

Istruzioni per l'uso

Bus di Campo Profibus 2FC4...-1PB



G-Serie
G-Series

Seitenkanal
Side Channel



C-Serie
C-Series

Klaue
Claw



1	Riguardo alle presenti istruzioni	3
1.1	Conservazione della documentazione	3
1.2	Spiegazione dei simboli e dei concetti	3
1.3	Variazioni rispetto all'ultima versione	3
1.4	Documentazione di riferimento	4
2	Sicurezza e responsabilità	5
2.1	Spiegazione delle avvertenze	5
2.2	Marcatura di conformità CE	5
2.3	Sicurezza	5
2.3.1	Informazioni generali	6
2.3.2	Trasporto e conservazione	6
2.3.3	Messa in servizio	7
2.3.4	Funzionamento	8
2.3.5	Riparazioni	9
2.3.6	Smontaggio e smaltimento	9
2.4	Uso conforme	9
2.5	Qualifica e addestramento del personale	10
2.6	Richieste al gestore	10
3	Profibus	11
3.1	Descrizione del hardware	11
3.2	Velocità di trasmissione dati	12
3.3	Impostazione dell'indirizzo dei convertitori di frequenza	13
3.4	Dati di processo Out del convertitore di frequenza	16
3.4.1	Dati di processo Out	17
3.4.2	Dati di processo Out parametrizzabili	17
3.5	Dati di processo In del convertitore di frequenza	19
3.5.1	Dati di processo In	19
3.5.2	Dati di processo In parametrizzabili	20
3.6	Parole di controllo convertitori di frequenza	20
3.7	Parole di stato convertitori di frequenza	21
3.8	Comunicazione DPV0 convertitori di frequenza	23
3.9	Comunicazione DPV1 convertitori di frequenza	23
3.10	Error Words	24
3.10.1	Parola di errore dell'applicazione (Error Words)	24
3.10.2	Parola di errore della potenza (Error Words)	25
4	Accessori opzionali	26
4.1	Unità di controllo manuale MMI incluso cavo di collegamento RJ11 (3 m) sul connettore M12	26
4.2	Cavo di comunicazione PC, tipo USB sul connettore M12 (con- vertitore RS485/RS232 integrato)	26
5	Autorizzazioni, direttive e norme	27
5.1	Classi limite CEM	27
5.2	Classificazione in conformità IEC/EN 61800-3	27
5.3	Normative e direttive	27
5.4	Autorizzazione UL	28
5.4.1	UL Specification (English version)	28
5.4.2	Homologation CL (Version en française)	31

1.1 Conservazione della documentazione

Conservare la presente documentazione e i documenti di riferimento in buone condizioni affinché siano disponibili in caso di necessità.

Le presenti istruzioni devono essere consegnate al gestore dell'impianto affinché siano disponibili in caso di necessità.

1.2 Spiegazione dei simboli e dei concetti

In queste istruzioni vengono utilizzati simboli e concetti con il seguente significato.

Simbolo	Spiegazione
!	Requisito, presupposto
①	Istruzioni di comportamento, azione singola
1 2 3	Istruzioni di comportamento, azioni multiple
✓	Risultato
[→ 54]	Riferimenti incrociati con indicazione numero di pagina
	Informazioni aggiuntive, suggerimenti
	Segnale di avvertenza generale (segnale il pericolo di lesioni)
	Segnale di tensione elettrica
	Osservare le istruzioni

Termine	Spiegazione
Impianto	Parte a cura del gestore in cui viene incorporata la pompa del vuoto/compressore.
Pompa del vuoto/compressore	Dispositivo pronto per il collegamento per la produzione di vuoto o di sovrappressione. La pompa del vuoto/compressore è composta dal compressore e dal motore e, se necessario, ulteriori allegati.
Motore	Motore asincrono per l'azionamento della pompa del vuoto/del compressore.
Gruppo compressore	Componente meccanica della pompa del vuoto/compressore senza motore.
Ambiente di montaggio	Luogo in cui la pompa del vuoto/compressore viene montata e fatta funzionare (può essere diverso dall'ambiente di aspirazione).
Convertitore di frequenza	Dispositivo per la regolazione di velocità della pompa del vuoto/del compressore. Il convertitore di frequenza può essere montato vicino al motore (installazione a parete) o integrato sulla pompa del vuoto/compressore.

1.3 Variazioni rispetto all'ultima versione

Rispetto alla versione 05.2014 il presente documento è stato completamente rivisto sul piano redazionale e dei contenuti.

1.4 Documentazione di riferimento

Tutti i documenti che spiegano il funzionamento del convertitore di frequenza così come le istruzioni delle parti accessorie impiegate.

Numero di documento	Scopo
—	Istruzioni per l'uso della pompa del vuoto/compressore
610.00260.60.000	Manuale d'uso del 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB
610.00260.60.020 *	Manuale d'uso 2FC4...-1PN ○
610.00260.60.030 *	Manuale d'uso 2FC4...-1SC ○
610.00260.60.040 *	Manuale d'uso 2FC4...-1CB
610.00260.60.600 *	Manuale d'uso unità di controllo manuale MMI

* a seconda del modello in opzione o come accessorio

È possibile scaricare i file 3D (.stp) del convertitore di frequenza e piastre di adattamento su www.gd-elmorietschle.com.

Per la parametrizzazione del convertitore di frequenza è possibile scaricare la descrizione dei parametri su www.gd-elmorietschle.com. Nella documentazione da scaricare si trovano anche tutte le informazioni necessarie alla corretta parametrizzazione.

Il produttore non è responsabile de eventuali lesioni dovute all'inosservanza del presente manuale e della documentazione [→ 4] vigente.

2.1 Spiegazione delle avvertenze

Avvertimento	Spiegazione
△ PERICOLO	Pericolo di morte o di lesioni gravi in caso di inosservanza delle misure necessarie.
△ AVVERTENZA	Pericolo di morte o lesioni gravi in caso di inosservanza delle misure necessarie
△ ATTENZIONE	Pericolo di lesioni lievi in caso di inosservanza delle misure necessarie
AVVISO	Pericolo di danni ai materiali in caso di inosservanza delle misure necessarie.

