza in esercizio della macchina a rischio
⇒ Rispettare le indicazioni fornite di seguito.

Come evitare gocce e spruzzi d'acqua

Con l'impiego di gruppi di raffreddamento si ha inevitabilmente la formazione di condensa. Pertanto vanno rispettate le seguenti istruzioni:

- disporre sempre i gruppi di raffreddamento in modo tale che la condensa non possa gocciolare sugli apparecchi elettronici alloggiati nell'armadio elettrico;
- scegliere la posizione del gruppo di raffreddamento in modo tale da escludere che il ventilatore di quest'ultimo possa spruzzare sugli apparecchi elettronici la condensa accumulata.

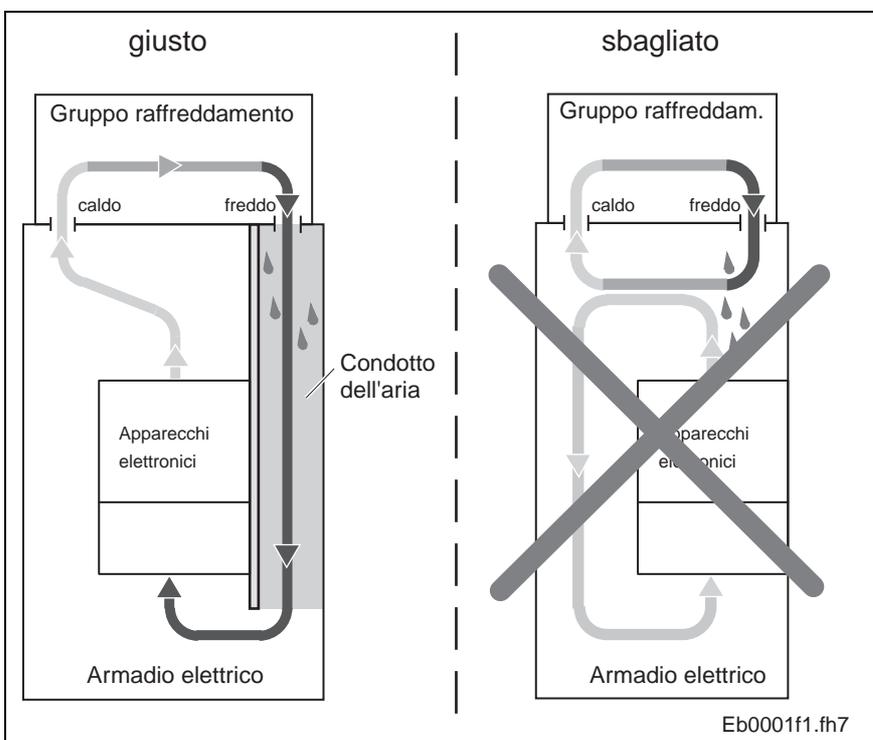


Fig. 3-2: Disposizione del gruppo di raffreddamento sul tetto dell'armadio elettrico

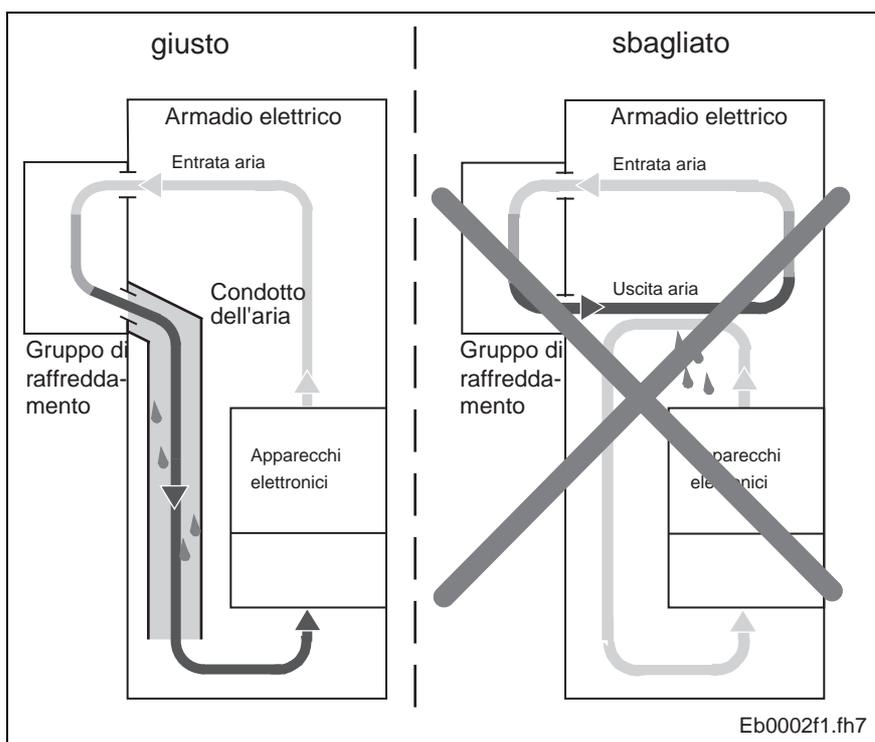


Fig. 3-3: Disposizione del gruppo di raffreddamento sulla parete anteriore dell'armadio elettrico

Come evitare la formazione di rugiada

- Regolare i gruppi di raffreddamento a regolazione fissa della temperatura su 40° C, mai su un valore inferiore!
- Regolare i gruppi di raffreddamento a regolazione variabile della temperatura in modo tale che la temperatura all'interno dell'armadio elettrico non possa mai essere inferiore a quella dell'aria esterna. Regolare la limitazione della temperatura su 40° !
- Utilizzare esclusivamente armadi elettrici a perfetta tenuta, in modo tale da escludere che l'aria calda umida proveniente dall'esterno possa determinare la formazione di rugiada.
- In caso di funzionamento degli armadi elettrici a porte aperte (messa in funzione, manutenzione, ecc.), si deve garantire che dopo la chiusura delle porte i regolatori non possano mai raggiungere temperature inferiori a quella dell'aria all'interno dell'armadio elettrico, poiché in caso contrario si avrebbe la formazione di rugiada. Pertanto, anche quando si disinserisce l'impianto, il gruppo di raffreddamento deve rimanere in funzione finché la temperatura dell'aria all'interno dell'armadio elettrico e quella degli apparecchi in esso installati non risultano uguali.

3.3 Disegni quotati

La staffa di montaggio SUP-M01-HD (codice materiale: 271274) serve a fissare i regolatori all'interno dell'armadio elettrico. Essa è disponibile soltanto nella lunghezza di 750 mm e deve essere accorciata di quanto necessario in fase di montaggio.

La staffa di montaggio va fissata avvitandola alla piastra di montaggio. Per avere un sufficiente grado di fissaggio, avvitare una vite ogni due fori della staffa di montaggio.



CAUTELA

Danneggiamento dell'apparecchio in caso di errata posizione di montaggio

Pericolo di surriscaldamento

⇒ Utilizzare gli impianti solo se installati nella posizione indicata a disegno.

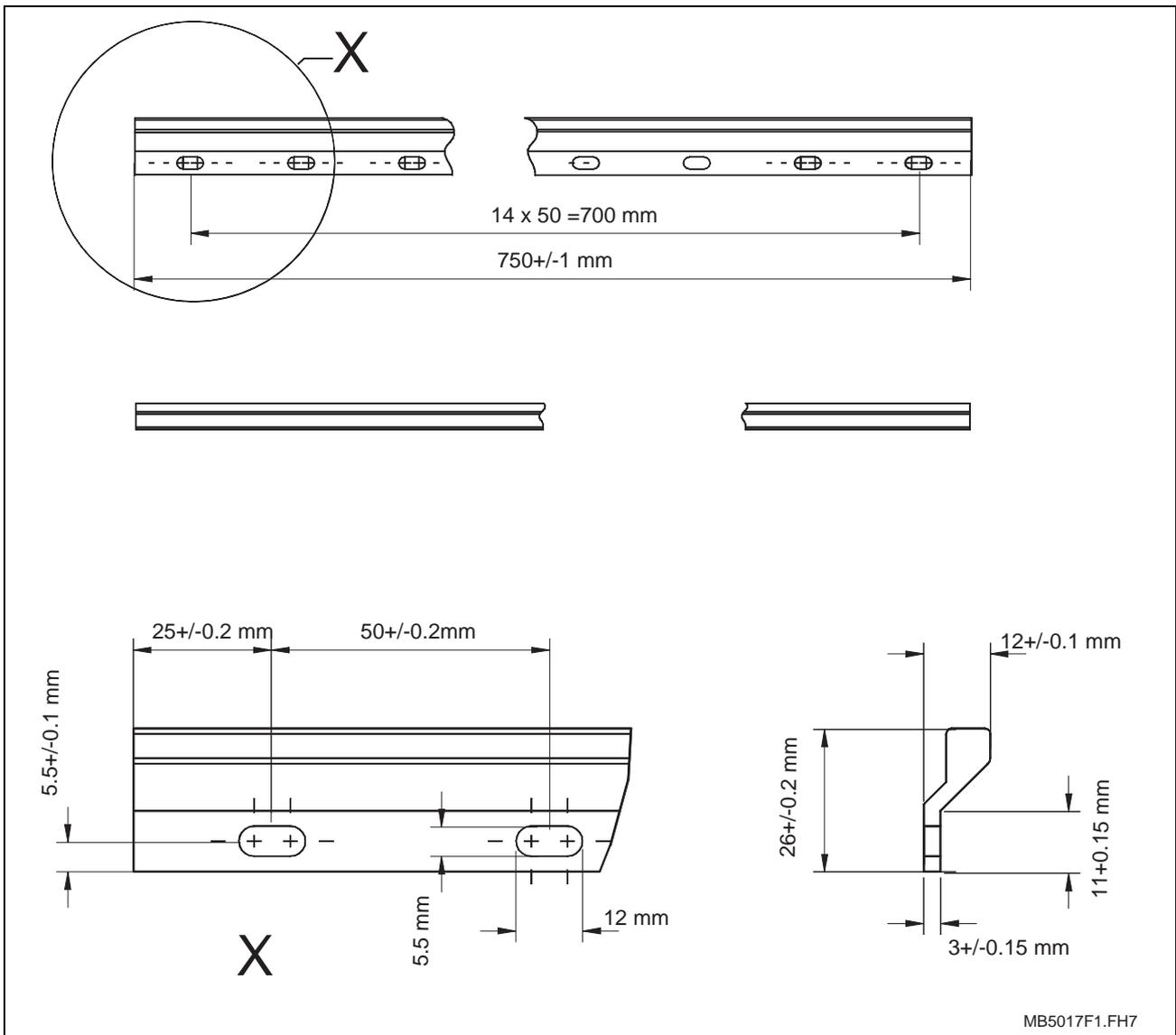
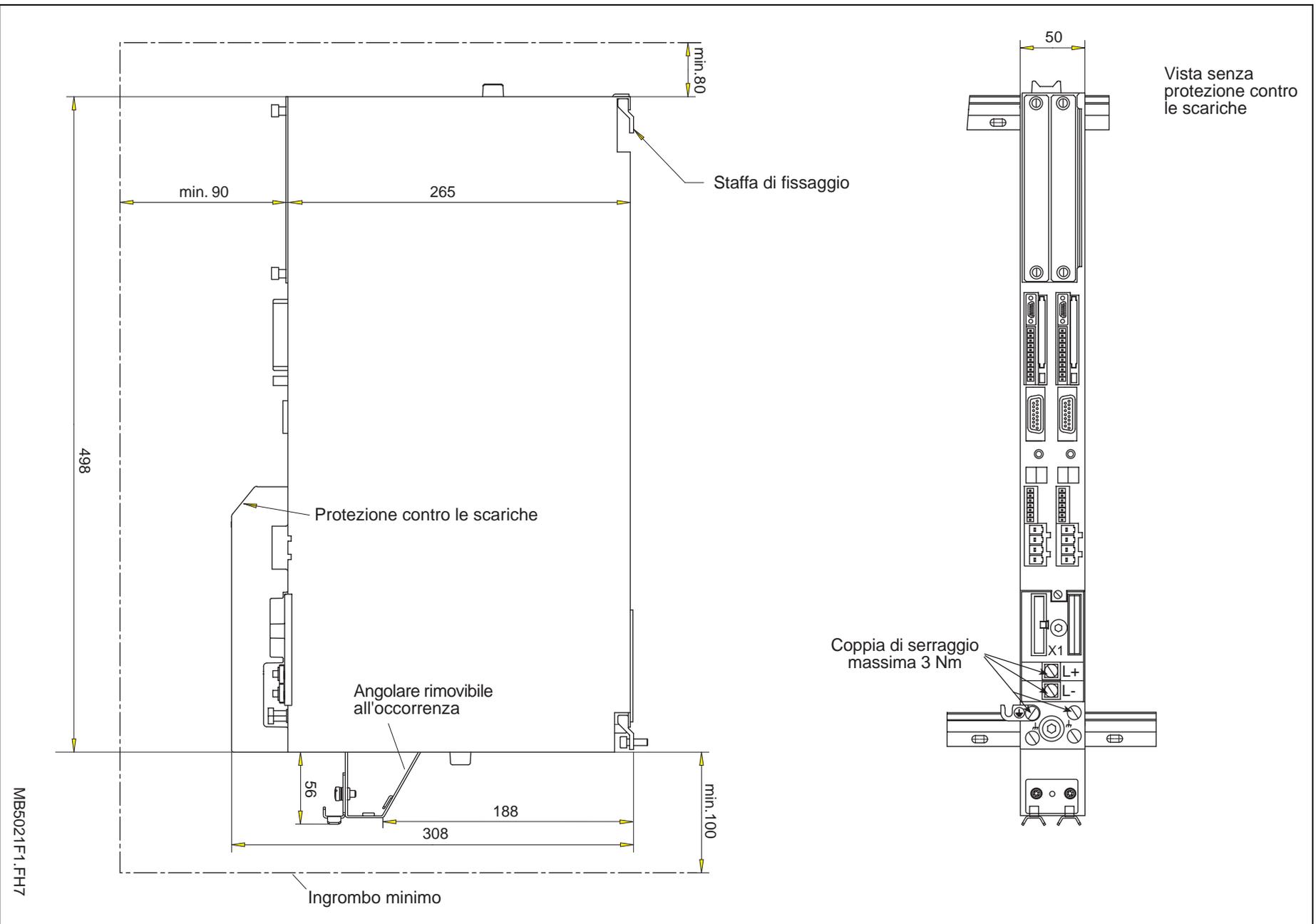