2.2 Marcatura di conformità CE

Mediante la marcatura di conformità CE confermiamo, in quanto produttori del dispositivo, che il convertitore di frequenza soddisfa i requisiti fondamentali richiesti dalle seguenti direttive:

- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (direttiva 2004/108/CE del Consiglio)
- Direttiva sulla bassa tensione (Direttiva 2006/95/CE del Consiglio)

Il certificato di conformità è disponibile per essere scaricato sul sito www.gd-elmorietschle.com.

2.3 Sicurezza

Le seguenti avvertenze, precauzioni e istruzioni sono previste per la propria sicurezza e per evitare danni al convertitore di frequenza e ai componenti ad esso legati. Nel presente capitolo vengono esposte le avvertenze e istruzioni generalmente valide per il maneggio dei convertitori di frequenza. Le informazioni sono divise in Informazioni generali, Trasporto e stoccaggio, Messa in servizio, Funzionamento e Smontaggio e smaltimento.

All'inizio di ciascun capitolo sono riportate avvertenze e istruzioni per attività specifiche, le quali sono ripetute o integrate nella sezione "Punti critici" all'interno dello stesso capitolo.

Si prega di leggere attentamente le presenti informazioni per la propria sicurezza e per garantire una maggiore durata della vita utile del convertitore di frequenza e degli apparecchi ad esso legati.

2.3.1 Informazioni generali



AVVERTENZA

Il presente convertitore di frequenza presenta tensioni e parti meccaniche rotanti pericolose.

La mancata osservanza delle avvertenze e delle istruzioni contenute nel presente manuale d'uso possono provocare danni mortali, lesioni gravi a persone o cose.

- ① Può lavorare al convertitore di frequenza solo personale qualificato. Tale personale deve essere a conoscenza di tutte le avvertenze di sicurezza e le misure legate all'installazione, il funzionamento e la manutenzione del convertitore, contenute nel presente manuale. Per il corretto e sicuro funzionamento del convertitore di frequenza è imprescindibile garantirne il trasporto adeguato e la corretta installazione, uso e manutenzione.



AVVERTENZA

Pericolo di incendio o di scossa elettrica!

L'utilizzo non consono, la realizzazione di modifiche e l'utilizzo di parti di ricambio o allegati non consentiti o consigliati dal produttore del convertitore di frequenza possono essere causa di incendi, scosse elettriche e danni fisici.

- ① Il dissipatore di calore del convertitore di frequenza e del motore possono riscaldarsi fino a temperature superiori a **70°C** [158°F]. Durante il montaggio adottare una distanza sufficiente dai componenti adiacenti. Prima dei lavori al convertitore di frequenza o al motore, aspettare un tempo di raffreddamento sufficiente. Se necessario, installare una protezione da contatto.

AVVISO

Il funzionamento del convertitore di frequenza è esente da pericoli solo se sono rispettate le condizioni ambientali prescritte, vedere Condizioni ambientali adeguate.

AVVISO

Conservare il presente manuale in prossimità dell'apparecchio in un luogo facilmente accessibile e lasciare a disposizione di tutti gli utenti addetti.

AVVISO

Prima dell'installazione e messa in servizio leggere attentamente le presenti istruzioni e avvertenze di sicurezza, incluso tutti i segnali di avvertimento presenti sul dispositivo. Verificare che i segnali di avvertimento siano sempre leggibili in caso necessario sostituire i segnali danneggiati o mancanti.

2.3.2 Trasporto e conservazione

AVVISO

Rischio di danni al convertitore di frequenza!

La mancata osservanza delle istruzioni può danneggiare il convertitore di frequenza e causare una messa in funzione non corretta, in quest'ultimo caso il convertitore può risultare completamente distrutto.

- ① Per il corretto e sicuro funzionamento del convertitore di frequenza sono fondamentali la corretta conservazione, installazione, montaggio, uso e manutenzione dello stesso.
Durante il trasporto e la conservazione, proteggere il convertitore di frequenza da urti meccanici e oscillazioni. Proteggere inoltre da temperature inadeguate (vedere Dati tecnici)

2.3.3 Messa in servizio

**⚠ PERICOLO****Pericolo di scossa elettrica!**

La mancata osservanza delle avvertenze comporta un rischio di gravi lesioni fisiche o danni materiali ingenti.

1. Sono consentiti solo collegamenti a rete cablati. Il dispositivo deve essere messo a terra (DIN EN 61140; VDE 0140-1).
2. I convertitori di frequenza possono presentare una corrente di contatto > 3,5mA Secondo la norma DIN EN 61800-5-1, capitolo 4.3.5.5.2 un conduttore di protezione supplementare deve essere installato con la stessa sezione del conduttore di protezione originale. La possibilità di collegare un secondo conduttore di protezione si trova sotto la linea di alimentazione (simbolo di terra) all'esterno del dispositivo. Una vite M6x15 adatta al collegamento (coppia **4,0 Nm** [2.95 ft lbs]) è in dotazione con le piastre di adattamento.
3. Per l'utilizzo del convertitore di frequenza con corrente trifase non sono ammessi, per la protezione contro i contatti diretti e indiretti, i tradizionali interruttori di protezione da correnti di guasto del tipo A, anche detti RCD (residual current-operated protective device). Secondo la normativa DIN VDE 0160, paragrafo 5.5.2 e secondo la EN 50178, paragrafo 5.2.11.1, l'interruttore di protezione da corrente di guasto deve essere del tipo sensibile a tutte le correnti (RCD di tipo B).
4. I seguenti morsetti possono trovarsi a tensioni pericolose anche a motore fermo:
 - ✓ morsetti di collegamento rete X1: L1, L2, L3
 - ✓ morsetti di collegamento motore X2: U, V, W
 - ✓ morsetti di collegamento X6, X7: Relè contatti relè 1 e 2
 - ✓ morsetti di collegamento PTC T1/T2
5. Quando si utilizzano diversi livelli di tensione (ad. es. +24V/230V) evitare attraversamenti di linea! Inoltre l'utente deve garantire che siano osservate le prescrizioni vigenti (ad es. isolamento doppio o rinforzato secondo la norma DIN EN 61800-5-1).
6. Il convertitore di frequenza contiene gruppi sensibili alle scariche elettrostatiche. Questi gruppi di componenti possono essere distrutti da un uso non consono, durante il lavoro a tali gruppi è necessario osservare le misure preventive contro le cariche elettrostatiche.

2.3.4 Funzionamento



PERICOLO

Pericolo di scossa elettrica o di riavvio dei motori!

La mancata osservanza delle avvertenze comporta un rischio di gravi lesioni fisiche o danni materiali ingenti.

① Osservare le seguenti istruzioni di funzionamento:

- ✓ Il convertitore di frequenza funziona ad alte tensioni.
- ✓ Durante il funzionamento di apparecchiature elettriche, alcune delle loro parti conducono tensione pericolosa.
- ✓ I dispositivi di arresto di emergenza devono rimanere funzionanti in tutte le modalità operative della centralina, in conformità della norma EN 60204-1:2006. Il ripristino del dispositivo di arresto di emergenza non dovrà portare ad avvio incontrollato o non definito.
- ✓ Per garantire la separazione sicura dalla rete è necessario scollegare l'alimentazione elettrica del convertitore di frequenza in modo sincrono e su tutti i poli.
- ✓ Per dispositivi con alimentazione monofase e per il BG D (da 11 a 22kW) è necessario rispettare almeno 1-2 minuti di pausa tra connessioni alla rete successive.
- ✓ Specifiche impostazioni dei parametri possono far sì che il convertitore di frequenza si rimetta in funzione automaticamente in seguito a un interruzione della tensione di alimentazione.

AVVISO

Rischio di danni al convertitore di frequenza!

La mancata osservanza delle istruzioni può danneggiare il convertitore di frequenza e causare una messa in funzione non corretta, in quest'ultimo caso il convertitore può risultare completamente distrutto.

! Osservare le seguenti istruzioni di funzionamento:

1. Per la protezione ottimale contro i sovraccarichi i parametri motore, in particolare le impostazioni I^2T , devono essere debitamente configurate.
2. Il convertitore di frequenza è dotato di protezione interna contro i sovraccarichi. Vedere anche P0610 (livello 3) e P0335. La I^2T è attiva ON per default. La protezione contro il sovraccarico motore può essere anche realizzata tramite PTC esterno.
3. Il convertitore di frequenza non può essere utilizzato come dispositivo di spegnimento di emergenza (vedere DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06).
4. Se utilizzati in modo corretto i convertitori di frequenza non richiedono manutenzione. In condizioni di aria contenente polveri pulire regolarmente le alette di raffreddamento del motore e del convertitore di frequenza.

2.3.5 Riparazioni

**⚠ PERICOLO****Pericolo di scossa elettrica!**

La mancata osservanza delle avvertenze comporta un rischio di gravi lesioni fisiche o danni materiali ingenti.

- ① Quando il convertitore di frequenza è scollegato dalla tensione di alimentazione, evitare il contatto immediato con i componenti e collegamenti sotto tensione dato che i condensatori potrebbero essere ancora carichi.

AVVISO**Rischio di danni al convertitore di frequenza!**

La mancata osservanza delle istruzioni può danneggiare il convertitore di frequenza e causare una messa in funzione non corretta, in quest'ultimo caso il convertitore può risultare completamente distrutto.

- ① Le riparazioni del convertitore di frequenza possono essere eseguite solo dal produttore.

2.3.6 Smontaggio e smaltimento

Giunti con molle di richiamo e raccordi a vite che possono essere allentati consentono lo smontaggio del convertitore di frequenza nelle sue parti singole, che possono così essere riciclati. Per lo smaltimento si prega di osservare le regolamentazioni locali.

I gruppi costruttivi composti da componenti elettronici non devono essere smaltiti come residui generici, ma vanno raccolti separatamente con le apparecchiature elettriche ed elettroniche secondo la legislazione vigente.

2.4 Uso conforme

Per l'installazione in macchine è vietata la messa in funzione del convertitore di frequenza (vale a dire l'avviamento del funzionamento) finché non si verifica che l'apparecchio è conforme alla direttiva 2006/42/CE (Direttiva Macchine); deve essere osservata la norma EN 60204-1:2006.

La messa in funzione (l'avviamento del funzionamento) è consentito solo in conformità della direttiva CE 2004/108/CE (direttiva CEM).

Per il seguente convertitore di frequenza sono da applicare le norme armonizzate della serie EN 50178:1997 e EN 60439-1/A1:2004.

Il presente convertitore di frequenza non può essere messo in funzione in zone a rischio di esplosione!

Le riparazioni possono essere eseguite solo presso le apposite officine riparazioni autorizzate. Interventi arbitrari o manomissioni possono portare alla morte, lesioni gravi o danni materiali. Questi casi non sono coperti dalla garanzia del produttore.

Non sono consentiti carichi meccanici esterni, quali ad es. l'accesso dell'alloggiamento!

L'utilizzo del dispositivo di azionamento in apparecchiature fisse corrisponde a condizioni ambientali eccezionali ed è consentito solo in conformità con le norme e le direttive vigenti locali.

2.5 Qualifica e addestramento del personale



Prima di entrare in servizio, ogni persona che deve lavorare sulla 2FC4 è tenuta a leggere e comprendere il presente manuale e la documentazione di riferimento [→ 4].

Il personale da formare ha la facoltà di intervenire sul 2FC4 solo sotto la sorveglianza di personale in possesso delle **adeguate conoscenze**.