Fig. 3-4: Staffa di montaggio



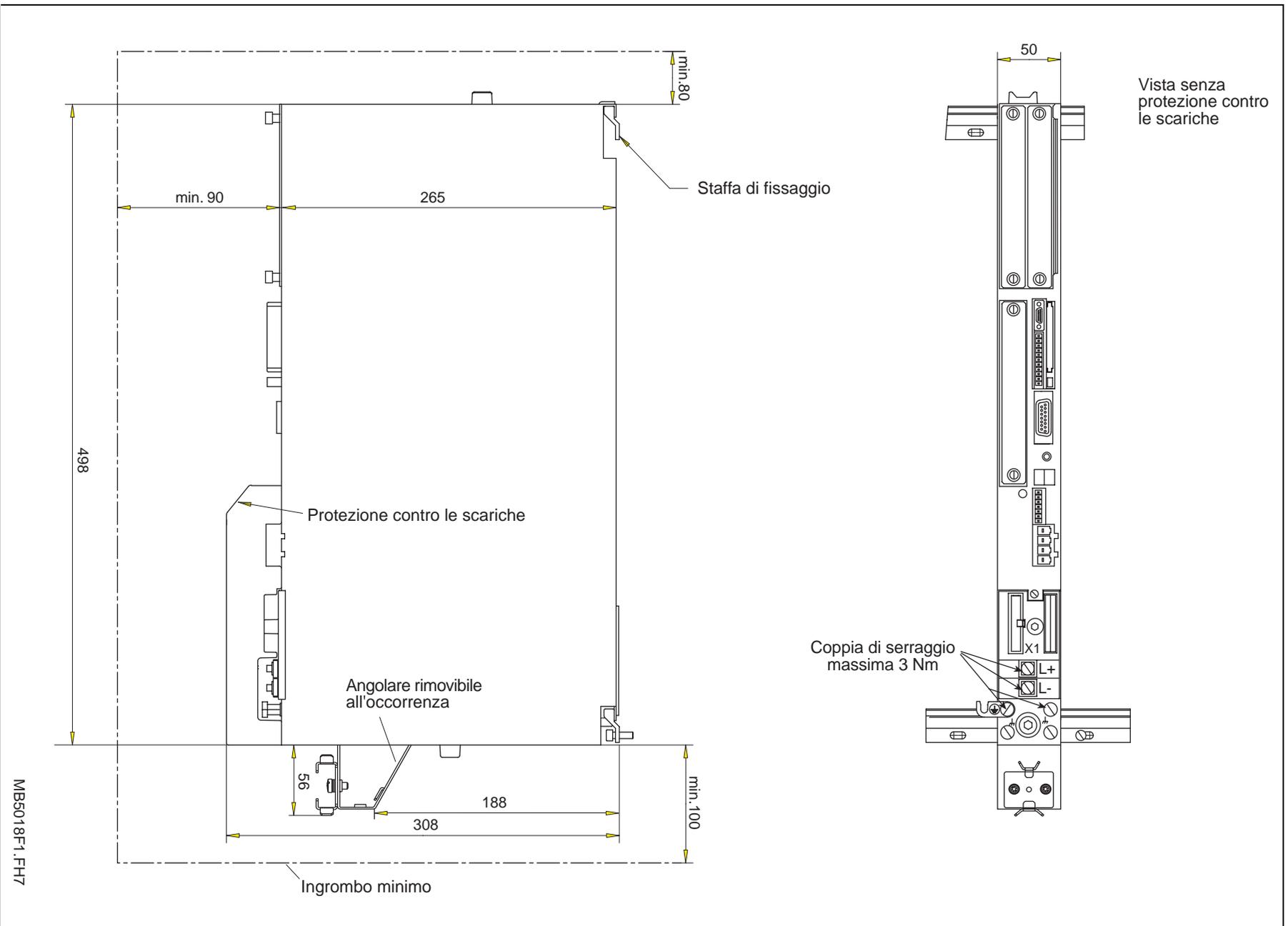
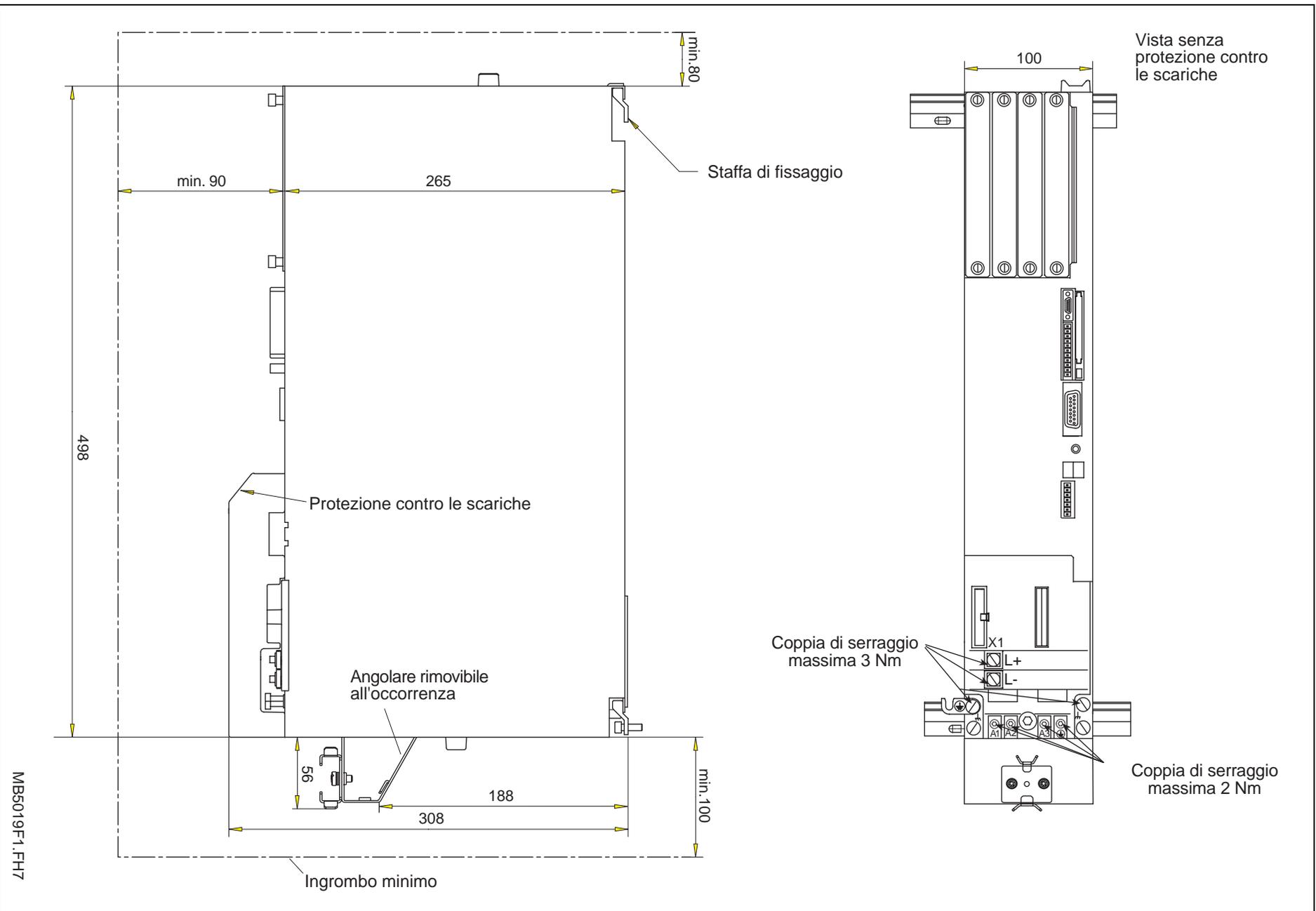
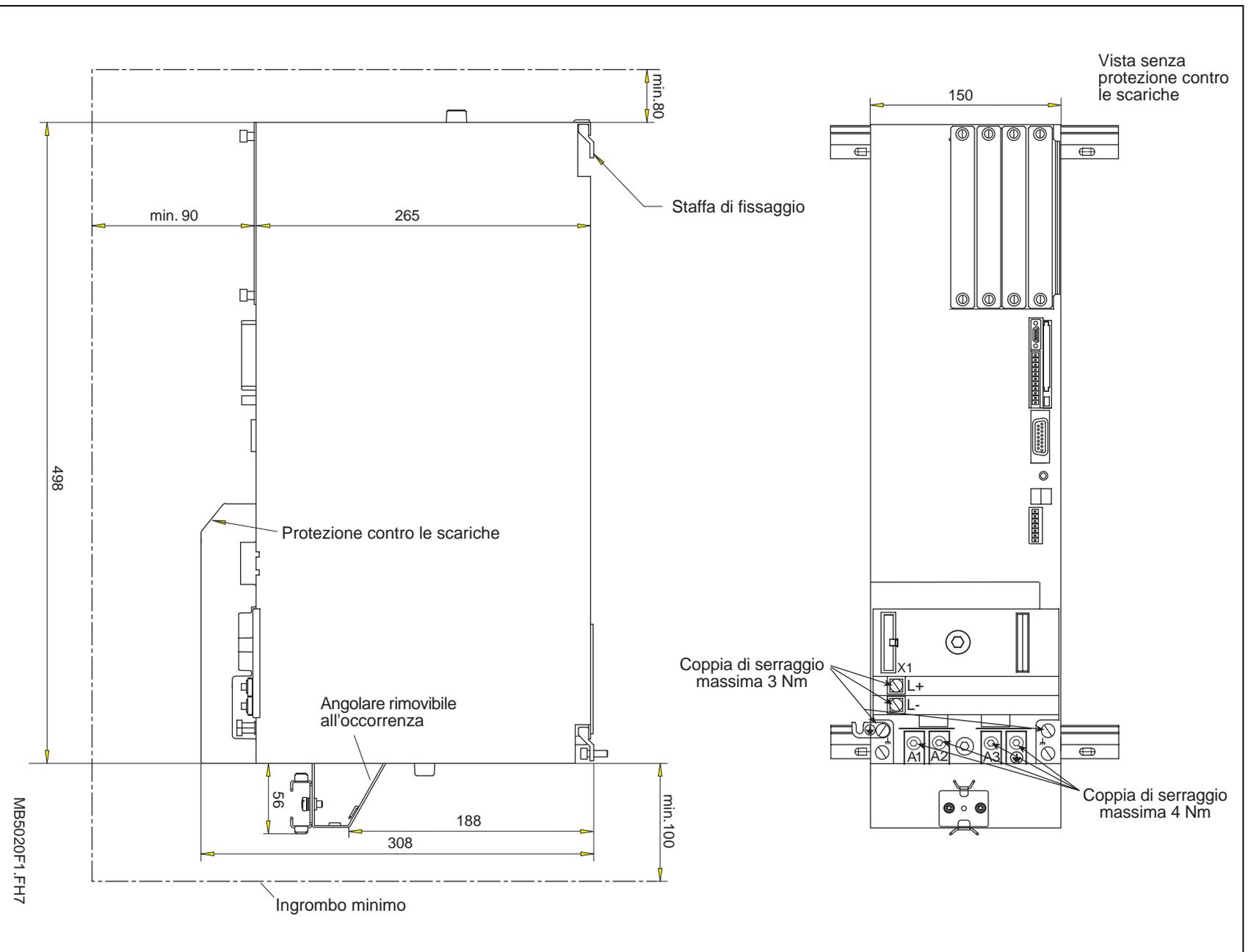


Fig. 3-6: Disegno quotato HDS02.2





3.4 Cavi di collegamento

- Posa dei cavi**
- Rispettare una distanza min. di 100 mm tra i cavi di potenza e i cavi di comando o di segnale (es. cavi del feedback) oppure
 - prevedere un divisore metallico nel canale portacavi (vedere la figura).