I lavori indicati nel presente manuale possono essere effettuati solo dal personale specializzato in possesso delle seguenti conoscenze:

Ai fini del presente manuale operativo e delle etichette dei prodotti, per personale qualificato si intende il personale elettrotecnico dotato di una profonda conoscenza dei lavori di installazione, messa in servizio e di funzionamento del convertitore di frequenza, che conosce i pericoli ad esso legati e che, grazie alla propria formazione specialistica, è a conoscenza delle norme e dei regolamenti sulle necessarie competenze.

2.6 Richieste al gestore

I dispositivi elettronici sono fondamentalmente dispositivi che non hanno sicurezza intrinseca. L'installatore o il gestore della macchina o sistema è il responsabile di riportare il comando a uno stato di sicurezza, in caso di guasto.

Nella normativa DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 "Sicurezza delle macchine", nel capitolo "Equipaggiamento elettrico delle macchine" sono riportati i requisiti di sicurezza per i comandi elettrici. Sono requisiti utili per la sicurezza delle persone e delle macchine e per garantire a lungo la funzionalità della macchina o impianto e devono, per questo, essere rispettati in ogni momento.

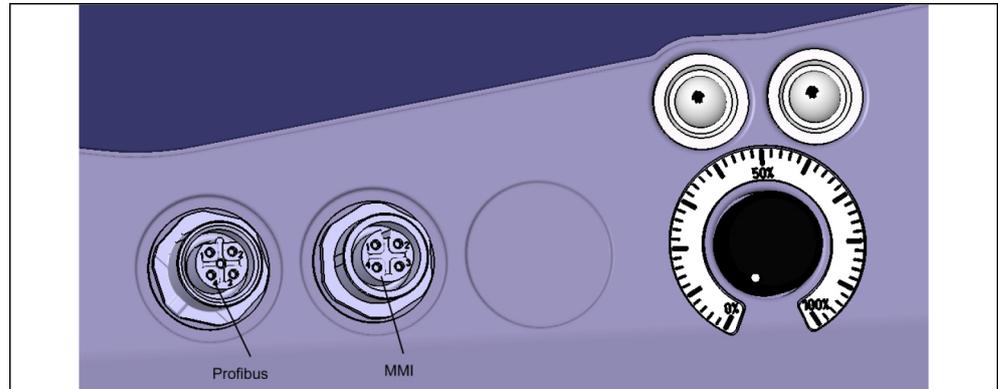
La funzione di un dispositivo di spegnimento di emergenza non deve necessariamente interrompere l'alimentazione del comando. Per la prevenzione di pericoli può essere utile mantenere le singole unità in funzionamento o avviare specifiche procedure di sicurezza. L'esecuzione della misura di arresto di emergenza viene giudicata mediante una valutazione dei rischi della macchina o impianto, compreso l'equipaggiamento elettrico, e determinata con la selezione della categoria di circuito, secondo la normativa DIN EN 13849, "Sicurezza delle macchine - Componenti relativi alla sicurezza dei sistemi di controllo".

Il gestore garantisce che:

- Tutti i lavori al 2FC4 siano eseguiti da:
 - Personale in possesso della necessaria Qualifica e addestramento del personale [→ 10]
 - Personale che abbia debitamente letto il presente manuale e tutta la documentazione [→ 4] vigente
- gli incarichi, la competenza e la sorveglianza siano regolati dal personale specializzato.
- il contenuto delle presenti istruzioni e di quelle di riferimento sia sempre disponibile in loco per il personale specializzato.
- vengano rispettate tutte le disposizioni di sicurezza vigenti nel luogo di installazione e specifiche per l'impianto, come ad esempio:
 - norme di protezione dagli incidenti,
 - disposizioni in materia di sicurezza e di funzionamento,
 - norme delle imprese di smaltimento,
 - norme e leggi
- che siano esclusi rischi causati dall'energia elettrica.

Nel presente capitolo sono fornite le informazioni sul convertitore di frequenza nonché sulla descrizione del funzionamento.

3.1 Descrizione del hardware



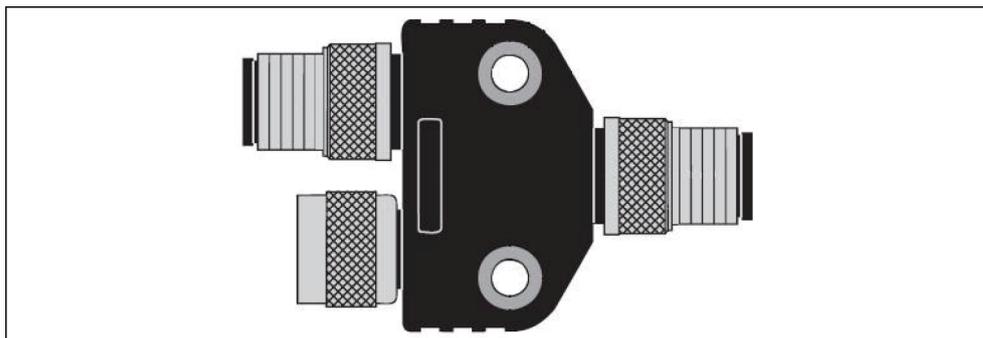
Vista laterale 2x connettore circolare (manicotto) M12, potenziometro del valore nominale e 2x LED di stato



Connettore circolare (manicotto), 5 pol, M12, codificato B per bus di campo Profibus

Assegnazione Pin al manicotto M12 per bus di campo Profibus

Assegnazione Pin (w) lato apparecchio	
N. Pin	Segnale
1	+5V DC
2	RxD/TxD-N / A-line (verde)
3	Pesi
4	RxD/TxD-P / B-line (rossa)
5	non assegnata
Alloggiamento	Schermatura

Descrizione: Bus Y-parte, completamente schermato 12MBaud


Distributore Y (connettore 2x, manicotto 1x), 5 pol, M12, codificato B per bus di campo Profibus

Produttore: TURCK, Tipo VB2-FSW- N. art.: 6996009
FKW-FSW-45

Produttore: BECKHOFF N. art.: ZS1000-2600

Produttore: ESCHA N. art.: 8011228

Descrizione: Resistenza di fine linea passiva (connettore)


Resistenza terminale (manicotto), 5 pol, M12, codificato B per bus di campo Profibus

Produttore: TURCK, Typ RSS4.5-PDP- N. art.: 6601590
TR

Produttore: BECKHOFF N. art.: ZS1000-1610

Produttore: ESCHA N. art.: 8043520

3.2 Velocità di trasmissione dati

Da parte dell'utente può essere scelta la velocità di trasmissione dati in un ambito da 9,6 kbit/s a 12 Mbit/s. La scelta si effettua all'atto della messa in funzione del bus di campo e vale per tutti i partecipanti.

La massima lunghezza di un segmento per contro ha un comportamento proporzionale alla velocità di trasmissione dati.

Assegnazione Pin al manicotto M12 per bus di campo Profibus

Velocità di trasmissione dati (kbit/s)	9,6	19,2	93,7 5	187, 5	500	1.50 0	3.00 0	6.00 0	12.0 00
Lunghezza/segmento (m)	1.20 0	1.20 0	1.20 0	1.00 0	400	200	100	100	100

Per consentire maggiori lunghezze di linea è possibile anche l'impiego di repeater.

- Nei rispettivi terminali dei bus devono essere installate delle resistenze terminali.
- Posare cavi bus e di potenza quanto più possibile distanti l'uno dall'altro (min. 30 cm).
- In caso di attraversamenti di linea rispettare, laddove possibile, un angolo di 90°.
- Senza l'impiego di un repeater dovrebbero funzionare al massimo 32 convertitori di frequenza in un elemento di bus di campo.

3.3 Impostazione dell'indirizzo dei convertitori di frequenza

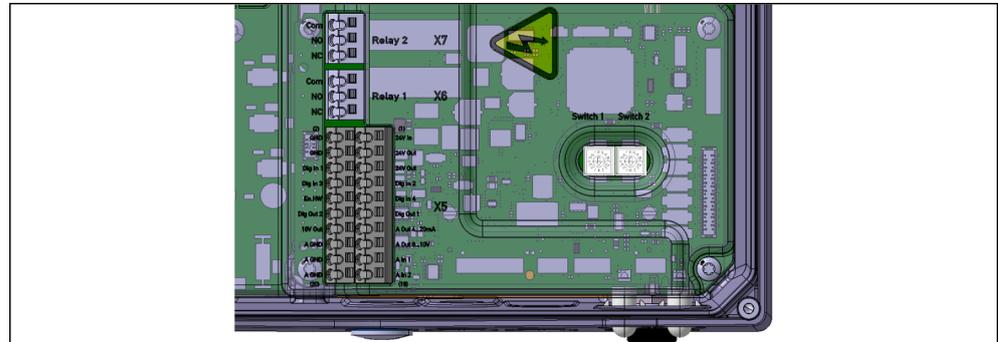
Un convertitore di frequenza viene identificato univocamente in un bus di campo tramite il suo corrispondente indirizzo. L'indirizzo di un convertitore di frequenza per il funzionamento di una rete Profibus dovrebbe essere impostato tra 0 e 125.

Indicazioni generali ai fini dell'assegnazione dell'indirizzo:

- Gli indirizzi 0 sono riservati in generale agli strumenti di diagnosi come ad es. l'apparecchiatura di programmazione.
- Gli indirizzi delle stazioni master dovrebbero iniziare con gli indirizzi più bassi. Quindi se un singolo master ha l'indirizzo 1, altri master avranno l'indirizzo 2, 3 ecc. In una rete Profibus con un master rimangono pertanto al massimo 124 stazioni slave libere.
- L'indirizzo 126 è di regola inteso come indirizzo di consegna (valore di default) per stazioni, il cui indirizzo può essere impostato attraverso il bus di campo (SSA-Service).
- L'indirizzo 127 è riservato per essere assegnato come indirizzo a tutti e a gruppi (broadcast) e non può quindi essere impostato per una stazione.
- Repeater, accoppiatori e convertitori LWL trasmettono i loro telegrammi in modo trasparente da segmento a segmento, per cui non avete bisogno di indirizzi propri.

L'indirizzo di volta in volta valido del convertitore di frequenza corrisponde al numero di binario che risulta dalla posizione dei due interruttori rotanti switch 1 (DS1) e switch 2 (DS2).

Nello stato di consegna entrambi gli interruttori rotanti sono preimpostati sul valore 0. In questo stato l'assegnazione dell'indirizzo può essere eseguita tramite il parametro indirizzo di bus di campo (6.060). Attraverso il parametro baud rate del bus di campo (6061) e bus timeout (6.062) possono essere eseguite ulteriori impostazioni.



Switch 1 (DS1) e switch 2 (DS2) per l'impostazione dell'indirizzo di bus di campo del hardware.

Impostazione dell'indirizzo del bus di campo con gli interruttori rotanti DS1 e DS2

Indirizzo		Impostazioni	
DEZIMAL	HEX	DS1	DS2
0	0	0	0
1	1	1	0
2	2	2	0
3	3	3	0
4	4	4	0
5	5	5	0
6	6	6	0
7	7	7	0

Indirizzo		Impostazioni	
DEZIMAL	HEX	DS1	DS2
8	8	8	0
9	9	9	0
10	a	a	0
11	b	b	0
12	c	c	0
13	d	d	0
14	e	e	0
15	f	f	0
16	10	0	1
17	11	1	1
18	12	2	1
19	13	3	1
20	14	4	1
21	15	5	1
22	16	6	1
23	17	7	1
24	18	8	1
25	19	9	1
26	1a	a	1
27	1b	b	1
28	1c	c	1
29	1d	d	1
30	1e	e	1
31	1f	f	1
32	20	0	2
33	21	1	2
34	22	2	2
35	23	3	2
36	24	4	2
37	25	5	2
38	26	6	2
39	27	7	2
40	28	8	2
41	29	9	2
42	2a	a	2
43	2b	b	2
44	2c	c	2
45	2d	d	2
46	2e	e	2
47	2f	f	2
48	30	0	3
49	31	1	3
50	32	2	3
51	33	3	3