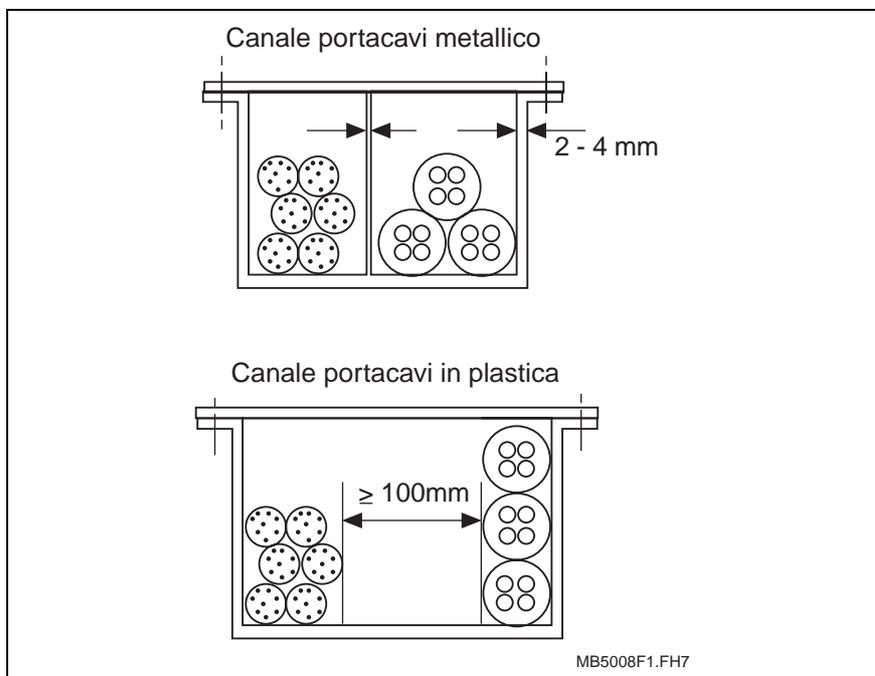


Fig. 3-9: Tipi di canali portacavi

- Non posare i cavi di comando o di segnale in prossimità di apparecchi ad alta frequenza, campi magnetici (trasformatori, bobina, ecc.) o cavi per alta tensione.
- Lunghezza dei cavi**
- Lunghezza massima del cavo del motore: 75 m.
 - Lunghezza massima dei cavi di collegamento del feedback: 75 m.



CAUTELA

Errore di comando dei motori e di elementi mobili

Lesioni meccaniche

⇒ In presenza di connessioni o giunti le lunghezze max. dei cavi si riducono. Rispettare le seguenti indicazioni!

Le lunghezze indicate per i cavi valgono alle seguenti condizioni:

- collegamento diretto di regolatore e motore,
- cavo preassemblato INDRAMAT e
- temperatura ambiente $\leq 40^\circ \text{C}$ secondo EN 60 204.

3.5 Misure contro le sorgenti di disturbi nell'armadio elettrico

Per il rispetto a bordo macchina dei limiti della classe B (grado di soppressione dei radiodisturbi N) secondo DIN VDE 0470-1, ediz. 11.92 e Tabella 1 secondo DIN EN 55014, ediz. 12.93 (in particolare in caso di esercizio in zone residenziali e industriali costituite da piccole aziende), vale quanto segue:

- posare i cavi di potenza motore schermandoli o utilizzare cavi di potenza motore schermati;
- utilizzare il punto di appoggio schermatura del regolatore;
- prevedere nella linea di alimentazione della macchina o dell'impianto un filtro soppressore di radiodisturbi adeguato, avendo cura di installarlo e utilizzarlo a regola d'arte.

In presenza di carichi induttivi (es. bobine, contattori o relè) il cui inserimento avvenga mediante contatto o semiconduttore, tali carichi devono essere schermati come segue:

- utilizzare diodi autooscillanti, se l'alimentazione è a corrente continua;
- utilizzare organi soppressori RC scelti in funzione del tipo di contattore, se l'alimentazione è a corrente alternata;
- installare gli elementi soppressori direttamente sull'autoinduttanza (es. bobina contattore), poiché in caso contrario il potere schermante si ridurrebbe sensibilmente;
- non utilizzare varistori per il collegamento di protezione.

Qualora sull'impianto debbano essere utilizzati apparecchi ad alta frequenza (es. componenti di sistemi per trattamento anodico):

- disporre e cablare tali apparecchi all'esterno dell'armadio elettrico (a seconda delle condizioni locali, disporli eventualmente in un armadio elettrico separato).

Nota: Per maggiori informazioni si rimanda al manuale di progettazione "Compatibilità elettromagnetica degli azionamenti AC", tipo documento DOK-GENERL-EMV*****-PRJ*-DE-P.

Il rispetto dei valori limite può essere verificato unicamente dal costruttore della macchina.

4 Progettazione del collegamento elettrico

4.1 Avvertenze generali

Se sottoposti a scariche elettrostatiche provocate da persone e/o attrezzi, il regolatore o le schede possono subire danni. Si prega pertanto di attenersi alle seguenti istruzioni:



CAUTELE

Errore di comando di motori ed elementi mobili

Le cariche elettrostatiche danneggiano i componenti elettronici e ne compromettono la sicurezza.

⇒ I corpi che vengono a contatto con componenti e schede devono essere scaricati mediante messa a terra!

Tali corpi possono essere:

- il saldatoio elettrico nei lavori di saldatura;
- il proprio corpo (che va messo a terra toccando un oggetto conduttore collegato a terra);
- i componenti e gli attrezzi (che vanno poggiati su un supporto conduttore).

I componenti a rischio devono essere custoditi e/o spediti esclusivamente in confezioni in materiale conduttore.

Nota: Gli schemi dei collegamenti forniti da INDRAMAT servono esclusivamente a realizzare gli schemi elettrici dell'impianto! Per il cablaggio dell'impianto hanno sempre carattere vincolante gli schemi elettrici del costruttore della macchina!

Avvertenze generali

- Per evitare disturbi, posare le linee di segnale separandole dalle linee del carico.
- Per i segnali analogici (es. valori nominali, valori reali) utilizzare cavi schermati.
- I conduttori di rete, del circuito intermedio e di potenza non devono essere collegati a basse tensioni né entrare in contatto con esse.
- Quando si sottopone l'impianto elettrico della macchina a prove di resistenza ad alta tensione o d'isolamento, scollegare tutte le connessioni degli apparecchi per evitare di danneggiare i componenti elettronici (provvedimento ammesso secondo VDE 0113). La resistenza ad alta tensione e l'isolamento dei componenti degli azionamenti INDRAMAT vengono verificati con la prova al 100% secondo VDE 0160.

4.2 Collegamento dell'apparecchio di base

Schema complessivo

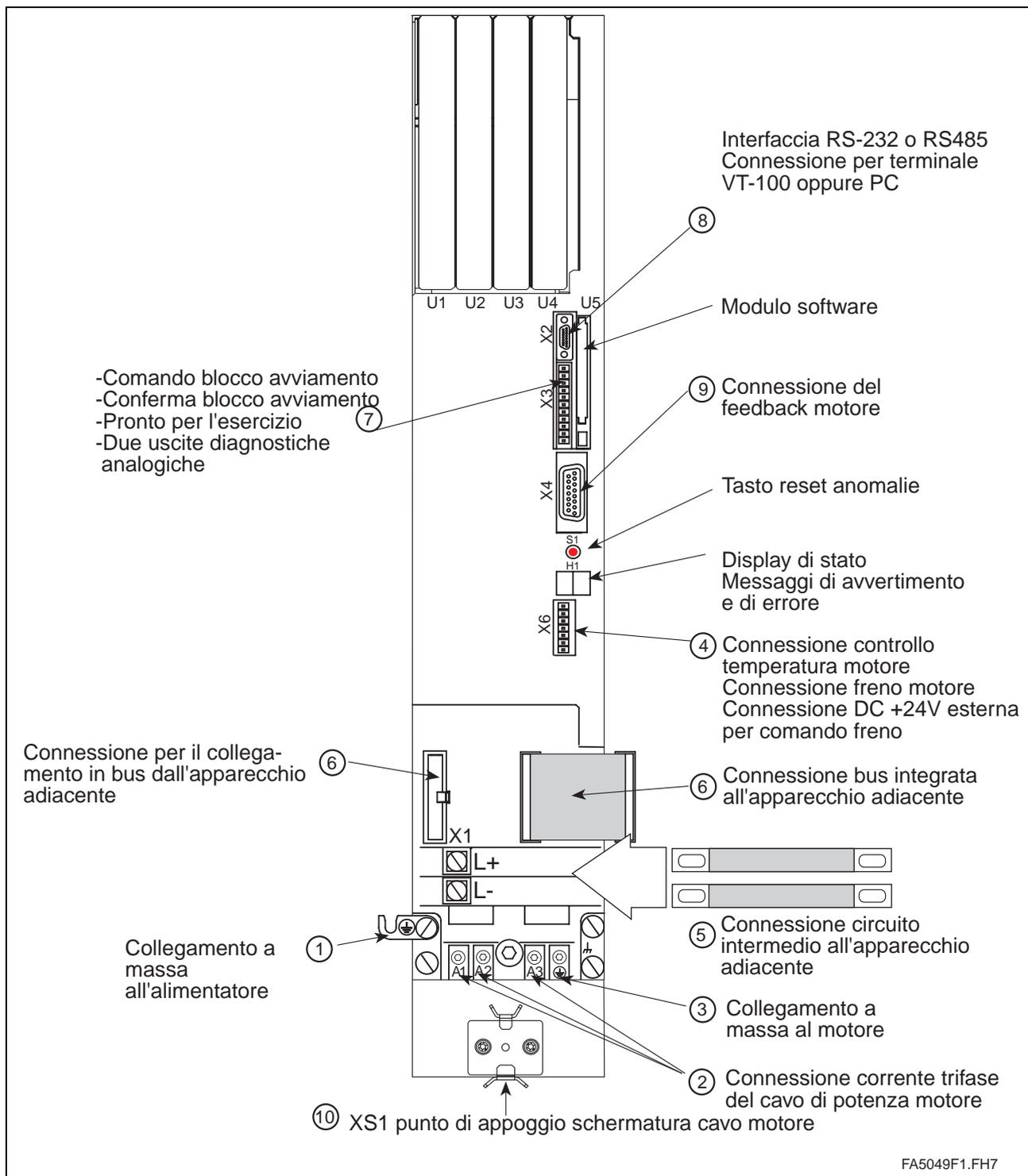


Fig. 4-1: Vista anteriore con denominazione delle connessioni dell'apparecchio di base

Per la spiegazione dei punti ① - ⑩ vedere le pagine seguenti.

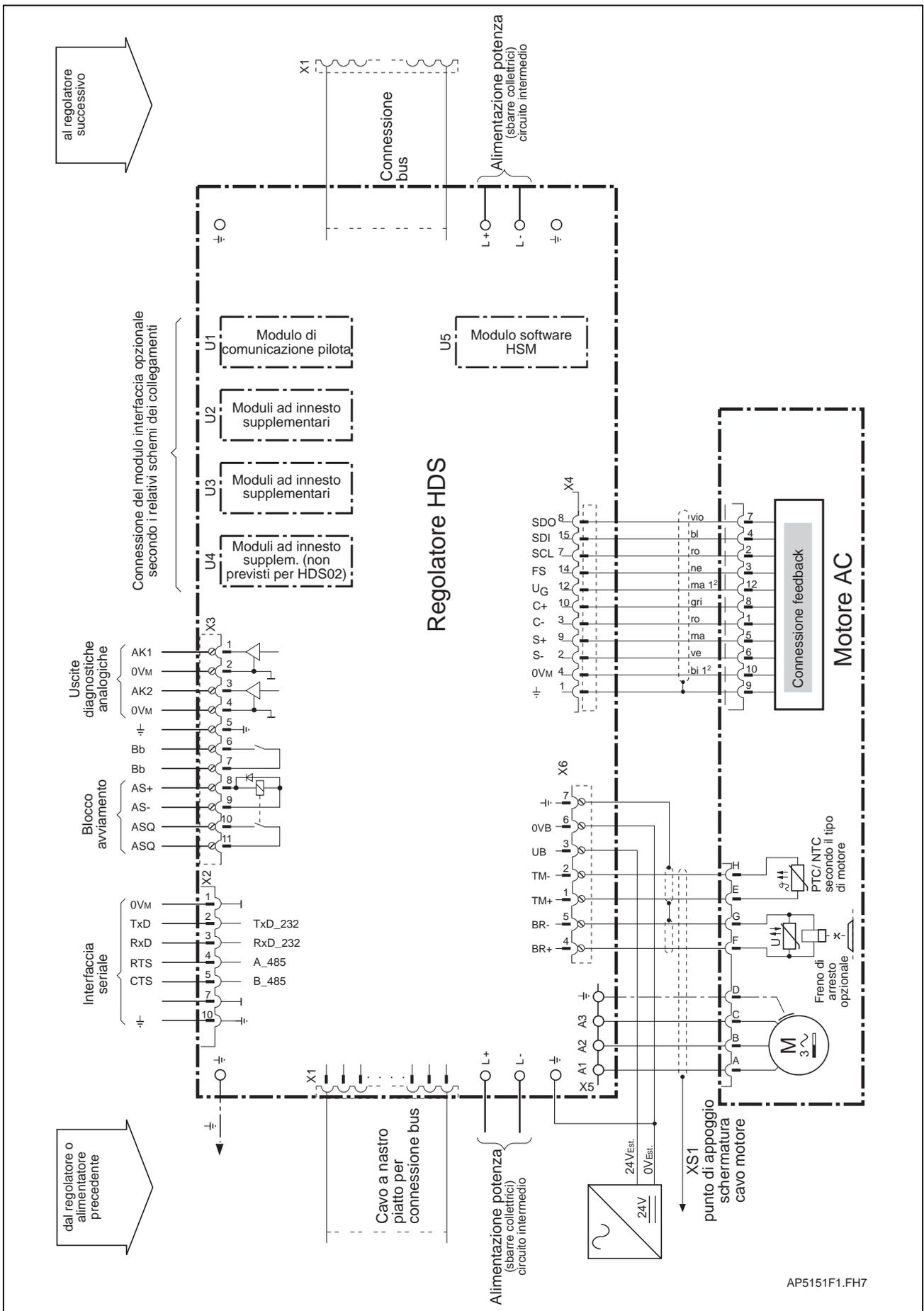


Fig. 4-2: Destinazione delle connessioni del regolatore HDS

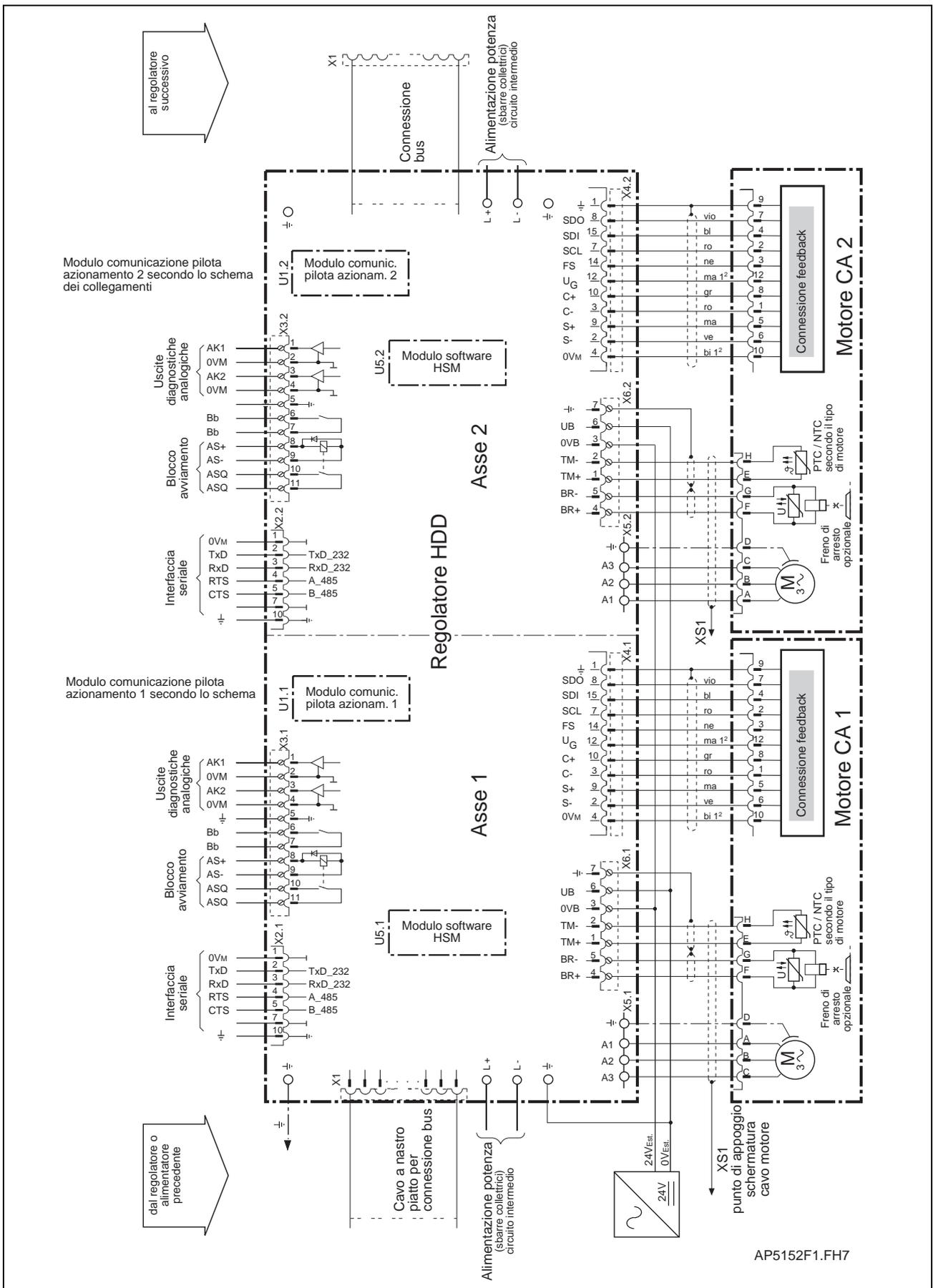


Fig. 4-3: Destinazione delle connessioni del regolatore HDD

① **Collegamento a massa all'alimentatore**

Per i regolatori HDD E HDS il collegamento a massa (terra) verso l'alimentatore deve essere doppio e va realizzato tramite:

- la parete posteriore dell'apparecchio e la staffa di montaggio nonché
- le linguette anteriori di terra (vedere la figura).

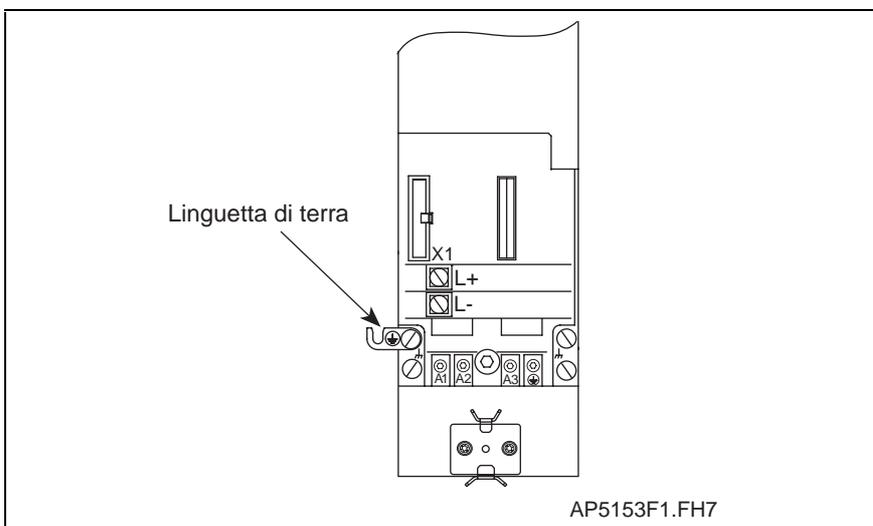


Fig. 4-4: Collegamento a massa al regolatore

Vedere anche le informazioni riportate nel cap. 8-1, "Montaggio dei regolatori".

②+③+④ **Collegamento del cavo di potenza del motore**

Per realizzare il collegamento tra il regolatore e il motore è opportuno utilizzare il cavo di potenza motore INDRAMAT.

Il cavo di potenza motore INDRAMAT comprende:

- tre conduttori per il collegamento di potenza del motore;
- un conduttore per il collegamento del conduttore di protezione;
- una coppia di conduttori con schermatura separata per il controllo della temperatura del motore;
- una coppia di conduttori con schermatura separata per il freno di arresto del motore;
- una schermatura generale che va collegata con il punto di appoggio schermatura.

Il cavo di potenza del motore è fornito preassemblato da INDRAMAT. In alternativa il cavo può essere realizzato con quattro singoli conduttori ritorti (3 fasi, 1 conduttore di protezione) con conduttori posati e schermati separatamente per il controllo della temperatura e il collegamento del freno.

Per maggiori informazioni sui dati tecnici, il collegamento e la sezione si rimanda alla descrizione del motore interessato.

Lunghezza del cavo

In caso d'impiego di cavi INDRAMAT, la lunghezza massima è di 75 m (vedi cap. 3.4).

④ Connettore X6, freno di arresto, controllo temperatura motore

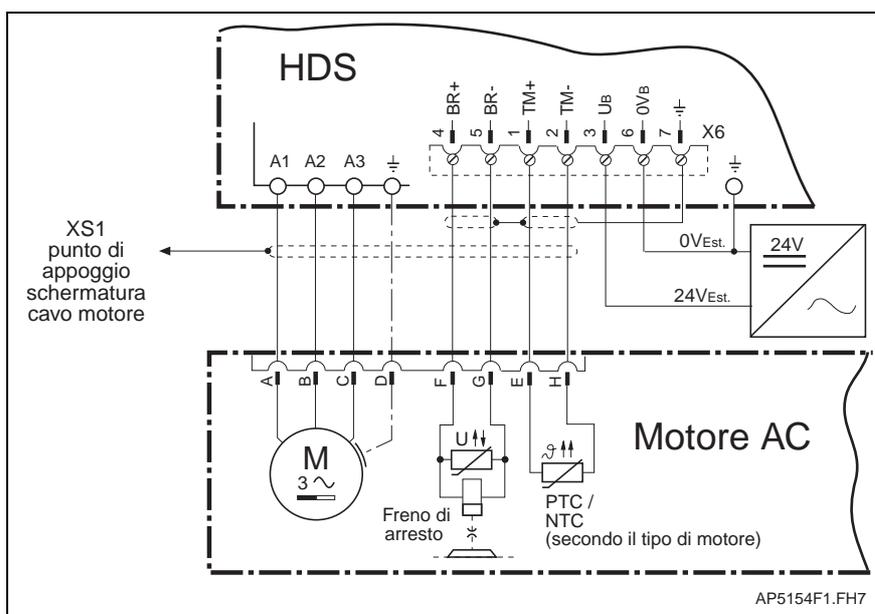


Fig. 4-5: Collegamento di cavo motore, freno di arresto e controllo temperatura



ATTENZIONE

In caso d'impiego di un freno di arresto motore, è necessario collegare una tensione continua esterna di 24V. La tensione 0Vest (= 0V_B) deve essere collegata galvanicamente con il potenziale di riferimento e la carcassa del regolatore!

La corrente assorbita dal freno di arresto va ricavata dai documenti di progettazione dei motori AC.

Il freno di arresto dei motori AC non è concepito quale freno di servizio. Esso si usura dopo circa 20000 rotazioni del motore contro il disco chiuso dell'indotto del freno.

Nota: Per rilasciare il freno di arresto del servomotore AC MHD/MKD deve essere applicata una tensione di DC +24V +/- 10 % direttamente sul motore. La tensione per il rilascio del freno di arresto motore va applicata su X6/3 (+24V) e X6/6 (0V). Il rilascio del freno deve essere garantito anche nel caso si utilizzino cavi di potenza del motore lunghi (eventualmente compensare le cadute di tensione tipiche dei cavi di potenza lunghi applicando una tensione di alimentazione superiore (fino a DC +26,5V) e/o una tensione di alimentazione regolata su X6/3 e X6/6).

Comando del freno di arresto del motore

Il comando del freno di arresto è affidato al regolatore dell'azionamento.

⑤ Connessione per la tensione del circuito intermedio

I regolatori adiacenti vengono di regola collegati tra loro mediante cavetti di collegamento (compresi nel volume di fornitura).