Indirizzo		Impostazioni	
DEZIMAL	HEX	DS1	DS2
52	34	4	3
53	35	5	3
54	36	6	3
55	37	7	3
56	38	8	3
57	39	9	3
58	3a	a	3
59	3b	b	3
60	3c	c	3
61	3d	d	3
62	3e	e	3
63	3f	f	3
64	40	0	4
65	41	1	4
66	42	2	4
67	43	3	4
68	44	4	4
69	45	5	4
70	46	6	4
71	47	7	4
72	48	8	4
73	49	9	4
74	4a	a	4
75	4b	b	4
76	4c	c	4
77	4d	d	4
78	4e	e	4
79	4f	f	4
80	50	0	5
81	51	1	5
82	52	2	5
83	53	3	5
84	54	4	5
85	55	5	5
86	56	6	5
87	57	7	5
88	58	8	5
89	59	9	5
90	5a	a	5
91	5b	b	5
92	5c	c	5
93	5d	d	5
94	5e	e	5
95	5f	f	5

Indirizzo		Impostazioni	
DEZIMAL	HEX	DS1	DS2
96	60	0	6
97	61	1	6
98	62	2	6
99	63	3	6
100	64	4	6
101	65	5	6
102	66	6	6
103	67	7	6
104	68	8	6
105	69	9	6
106	6a	a	6
107	6b	b	6
108	6c	c	6
109	6d	d	6
110	6e	e	6
111	6f	f	6
112	70	0	7
113	71	1	7
114	72	2	7
115	73	3	7
116	74	4	7
117	75	5	7
118	76	6	7
119	77	7	7
120	78	8	7
121	79	9	7
122	7a	a	7
123	7b	b	7
124	7c	c	7
125	7d	d	7
126	7e	e	7
127	7f	f	7

Gli indirizzi in **grassetto (0, 1, 126, 127)** non possono essere utilizzati per l'assegnazione di un indirizzo a un convertitore di frequenza!

3.4 Dati di processo Out del convertitore di frequenza

I dati a 32 bit (stato dell'errore, DigOut, DigIn) sono stati scomposti in 16 bit dato che a volte la larghezza dei dati dei bus di campo può essere limitata a 16 bit. Nel caso in cui sia possibile l'accesso ai dati a 32 bit va utilizzato 32 bit Word, indipendentemente dall'accesso Low o High-Word!

3.4.1 Dati di processo Out

Dati di processo Out

Indirizzo	Tipo di dati	Denominazione	Unità	Descrizione
0x0000	WORD*	Parola di stato	-	non parametrizzabile
0x0004	REAL	Frequenza effettiva	Hz	non parametrizzabile
0x0008	REAL	Dati di processo Out 3 (Tensione motore)	V	parametrizzabile mediante PC Tool
0x000C	REAL	Dati di processo Out 4 (Corrente motore)	A	parametrizzabile mediante PC Tool
0x0010	REAL	Dati di processo Out 5 (tensione di rete)	V	parametrizzabile mediante PC Tool
0x0014	REAL	Dati di processo Out 6 (valore nominale della frequenza)	Hz	parametrizzabile mediante PC Tool
0x0018	DWORD*	Dati di processo Out 7 (Ingressi digitali codificati bit)	-	parametrizzabile mediante PC Tool
0x001C	REAL	Dati di processo Out 8 (Ingresso analogico 1)	V	parametrizzabile mediante PC Tool
0x0020	DWORD*	Dati di processo Out 9 (Parola di errore 1)	-	parametrizzabile mediante PC Tool
0x0024	DWORD*	Dati di processo Out 10 (Parola di errore 2)	-	parametrizzabile mediante PC Tool

*Tipo di dato WORD corrisponde a UINT16

*Tipo di dato DWORD corrisponde a UINT32

3.4.2 Dati di processo Out parametrizzabili

Dati di processo Out parametrizzabili

Numero progressivo	Tipo di dati	Autore in SW-Vers.	Denominazione	Unità	Descrizione
0	REAL		regime meccanico	Hz	senza tener conto del numero di coppie di poli
1	REAL		tensione emessa	V	Tensione motore
2	REAL		Corrente del motore	A	
3	REAL		Temperatura IGBT	°C	
4	REAL		Tensione circuito intermedio	V	
5	REAL		Valore nominale della frequenza	Hz	

Numero progressivo	Tipo di dati	Autore in SW-Vers.	Denominazione	Unità	Descrizione
6	REAL		Tensione di rete	V	Tensione di ingresso
7	REAL		Corrente circuito intermedio	A	
8	REAL		Temperatura interna	°C	Temperatura interna FU
9	REAL		Trasduttore incrementale numero di giri	Hz	solo con l'opzione trasduttore
10	da determinare		Posizione trasduttore incrementale	°	solo con l'opzione trasduttore
11	DWORD*		Errore applicazione	1	Bit codificato
13	DWORD*		Errore potenza	1	Bit codificato
15	DWORD*		Ingressi digitali (1..4+abilitazione stadio finale)	1	Bit codificato
16	REAL		Analogico In 1	V	Ingresso analogico 1 applicazione
17	REAL		Analogico In 2	V	Ingresso analogico 2 applicazione
18	REAL		Valore nominale_f rampa	Hz	Valore nominale della frequenza a valle della rampa
19	REAL		Valore nominale_f	Hz	Valore nominale della frequenza della sorgente del valore nominale
20	REAL		Valore effettivo PID	%	Valore effettivo del regolatore di processo PID
21	REAL		Valore nominale PID	%	Valore nominale del regolatore di processo PID
22	REAL		Analogico Out 1	V	Analogico Out 1
23	REAL		Potenza circuito intermedio	W	Potenza circuito intermedio
24	REAL		Riservato	-	Riservato
25	REAL		Riservato	-	Riservato
26	REAL		Riservato	-	Riservato
27	REAL		Riservato	-	Riservato
28	REAL		Riservato	-	Riservato
29	DWORD*		Parola di stato BUS/SoftSPS	1	Parola di stato BUS/SoftSPS
30	REAL	03.02	Numero di giri	giri/min.	Velocità dell'albero motore