Qualora in casi eccezionali non fosse possibile effettuare il collegamento con i cavetti, si dovranno utilizzare conduttori ritorti corti (lunghezza massima 1 m, sezione minima dei conduttori 16 mm²).

⑥ **Connettore X1, connessione bus**

Il connettore X1 alimenta l'unità elettronica di comando del regolatore. La connessione va realizzata dall'alimentatore ai regolatori utilizzando i cavi a nastro piatto integrati negli apparecchi. Anche in questo caso la lunghezza massima del cavo a nastro piatto (se si utilizzano prolunghe) è di 1m!

⑦ **Connettore X3, uscite analogiche, pronto per l'esercizio, blocco avviamento**

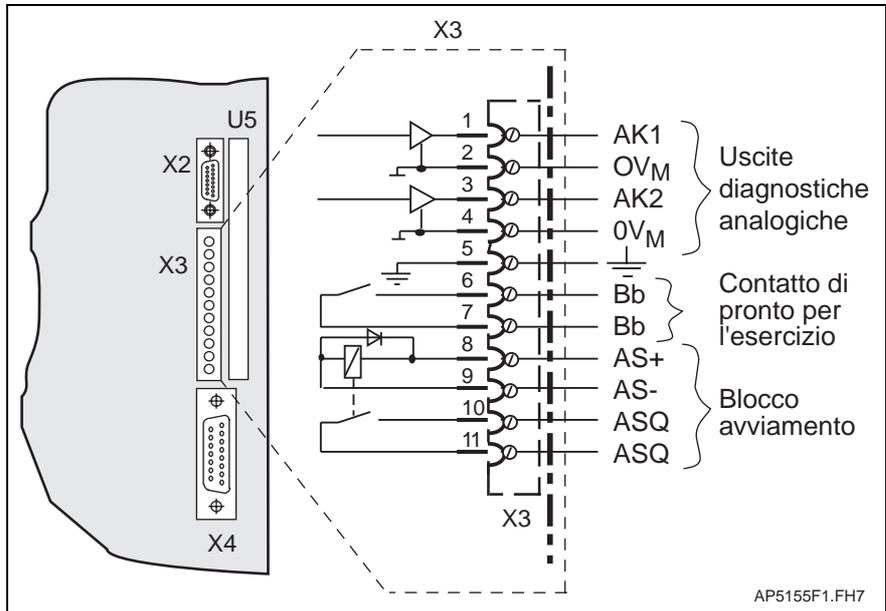


Fig. 4-6: Destinazione dei pin del connettore X3

Uscite diagnostiche analogiche AK1, AK2

Le uscite diagnostiche analogiche sono uscite tramite le quali è possibile emettere a scopo di prova (ad es. durante la messa in funzione) le grandezze interne dell'azionamento. Per maggiori informazioni sulle uscite diagnostiche analogiche si rimanda al documento "DIAX04 - descrizione del funzionamento".

Amperaggio: 4 mA

Tensione di uscita: DC +/-10 V

Contatto di pronto per l'esercizio Bb

Quando il contatto di pronto per l'esercizio "Bb" chiude, il regolatore è pronto ad inserire la potenza.

Il contatto "Bb" chiude quando la tensione di comando è inserita e tutte le funzioni di controllo segnalano condizioni regolari.

Il contatto "Bb" può, ad esempio, essere valutato dal controllore in modo tale che, in caso di guasto dell'apparecchio, il controllore stesso possa riconoscere immediatamente a livello hardware quale dei regolatori del pacchetto di azionamenti è guasto.

Potenza d'intervento: DC 24 V, 1 A (potenza max. = potenza continua)

Carico minimo dei contatti: 10 mA

Nota: Non è ammesso collegare direttamente la bobina di un contattore tramite il contatto Bb quando la corrente d'inserzione non supera il valore di 1A. Correnti superiori possono danneggiare il relè. Si sconsiglia di utilizzare varistori come collegamento di protezione, in quanto l'invecchiamento cui essi sono soggetti può causare l'avaria precoce dei componenti ad essi collegati e di conseguenza degli apparecchi.

**Blocco avviamento
AS+, AS-, ASQ, ASQ**

Il blocco avviamento costituisce una misura di sicurezza contro l'avviamento involontario del motore in caso di anomalia. Esso serve a disinserire in piena sicurezza zone di lavoro separate della macchina o dell'impianto.

Nota: Il blocco avviamento non serve ad arrestare gli assi in movimento.

Per maggiori informazioni sul blocco avviamento si rimanda alla descrizione "Funzione di blocco avviamento nei regolatori DDS" DOK-DIAX02-DDS*ANL*FKT-ANW1.

AS+,AS-:

- Ingresso di comando per la bobina del relè
- Tensione: DC 20 - 30 V
- Potenza: 1,5 W

ASQ, ASQ:

Contatto di conferma a potenziale zero per la conferma dell'attivazione del blocco avviamento ad un controllore esterno.

Potenza d'intervento: DC 24 V, 1 A (potenza max. = potenza continua)

L'intervento del relè di blocco avviamento all'interno del regolatore è confermato al controllore esterno mediante la chiusura del contatto di conferma a potenziale zero (uscita ASQ - ASQ).

Per attivare il blocco avviamento si deve applicare una tensione di DC +20 - 30 V tra i pin d'ingresso AS+, AS-.

**③ Connettore X2,
interfaccia seriale**

L'interfaccia seriale permette al regolatore di comunicare con un PC sul quale si sia installato un software appropriato (es. SERC-TOP o DRIVE-TOP).

Quest'interfaccia è necessaria per la programmazione, la parametrizzazione e la diagnostica durante la messa in funzione e gli interventi di manutenzione.

Essa può essere a piacere un'interfaccia RS-232 o RS-485.

Interfaccia RS-485

L'interfaccia RS 485 consente:

- la realizzazione di un bus seriale con un massimo di 31 utenze collegate mediante una linea bifilare (semi-duplex);
- la trasmissione sino ad una distanza di 500 m;
- velocità di trasmissione di 9600/19200 Baud;
- la realizzazione di un'unità centrale di visualizzazione su PC.

Con l'RS 485 è possibile mettere in funzione più regolatori con il programma DriveTop senza variare il collegamento del cavo dell'interfaccia.

Per l'esercizio con interfaccia RS485 può essere adottata una delle seguenti soluzioni:

- converter RS232/RS485 tra il PC e gli azionamenti;
- scheda ad innesto RS485 installata su PC.

Per individuare la soluzione più adeguata alle proprie esigenze si prega di contattare il fornitore del PC.

Istruzioni per l'installazione dei cavi delle interfacce

Nota: Per istruzioni dettagliate si rimanda al manuale di progettazione "Compatibilità elettromagnetica dei sistemi di azionamento e di comando", tipo documento DOK-GENERL-EMV*****-PRJ*-DE-P.

Connettore per interfaccia RS-485

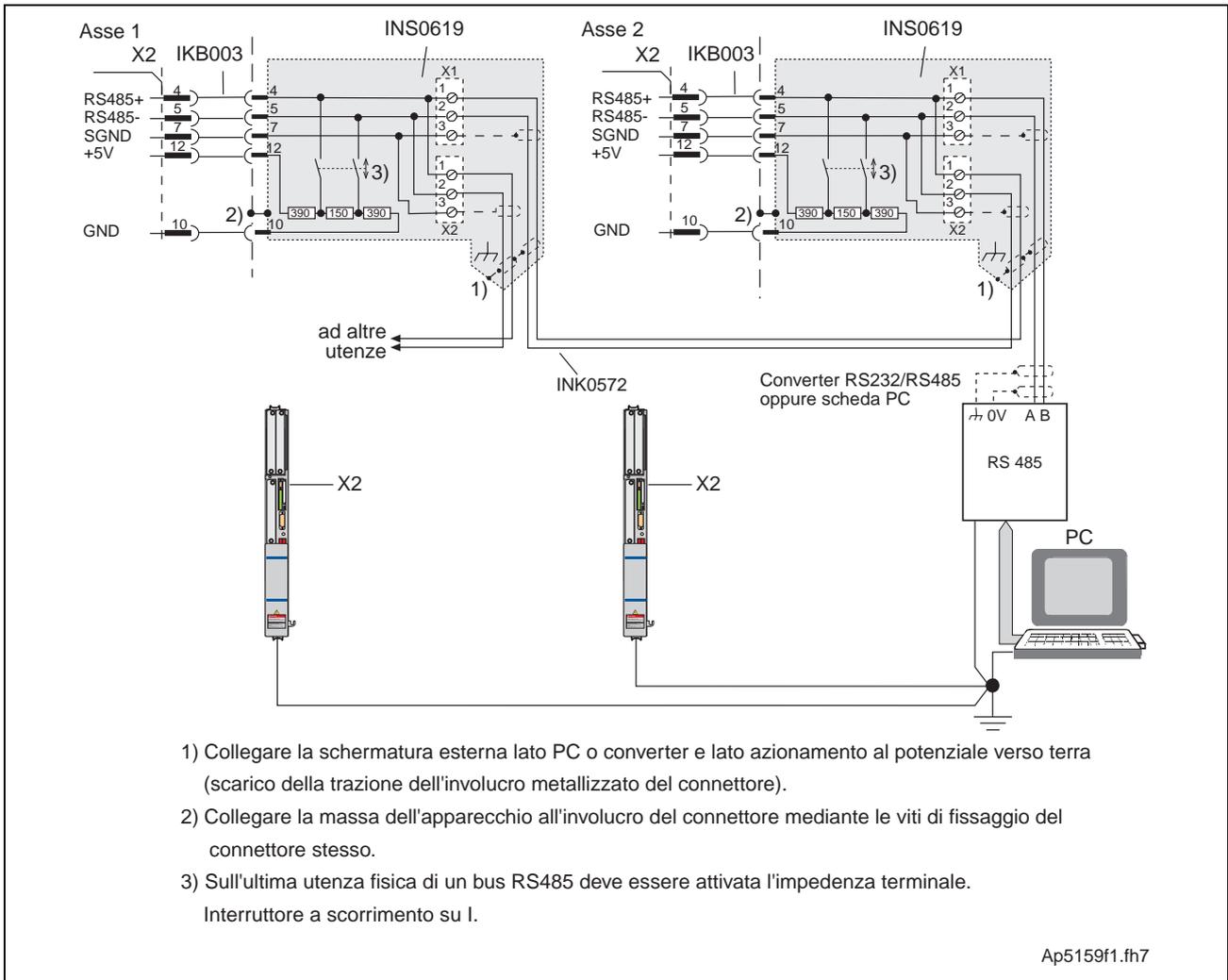


Fig. 4-8: Esempio di collegamento dell'interfaccia RS-485

⑨ **Connettore X4, feedback del motore**

Al connettore X4 va collegato un feedback motore INDRAMAT tipo HSF o RSF secondo lo schema dei collegamenti del motore utilizzato. In caso di collegamento di un altro trasduttore per motore si dovrà utilizzare il corrispondente modulo ad innesto supplementare.

Per il collegamento tra il regolatore e il feedback del motore valgono le stesse prescrizioni descritte per il cavo di potenza (vedi cap. 3.4).

⑩ **Connettore XS1, punto di appoggio schermatura cavo motore**

La schermatura generale del cavo del motore va collegata al punto di appoggio schermatura XS1 con le fascette in dotazione. L'adattamento al diametro del cavo si ottiene scegliendo sulla piastra di montaggio la sede della fascetta corrispondente. Spostando la piastra di montaggio si può far uscire il cavo sia in orizzontale sia in verticale.

Note

5 Accessori

5.1 Fibre ottiche

I regolatori con interfaccia SERCOS vanno collegati ai controllori mediante fibre ottiche.

Le fibre ottiche (cavo, connettore o cavi completi preassemblati) devono essere ordinate a parte.

Per maggiori informazioni sul tema "Fibre ottiche" si rimanda alla descrizione dell'applicazione "Gestione delle fibre ottiche" (n. doc.: 209-0090-4101-xx).

Tale documento tratta i seguenti punti:

- fibre ottiche in generale;
- documenti per la progettazione di sistemi ottici di trasmissione;
- prescrizioni per la posa dei cavi in fibra ottica;
- misurazione dell'attenuazione sui cavi in fibra ottica preassemblati;
- connettori FMSA e cavi in fibra ottica disponibili;
- istruzioni per l'assemblaggio dei connettori FSMA;
- attrezzi per l'assemblaggio dei cavi in fibra ottica.

La figura seguente riporta le indicazioni per l'ordinazione del cavo in fibra ottica per l'intero sistema.

Scelta delle connessioni in fibra ottica

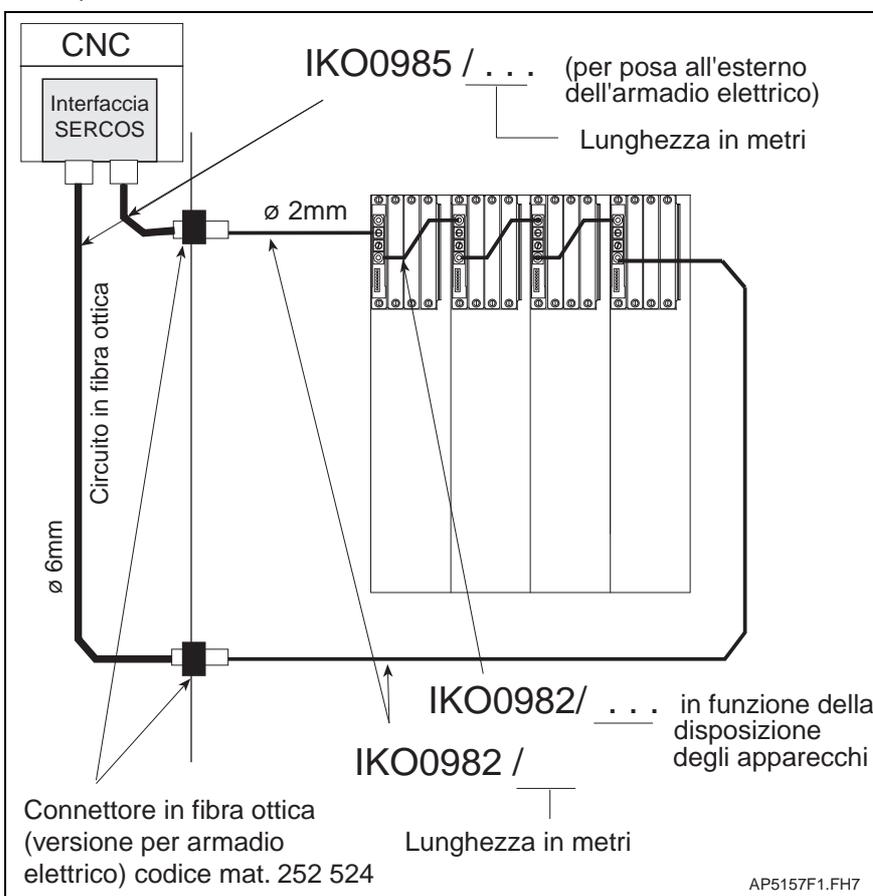


Fig. 5-1: Scelta delle fibre ottiche preassemblate

Note

6 Trasporto e magazzinaggio

6.1 Avvertenze generali

- Trasporto**
- Utilizzare mezzi di trasporto adeguati.
 - Utilizzare supporti capaci di assorbire gli urti quando durante il trasporto i prodotti possono essere sottoposti a scosse di grossa entità.
 - Spedire sempre i componenti che temono l'elettricità statica (es. moduli ad innesto) in imballi che conducono corrente.

- Magazzinaggio**
- Temperatura ammessa per il magazzinaggio e il trasporto: -30° C - +85° C.
 - Immagazzinare in luogo asciutto, privo di polvere e non esposto a vibrazioni.
 - Immagazzinare sempre i componenti che temono l'elettricità statica (es. moduli ad innesto) in imballi che conducono corrente.

Note

7 Identificazione della merce

7.1 Bolla di consegna ed etichetta del codice a barre

Nella bolla di consegna la merce costituente l'intera fornitura è elencata per denominazione e codice d'ordine.

Sull'imballo del regolatore sono applicate le etichette dei codici a barre per l'identificazione del regolatore stesso.



Fig. 7-1: Etichetta del codice a barre sull'imballo del regolatore HDD / HDS (esempio)

7.2 Targhette di identificazione del regolatore

Posizione delle targhette di identificazione

L'identificazione univoca del regolatore è garantita da 2 targhette di identificazione (vedere Fig. 7-2):

- targhetta di identificazione dell'apparecchio di base (sul lato superiore dell'apparecchio);
- targhetta di identificazione dell'intera configurazione (sulla scheda innestata di fianco ai moduli ad innesto).

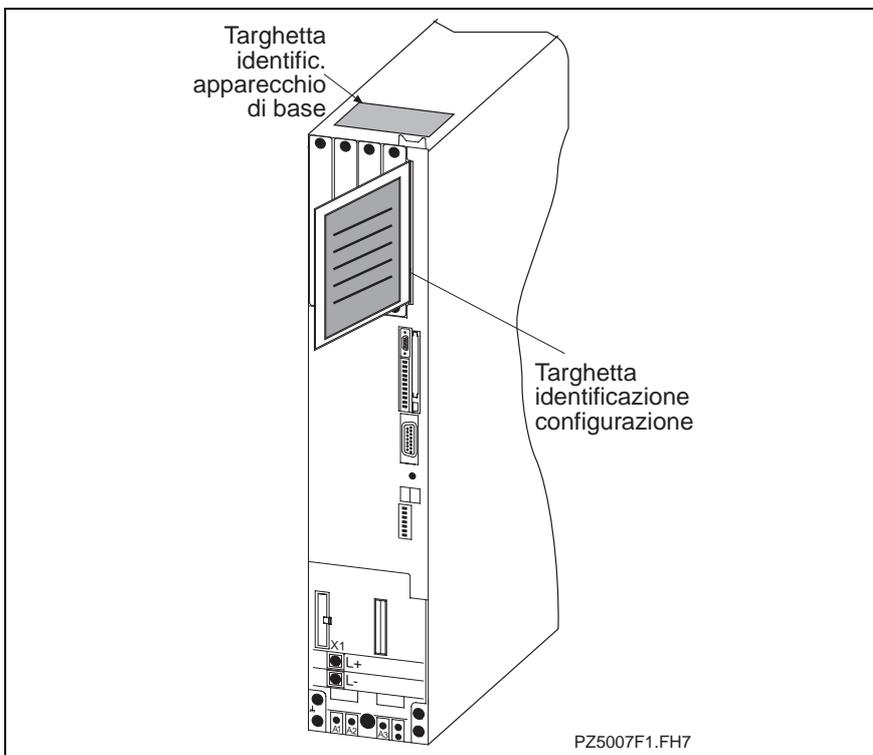


Fig. 7-2: Posizione delle targhette di identificazione dell'apparecchio

7.3 Altre targhette di identificazione

Targhetta di identificazione del firmware

La targhetta di identificazione del firmware fornisce le informazioni sul tipo di firmware adottato (= software operativo dell'azionamento) e si trova, come la targhetta di identificazione della configurazione, sulla scheda innestata accanto ai moduli ad innesto.

Cavi preassemblati

Sull'etichetta dei cavi (identificazione del cavo) sono riportati il numero d'ordine e la lunghezza del cavo.

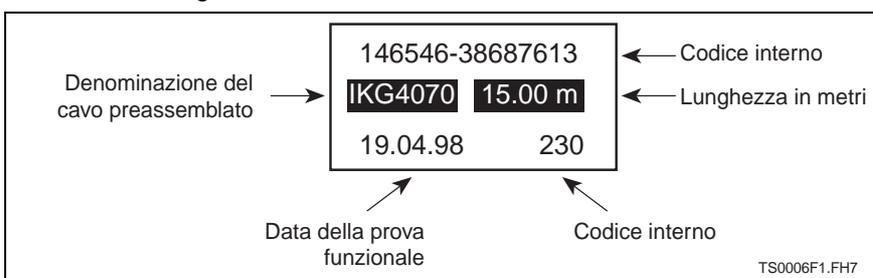


Fig. 7-3: Esempio: etichetta di un cavo preassemblato

Cavi non preassemblati

Il codice d'ordine è stampigliato direttamente sul cavo.

8 Montaggio e installazione

8.1 Montaggio del regolatore

Nota: Rispettare le condizioni di montaggio (vedi cap. 3.1).

Disposizione dei regolatori Disporre gli azionamenti con il maggiore fabbisogno di potenza e il maggiore amperaggio il più vicino possibile all'alimentatore.

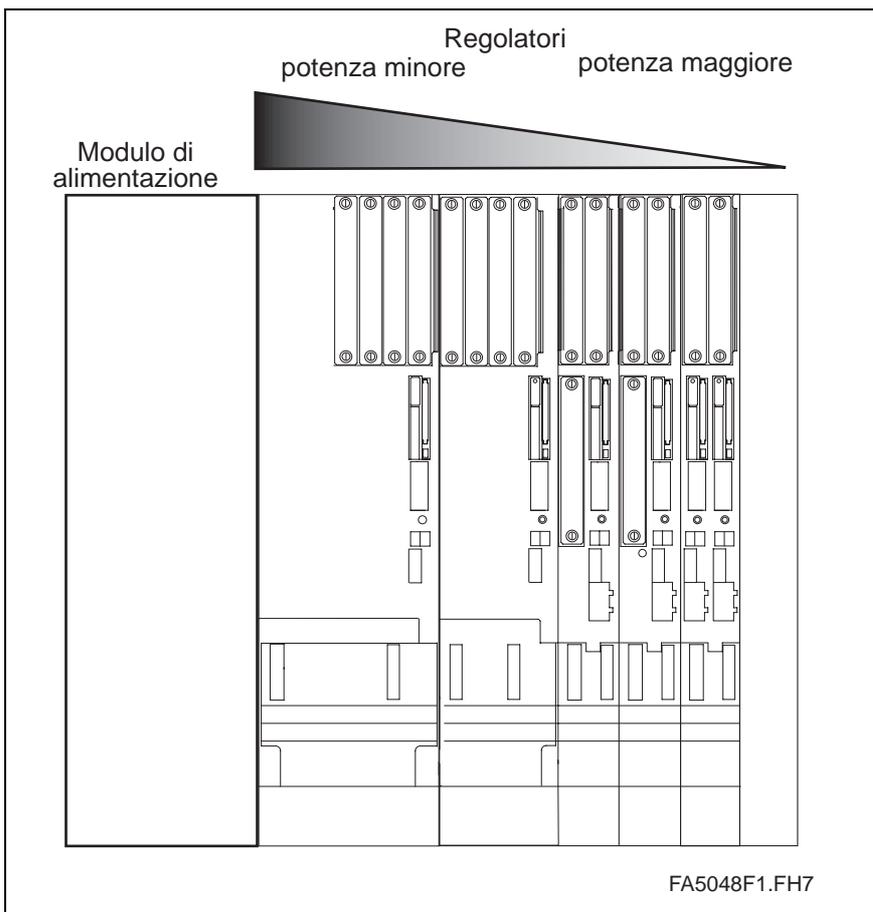


Fig. 8-1: Disposizione preferenziale degli apparecchi nell'armadio elettrico

Installazione delle staffe di montaggio

Le staffe di montaggio fungono da supporto per l'intero pacchetto di azionamenti. Per poter assorbire la forza di questi ultimi, le staffe devono essere fissate avvitando una vite M5 almeno ogni due asole.

Poiché le staffe di montaggio sono utilizzate anche per la compensazione dei potenziali degli azionamenti, si deve provvedere affinché esse aderiscano bene alla piastra di montaggio, eventualmente asportando la vernice dalla piastra di montaggio nella zona di contatto.