Numero progressivo	Tipo di dati	Autore in SW-Vers.	Denominazione	Unità	Descrizione
31	REAL	03.02	Coppia	[Nm]	Coppia
32	REAL	03.02	Potenza motore elettrico	W	Potenza motore elettrico
33	DWORD*	03.04	DigOut virtuali (low-Word)	1	DigOut virtuali del SoftPLC
35	REAL	03.04	Grandezza di uscita specifica per cliente 1	1	Grandezza di uscita specifica per cliente SoftPLC
36	REAL	03.04	Grandezza di uscita specifica per cliente 2	1	Grandezza di uscita specifica per cliente SoftPLC
37	REAL	03.04	Grandezza di uscita specifica per cliente 3	1	Grandezza di uscita specifica per cliente SoftPLC
38	DWORD*	03.05	Tempo operativo in secondi	1	Tempo operativo in secondi
39	DWORD*	03.05	Power On-Cicli	1	Power On-Cicli
40	REAL	03.05	Energia elettrica	Wh	Energia elettrica sommata
41	DWORD*	03.05	Stato delle uscite (DigOut1+2, Relè 1+2)		Stato delle uscite

*Tipo di dati DWORD corrisponde a UNIT32

3.5 Dati di processo In del convertitore di frequenza

I dati a 32 bit (stato dell'errore, DigOut, DigIn) sono stati scomposti in 16 bit dato che a volte la larghezza dei dati dei bus di campo può essere limitata a 16 bit. Nel caso in cui sia possibile l'accesso ai dati a 32 bit va utilizzato 32 bit Word, indipendentemente dall'accesso Low o High-Word!

3.5.1 Dati di processo In

Dati di processo In

Indirizzo	Tipo di dati	Denominazione	Unità	Descrizione
0x0000	WORD*	Parola di controllo		non parametrizzabile
0x0004	REAL	Valore nominale	%	non parametrizzabile
0x0008	DWORD*	Dati di processo In 3 (Uscita digitale 1 - Relais)		parametrizzabile mediante PC Tool
0x000C	REAL	Dati di processo In 4 (uscita analogica 1)	V	parametrizzabile mediante PC Tool
0x0010		Dati di processo In 5 (riservato)		parametrizzabile mediante PC Tool
0x0014		Dati di processo In 6 (riservato)		parametrizzabile mediante PC Tool

*Tipo di dato WORD corrisponde a UINT16

*Tipo di dato DWORD corrisponde a UINT32

3.5.2 Dati di processo In parametrizzabili

Dati di processo In parametrizzabili

Nu- me- ro pro- gres- sivo	Tipo di dati	Vers. SW	Denominazione	Unità	Descrizione
0	DWORD*	03.02	Uscite digitali e relè	1	Comando delle uscite digitali e dei relè
1	REAL	03.02	Analogico Out 1	V	Comando uscita analogica
2	DWORD*	03.04	DigIn virtuale	1	DigOut virtuali del SoftPLC
4	REAL	03.04	Grandezza di entrata specifica per cliente 1	1	Grandezza di entrata specifica per cliente SoftPLC
5	REAL	03.04	Grandezza di entrata specifica per cliente 2	1	Grandezza di entrata specifica per cliente SoftPLC
6	REAL	03.04	Grandezza di entrata specifica per cliente 3	1	Grandezza di entrata specifica per cliente SoftPLC

*Tipo di dati DWORD corrisponde a UNIT32

3.6 Parole di controllo convertitori di frequenza

Parola di controllo 1 (STW1)

Parole di controllo

Bit	Valore	Significato	Descrizione
0	1*	ON	Pronto per il funzionamento, ciò significa protezione principale attiva, tensione di rete su FU e abilitazione HW
	0	OFF 1	Arrestare tramite rampa
1	1*	Condizioni di funzionamento	OFF 2 condizioni annullate
	0	arresto elettr. (OFF 2)	PWM spento, uscita libera
2	1*	Condizioni di funzionamento	Condizioni di funzionamento
	0	Arresto rapido (OFF 3)	Arrestare tramite una rampa quanto più veloce possibile
3	1*	Abilitazione impulso	Funzionamento abilitato, PWM acceso
	0	Blocco impulsi	Bloccare il funzionamento, uscita libera, PWM spento
4	1*	Condizioni di funzionamento	Condizioni di funzionamento
	0	Bloccare il generatore di rampa (HLG)	¹ Bloccare OFF3 tramite una rampa quanto più veloce possibile

Bit	Valore	Significato	Descrizione
5	1	Abilitare il generatore di rampa (HLG)	¹ Non implementato
	0	Arrestare il generatore di rampa (HLG)	¹ Non implementato
6	1*	Abilitare valore nominale	Il valore selezionato per l'ingresso del generatore di rampa (HLG) è attivo
	0	Bloccare valore nominale	Il valore selezionato per l'ingresso del generatore di rampa (HLG) è impostato su 0
7	1	Conferma errore (0 - > 1)	Conferma raccolta pos. fianco
8	1	JOG (destra)	¹ Non implementato
	0		¹ Non implementato
9	1	JOG (sinistra)	¹ Non implementato
	0		¹ Non implementato
10	1*	Controllo dal dispositivo di automazione AG	Gestione mediante interfaccia, dati di processo validi
	0		Nessuna gestione mediante interfaccia, dati di processo non validi
11	1	Specifico per apparecchiatura	-
	0		
12	1	Specifico per apparecchiatura	-
	0		
13	1	Specifico per apparecchiatura	-
	0		
14	1	Specifico per apparecchiatura	-
	0		
15	1	Specifico per apparecchiatura	-
	0		