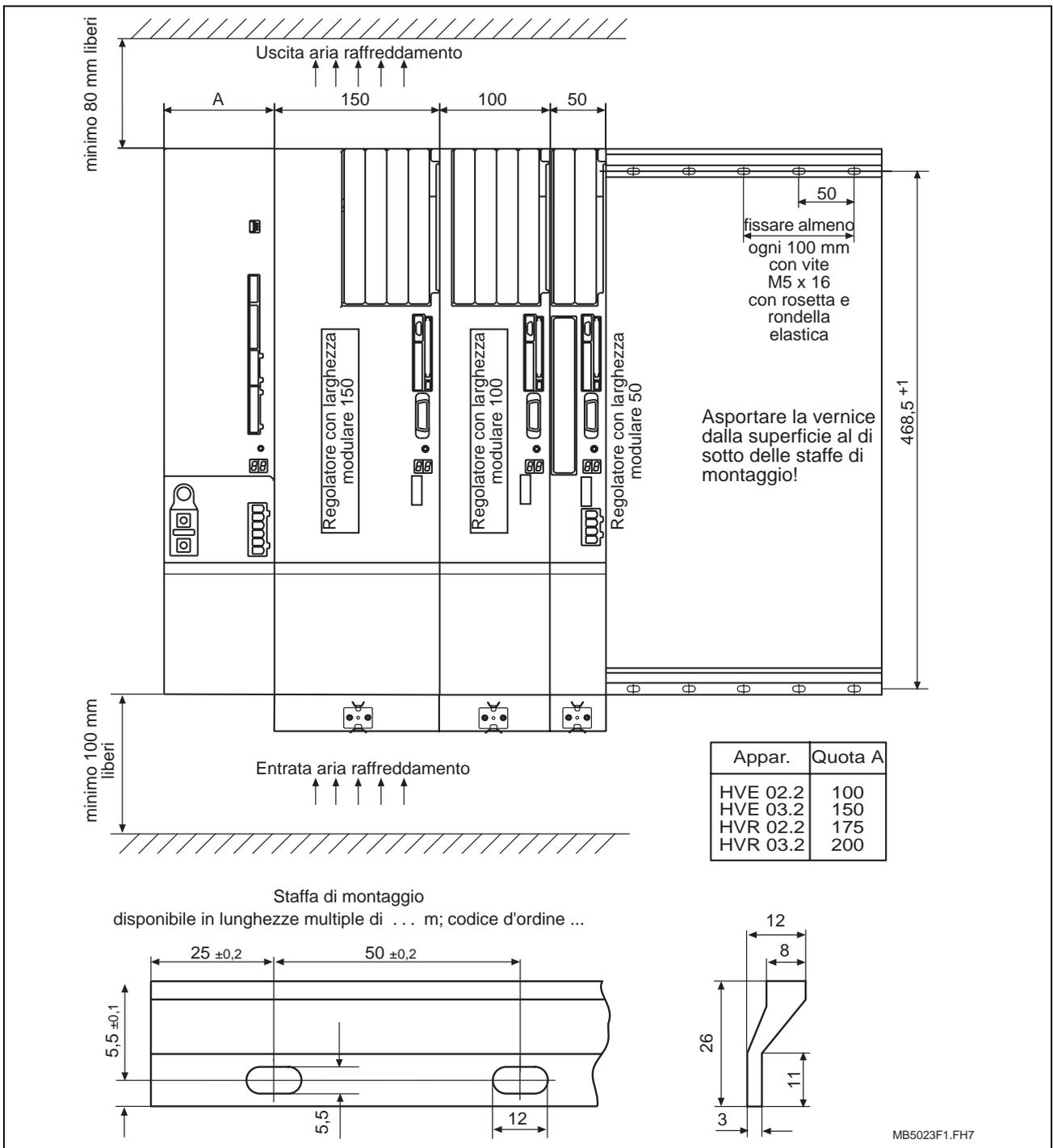


Fig. 8-2: Montaggio degli apparecchi e fissaggio delle staffe

- Montaggio dei regolatori**
1. Agganciare il regolatore alle staffe di montaggio.
 2. Spingere il regolatore contro l'apparecchio adiacente.
 3. Serrare la vite di bloccaggio (vedi Fig. 8-3).

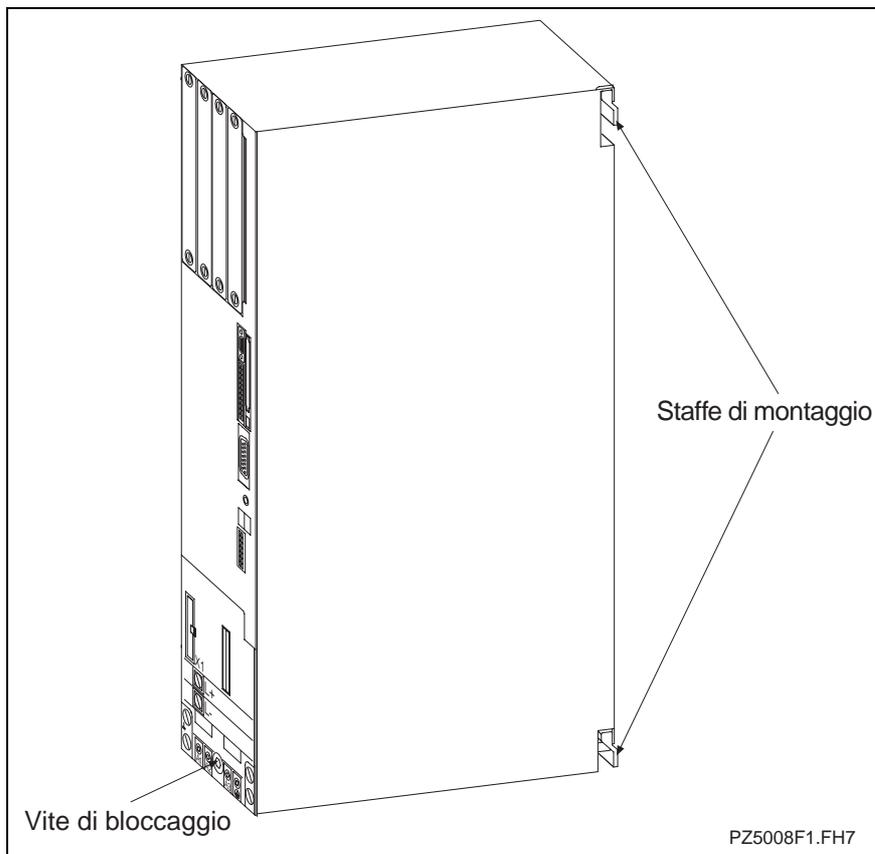


Fig. 8-3: Montaggio del regolatore

8.2 Installazione

- Realizzare il collegamento a massa mediante la linguetta di terra collocata sul bordo inferiore del regolatore.
- Scollegare le connessioni di potenza del circuito intermedio sul lato inferiore dell'apparecchio e realizzare il collegamento di potenza con l'apparecchio adiacente e con l'alimentatore.
- Realizzare il collegamento bus con l'apparecchio adiacente utilizzando allo scopo il cavo a nastro piatto integrato.
- Collegare il cavo di potenza del motore al conduttore di protezione e alla schermatura.
- Collegare il sensore di temperatura del motore e il freno di arresto (opzionale).
- Collegare il feedback del motore.

Note

9 Assistenza e prove

9.1 Diagnostica

<p>Istruzioni per la diagnostica contenute nella documentazione</p> <p>Diagnostica mediante Hotline</p>	<p>Il regolatore segnala le anomalie dell'azionamento mediante</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'interfaccia SERCOS e • il display di stato H1 sul lato anteriore dell'apparecchio. <p>I messaggi di anomalia e le istruzioni per la loro rimozione sono uguali per tutti i regolatori della serie DIAX04. Consultare all'occorrenza la corrispondente descrizione del funzionamento.</p> <p>Qualora risultasse impossibile risolvere un problema, contattare il servizio di assistenza INDRAMAT della propria zona.</p> <p>Vedi Appendice: Customer Service Locations - Sales & Service Facilities.</p>
<p>Numero telefonico</p>	<p>Il servizio di assistenza INDRAMAT con sede a Lohr/Germania risponde dal lunedì al venerdì, ore 7.00 - 17.00, ai seguenti numeri telefonici: 09352 / 40 - 4894 e 09352 / 40 - 4922</p>
<p>Service Hotline</p>	<p>Il servizio di assistenza Hotline può essere contattato chiamando il numero telefonico 0172 / 66 00 406 oppure 0171 / 333 8826 nei seguenti orari:</p>

dal lunedì al venerdì:	ore 17.00 - 23.00
sabato:	ore 08.00 - 20.00
domenica e festivi:	ore 09.00 - 19.00

Fig. 9-1: Orari della Hotline INDRAMAT

Per garantire rapidità ed efficienza nella rimozione delle anomalie e degli errori, si prega di prendere nota delle informazioni di seguito elencate prima di contattare telefonicamente il servizio di assistenza INDRAMAT:

- tipo di regolatori, motori e riduttori interessati;
- stato di anomalia;
- eventuali messaggi di anomalia/diagnostici;
- versione software.

9.2 Riparazione e sostituzione dell'apparecchio

Riparazione Qualora fosse necessario riparare un azionamento, si sottolinea che:

- le riparazioni possono essere eseguite esclusivamente dal personale di assistenza INDRAMAT o da tecnici qualificati.

Sostituzione dell'apparecchio o di suoi componenti Le modalità di sostituzione dell'apparecchio e di suoi componenti valide per tutti gli apparecchi DIAX04 sono descritte dettagliatamente nel documento "DIAX04 - Istruzioni per la rimozione delle anomalie". Dopo la sostituzione di un apparecchio deve essere eseguita una nuova messa in funzione.

9.3 Prova ad alta tensione e di isolamento

La resistenza alle alte tensioni e l'isolamento dei componenti degli azionamenti INDRAMAT vengono sottoposti a prova secondo DIN VDE 0160.

10 Indice analitico

A

Accessori 5-1
AK1 4-7
AK2 4-7
Altitudine 3-1
Apparecchio di base 2-1
ASQ 4-8
Assistenza 9-1

B

Bb 4-7
blocco avviamento 4-7
Blocco avviamento AS 4-8
Bolla di consegna 7-1
Bus seriale 4-10

C

Canale portacavi 3-9
Cavi 3-9
Cavi preassemblati 7-2
Cavo del motore 4-6
Cavo di potenza del motore 4-5
Codice d'identificazione HDS 2-6
Collegamento a massa 4-5
Collegamento del conduttore di protezione 4-5
Comando del freno di arresto 4-6
Componenti 1-2
Condizioni d'impiego 3-1
Configurazione 2-1
Connessione bus 4-7
Connettore per interfaccia RS485 4-11
Connettore X1 4-7
Connettore X2 4-8
Connettore X3 4-7
Connettore X4 4-11
Contatto di pronto per l'esercizio 4-7
Controllo della temperatura 4-6
Controllo della temperatura del motore 4-5
Controllore 2-3

D

Dati nominali 3-1
Dati tecnici 2-7
Denominazione delle connessioni 4-2
Destinazione delle connessioni 4-3, 4-4
Diagnostica 9-1
DIAX04 1-1
Disegni quotati 3-4
Disegno quotato HDS02.1 3-6

Disposizione dei regolatori 8-1
Disposizione del gruppo di raffreddamento 3-2

E

Etichetta del codice a barre 7-1
Etichette 7-1

F

Feedback del motore 4-11
Fibre ottiche 5-1
Firmware 2-2
Formazione di ruggine 3-3
Freno di arresto 4-6
Freno di arresto del motore 4-5

G

Grado di protezione 3-1
Gruppi di raffreddamento 3-2

H

Hotline 9-1

I

Imballo 7-1
Installazione 8-1, 8-3
Interfaccia RS 485 4-10
Interfaccia SERCOS 2-2
Interfaccia seriale 4-8
Istruzioni per l'installazione dei cavi RS485 4-10
Istruzioni per la diagnostica 9-1

L

Linguetta di terra 4-5
Lunghezza dei cavi 3-9
Lunghezza del cavo 4-5

M

Magazzinaggio 6-1
Moduli ad innesto 2-1
Modulo ad innesto supplementare 2-2
Modulo di alimentazione 1-2
Modulo di comunicazione pilota 2-2
Modulo software 2-2
Montaggio 8-1
Montaggio dei regolatori 8-3

N

Numero telefonico 9-1

P

Posa dei cavi 3-9
Posizione delle targhette di identificazione 7-2
Pronto per l'esercizio 4-7
Prove 9-1
Prove di resistenza alle tensioni esterne 9-2

R

Regolatore di base 2-2
Regolatore HDD 2-2
Riparazione 9-2

S

Schede d'interfacciamento 2-3
Schede I/O digitali 2-2
Schermatura generale 4-5
Software operativo 2-2
Sorgenti di disturbi 3-10
Sostituzione dell'apparecchio 9-2
Sostituzione di componenti 9-2
Staffa di montaggio 3-4
Staffe di montaggio 8-1

T

Targhetta di identificazione del firmware 7-2
Targhetta di identificazione della configurazione 2-4
Targhette di identificazione 7-2
Targhette di identificazione dell'apparecchio 7-2
Temperatura ambiente 3-1
Tensione del circuito intermedio 4-6
Trasporto 6-1

U

Uscite analogiche 4-7
Uscite diagnostiche analogiche 4-7

Note

Centri di assistenza - Sales & Service Facilities

Germania - Germany

Germania centrale Germany Centre <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service INDRAMAT GmbH Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 D - 97816 Lohr on Main Telefono: +49 (0)9352/40-0 Telefax: +49 (0)9352/40-4885	Germania orientale Germany East <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service INDRAMAT GmbH Beckerstraße 31 D - 09120 Chemnitz Telefono: +49 (0)371/35 55-0 Telefax: +49 (0)371/35 55-333	Germania occidentale Germany West <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service INDRAMAT GmbH Harkortstraße 25 D - 40849 Ratingen Telefono: +49 (0)2102/43 18-0 Telefax: +49 (0)2102/41 315	Germania settentrionale Germany North <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service INDRAMAT GmbH Kieler Straße 212 D - 22525 Honburg Telefono: +49 (0)40/85 31 57-0 Telefax: +49 (0)40/85 31 57-15
Germania meridionale Germany South <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service INDRAMAT GmbH Ridlerstraße 75 D-80339 München Telefono: +49 (0)89/540138-30 Telefax: +49 (0)89/540138-10	Germania sudoccidentale Germany South-West <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service INDRAMAT GmbH Böblinger Straße 25 D-71229 Leonberg Telefono: +49 (0)7152/9 72-6 Telefax: +49 (0)7152/9 72-727		INDRAMAT Service-Hotline INDRAMAT GmbH Telefono: +49 (0)172/660 04 06 -oppure- Telefono: +49 (0)171/333 88 26

Centri di assistenza in Germania - Service agencies in Germany

Europa - Europe

<p>Austria <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Ges.m.b.H. Geschäftsbereich INDRAMAT Hägelingasse 3 A - 1140 Wien</p> <p>Telefono: +43 (0)1/9852540-400 Telefax: +43 (0)1/9852540-93</p>	<p>Austria <input type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth G.m.b.H. Geschäftsbereich INDRAMAT Industriepark 18 A - 4061 Pasching</p> <p>Telefono: +43 (0)7221/605-0 Telefax: +43 (0)7221/605-21</p>	<p>Belgio <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth N.V.-S.A. Geschäftsbereich INDRAMAT Industrielaan 8 B-1740 Ternat</p> <p>Telefono: +32 (0)2/5823180 Telefax: +32 (0)2/5824310</p>	<p>Danimarca <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>BEC AS Zinkvej 6 DK-8900 Randers</p> <p>Telefono: +45 (0)87/11 90 60 Telefax: +45 (0)87/11 90 61</p>
<p>Inghilterra <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Ltd. INDRAMAT Division 4 Esland Place, Love Lane GB - Cirencester, Glos GL7 1YG</p> <p>Telefono: +44 (0)1285/658671 Telefax: +44 (0)1285/654991</p>	<p>Finlandia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Mecman OY Ansatie 6 SF-017 40 Vantaa</p> <p>Telefono: +358 (0)9/84 91 11 Telefax: +358 (0)9/84 91 13 60</p>	<p>Francia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Sigma S.A. Division INDRAMAT Parc des Barbanniers 4, Place du Village F-92632 Gennevilliers Cedex</p> <p>Telefono: +33 (0)141 47 54 30 Telefax: +33 (0)147 94 69 41</p>	<p>Francia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth - Sigma S.A. Division INDRAMAT 270, Avenue de Lardenne F - 31100 Toulouse</p> <p>Telefono: +33 (0)5 61 49 95 19 Telefax: +33 (0)5 61 31 00 41</p>
<p>Italia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A. Divisione INDRAMAT Via G. Di Vittoria, 1 I - 20063 Cernusco S/N.MI</p> <p>Telefono: +39 (0)2/92 36 52 70 Telefax: +39 (0)2/92 36 55 12</p>	<p>Italia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A. Divisione INDRAMAT Via Borgomanero, 11 I - 10145 Torino</p> <p>Telefono: +39 (0)11/7 71 22 30 Telefax: +39 (0)11/7 71 01 90</p>	<p>Italia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A. Divisione INDRAMAT Via del Progresso, 16 (Zona Ind.) I - 35020 Padova</p> <p>Telefono: +39 (0)49/8 70 13 70 Telefax: +39 (0)49/8 70 13 77</p>	<p>Italia <input type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A. Divisione INDRAMAT Via de Nicola, 12 I - 80053 Castellonare di Stabia NA</p> <p>Telefono: +39 (0)81/8 72 30 37 Telefax: +39 (0)81/8 72 30 18</p>
<p>Italia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.p.A. Divisione INDRAMAT Viale Oriani, 38/A I - 40137 Bologna</p> <p>Telefono: +39 (0)51/34 14 14 Telefax: +39 (0)51/34 14 22</p>	<p>Olanda <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Hydraudyne Hydrauliek B.V. Kruisbroeksestraat 1 P.O. Box 32 NL - 5281 RV Boxtel</p> <p>Telefono: +31 (0)411/65 19 51 Telefax: +31 (0)411/65 14 83</p>	<p>Olanda <input type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Hydrocare B.V. Kruisbroeksestraat 1 P.O. Box 32 NL - 5281 RV Boxtel</p> <p>Telefono: +31 (0)411/65 19 51 Telefax: +31 (0)411/67 78 14</p>	<p>Spagna <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.A. Division INDRAMAT Centro Industrial Santiga Obradors s/n E-08130 Santa Perpetua de Mogoda Barcelona</p> <p>Telefono: +34 937 47 94 00 Telefax: +34 937 47 94 01</p>
<p>Spagna <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Goimendi S.A. Divisió Indronat Jolastokieta (Herrera) Apartado 11 37 E - 20017 San Sebastian</p> <p>Telefono: +34 9 43/40 01 63 Telefax: +34 9 43/39 17 99</p>	<p>Svezia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Mecman Svenska AB INDRAMAT Division Varuvägen 7 S - 125 81 Stockholm</p> <p>Telefono: +46 (0)8/727 92 00 Telefax: +46 (0)8/64 73 277</p>	<p>Svizzera occidentale <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth SA Département INDRAMAT Chemin de l'Ecole 6 CH-1036 Sullens</p> <p>Telefono: +41 (0)21/731 43 77 Telefax: +41 (0)21/731 46 78</p>	<p>Svizzera orientale <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth AG Geschäftsbereich INDRAMAT Gewerbestraße 3 CH-8500 Frauenfeld</p> <p>Telefono: +41 (0)52/720 21 00 Telefax: +41 (0)52/720 21 11</p>
<p>Russia <input type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Tschudnenko E.B. Arsenia 22 RUS - 153000 Ivanovo Rußland</p> <p>Telefono: +7 093/223 96 33 oppure/or +7 093/223 95 48 Telefax: +7 093/223 46 01</p>	<p>Slovenia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>DOMEL Elektromotorji in gospodinjski aparati d. d. Otoki 21 SLO - 64 228 Zelezniki</p> <p>Telefono: +386 64/61 73 32 Telefax: +386 64/64 71 50</p>	<p>Turchia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Hidropar A..S. Fevzi Cakmak Cad No. 3 TR - 34630 Sefaköy Istanbul</p> <p>Telefono: +90 212/541 60 70 Telefax: +90 212/599 34 07</p>	

Centri di assistenza in Europa (esclusa la Germania)
European Service agencies (without Germany)

Paesi extraeuropei - outside Europe

<p>Argentina <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth S.A.I.C. Division INDRAMAT Acassusso 48 41/7 RA - 1605 Munro (Buenos Aires) Telefono: +54 (0)1/756 01 40 +54 (0)1/756 01 36</p>	<p>Argentina <input type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>NAKASE Asesoramiento Tecnico Calle 49, No. 5764-66 RA - 1653 Villa Balester Provincia de Buenos Aires Telefono: +54 (0) 1/768 24 13 Telefax: +54 (0) 1/768 36 43</p>	<p>Australia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>AIMS - Australian Industrial Machinery Services Pty. Ltd. Unit 3/45 Horne ST Conpbellfield 3061 AUS - Melbourne, VIC Telefono: +61 (0)3/93 59 02 28 Telefax: +61 (0)3/93 59 02 66</p>	<p>Brasile <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth Automação Ltda. Divisão INDRAMAT Rua Georg Rexroth, 609 Vila Padre Anchieta BR - 09951-270 Diadema-SP [Caixa Postal 377] [BR-09901-970 Diadema-SP] Telefono: +55 (0)11/745 90 60 +55 (0)11/745 90 70 Telefax: +55 (0)11/745 90 50</p>
<p>Canada <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Basic Technologies Corporation Burlington Division 3426 Mainway Drive Burlington, Ontario Canada L7M 1A8 Telefono: +1 905/335 55 11 Telefax: +1 905/335-41 84</p>	<p>Cina <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (China) Ltd. Shanghai Office - Room 206 Shanghai Internat. Trade Centre 2200 Yanan Xi Lu PRC - Shanghai 200335 Telefono: +86 21/62 75 53 33 Telefax: +86 21/62 75 56 66</p>	<p>Cina <input type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (China) Ltd. Shanghai Parts & Service Center 199 Wu Cao Road, Hua Cao Minhang District PRC - Shanghai 201 103 Telefono: +86 21/62 20 00 58 Telefax: +86 21/62 20 00 68</p>	<p>Cina <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (China) Ltd. 15/F China World Trade Center 1, Jianguomenwai Avenue PRC - Beijing 100004 Telefono: +86 10/65 05 03 80 Telefax: +86 10/65 05 03 79</p>
<p>Cina <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (China) Ltd. A-5F., 123 Lian Shan Street Sha He Kou District PRC - Dalian 116 023 Telefono: +86 411/46 78 930 Telefax: +86 411/46 78 932</p>	<p>Hong Kong <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth (China) Ltd. 19 Cheung Shun Street 1st Floor, Cheung Sha Wan, Kowloon, Honkong Telefono: +852 27/41 13 51/-54 oppure/or +852 27/41 14 30 Telefax: +852 27/86 07 33</p>	<p>India <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (India) Ltd. INDRAMAT Division Plot. 96, Phase III Peenya Industrial Area IND - Bangalore - 560058 Telefono: +91 (0)80/8 39 21 01 Telefax: +91 (0)80/8 39 43 45</p>	<p>India <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth (India) Ltd. INDRAMAT Division Plot. A-58, TTC Industrial Area Thane Turbhe Midc Road Mahape Village IND - Navi Mumbai - 400 701 Telefono: +91 (0)22/7 61 46 22 Telefax: +91 (0)22/7 68 15 31</p>
<p>Indonesia <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>PT. Rexroth Wijayakusuma Jl. Raya Bekasi Km 21 Pulogadung RI - Jakarta Timur 13920 Telefono: +62 21/4 61 04 87 +62 21/4 61 04 88 Telefax: +62 21/4 60 01 52</p>	<p>Giappone <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Automation Co., Ltd. INDRAMAT Division 1F, I.R. Building Nakonachidai 4-26-44 Tsuzuki-ku, Yokohona-shi J - Kanagawa-ken 224-004 Telefono: +81 459/42-72 10 Telefax: +81 459/42-03 41</p>	<p>Corea <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Mannesmann Rexroth-Seki Co Ltd. 1500-12 Da-Dae-Dong ROK - Saha-Ku, Pusan, 604-050 Telefono: +82 (0)51/2 60 06 18 Telefax: +82 (0)51/2 60 06 19</p>	<p>Corea <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Seo Chang Corporation Ltd. Room 903, Jail Building 44-35 Yeouido-Dong Yeoungdeungpo-Ku C.P.O.Box 97 56 ROK - Seoul Telefono: +82 (0)2/7 80 82 08 +82 (0)2/7 80 82 09 Telefax: +82 (0)2/7 84 54 08</p>
<p>Messico <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Motorización y Diseño de Controles SA de CV Ant. Conino a Sta. Monica No. 7 San Lucas Tepetlaco MEX - 54060 Tlalnepantla Telefono: +52 53/97 86 44 Telefax: +52 53/98 98 88</p>	<p>Nuova Zelanda <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Engineering Computer Services Ltd. P. O. box 20 204 Te Rapa NZ - Honilton Telefono: +64 (0)7/8 49 22 11 Telefax: +64 (0)7/8 49 22 20</p>	<p>Sudafrica <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>HYTEC Automation (Pty) Ltd. 28 Banfield Road, Industria North RSA - Maraisburg 1700 Telefono: +27 (0)11/673 20 80 Telefax: +27 (0)11/673 72 69</p>	<p>Taiwan <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Uchida Co., Ltd. No.1, Tsu Chiang Street Tu Cheng Ind. Estate Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C. Telefono: +886 2/2 68 13 47 Telefax: +886 2/2 68 53 88</p>

Centri di assistenza extraeuropei - Service agencies outside Europe

Paesi extraeuropei / USA - outside Europe / USA

USA <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth Corporation INDRAMAT Division 5150 Prairie Stone Parkway USA - Hoffman Estates, IL 60192-3707 Telefono: +1 847/6 45 36 00 Telefax: +1 857/6 45 62 01	USA <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth Corporation INDRAMAT Division Central Region Technical Center USA - Auburn Hills, MI 48326 Telefono: +1 248/3 93 33 30 Telefax: +1 248/3 93 29 06	USA <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth Corporation INDRAMAT Division Southeastern Technical Center 3625 Swiftwater Park Drive USA - Suwanee Georgia 30174 Telefono: +1 770/9 32 32 00 +1 770/9 32 19 03	USA <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth Corporation INDRAMAT Division Northeastern Technical Center 99 Rainbow Road USA - East Granby, Connecticut 06026 Telefono: +1 860/8 44 83 77 +1 860/8 44 85 95
USA <input checked="" type="checkbox"/> V/S <input checked="" type="checkbox"/> Service Mannesmann Rexroth Corporation INDRAMAT Division Charlotte Regional Sales Office 14001 South Lakes Drive USA - Charlotte, North Carolina 28273 Telefono: +1 704/5 83 97 62 +1 704/5 83 14 86			

Centri di assistenza extraeuropei / USA
 - Service agencies outside Europe / USA

Note