Generatore di rampa (HLG): Generatore di rampa

* Condizioni di funzionamento

¹ Scostamento dallo standard

3.7 Parole di stato convertitori di frequenza

Parola di stato 1 (ZSW1)

Parole di stato

Bit	Valore	Significato	Descrizione
0	1	Pronto per l'accensione	Relè di rete acceso, alimentazione di corrente accesa, nessuna anomalia
	0	Non pronto per l'accensione	
1	1	Pronto all'uso	Vedere parola di controllo Bit 0 (protezione principale attiva, tensione di rete si trova su FU e abilitazione HW), nessuna anomalia

Bit	Valore	Significato	Descrizione
	0	Non pronto per il funzionamento	
2	1	Abilitazione impulso/funzionamento	Vedere parola di controllo Bit 3
	0	Funzionamento bloccato	
3	1	Errore attivo	È presente un'anomalia
	0	Senza anomalie	
4	1	arresto elettr. attivo (OFF 2)	OFF 2 è presente il comando
	0	No OFF 2	
5	1	Arresto rapido attivo (OFF 3)	OFF 3 è presente il comando
	0	No OFF 3	
6	1	Blocco avviamento attivo	¹ Funzionamento bloccato
	0	Nessun blocco avviamento	¹ Funzionamento abilitato
7	1	Avvertenza attiva	² Unità in funzionamento, nessuna conferma
	0	Nessun avvertimento	² Non vi è alcun avvertimento o l'avvertimento è scomparso
8	1	Deviazione del valore nominale/effettivo nel campo di tolleranza	Valore effettivo di una fascia di tolleranza; eccesso o difetto dinamico per $t < t_{max}$ ammesso ad es. $f = \text{valore nominale } f \pm f$, ecc. t_{max} è parametrizzabile
	0	Deviazione del valore nominale/effettivo non nel campo di tolleranza	
9	1	Controllo dal dispositivo di automazione AG	Il sistema di automazione viene sollecitato ad assumere la gestione.
	0	Nessun controllo del dispositivo di automazione AG	Gestione possibile solo sul dispositivo
10	1	Frequenza nominale raggiunta	Frequenza effettiva \geq valore di riferimento (valore nominale) regolabile mediante il numero di parametro
	0	Frequenza nominale ridotta	Frequenza effettiva $<$ valore di riferimento
11	1	Specifico per apparecchiatura	Significato non indicato
	0	-	
12	1	Specifico per apparecchiatura	Significato non indicato
	0	-	
13	1	Specifico per apparecchiatura	Significato non indicato
	0	-	
14	1	Specifico per apparecchiatura	Significato non indicato
	0	-	
15	1	Specifico per apparecchiatura	Significato non indicato
	0	-	

AG: apparecchiatura di automazione

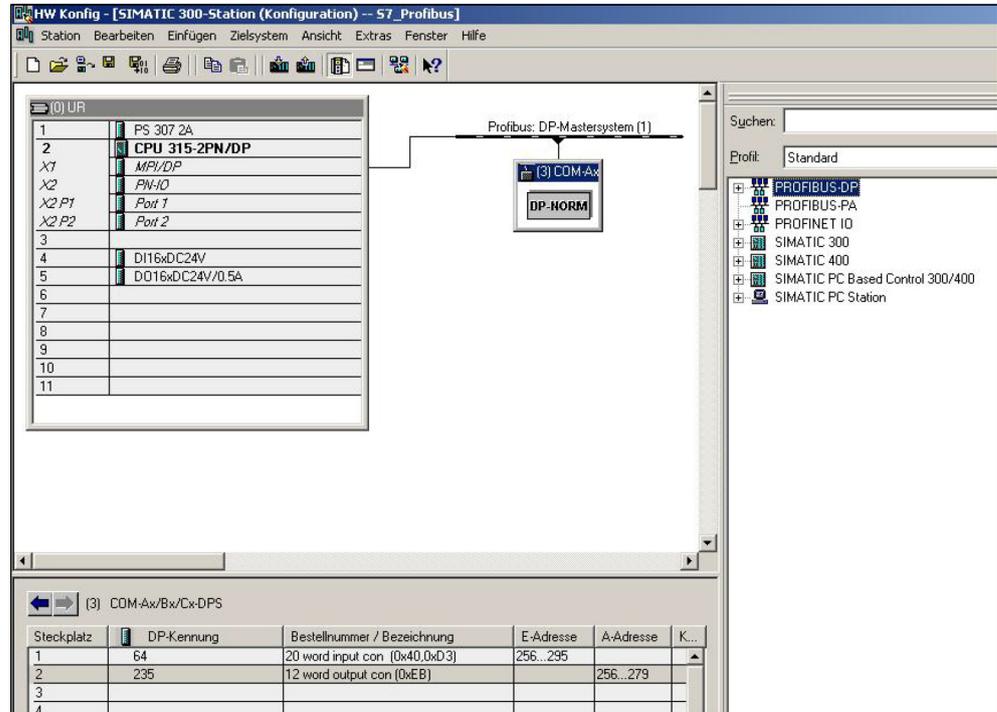
¹ Scostamento dallo standard

² da SW 03.61

3.8 Comunicazione DPV0 convertitori di frequenza

Nella comunicazione DPV0 (ciclica) i moduli 20 word input con(0x40,0xD3) e 12 word output con(0xEB) sono configurati nel convertitore in via definitiva e non sono modificabili.

Questi devono essere acquisiti dal file .gsd nella rispettiva configurazione slave (vedi immagine in basso). Si prega di installare "GardnerDenver_2FC4___-1PB.gsd", scaricare da: www.gd-elmoritschle.com.



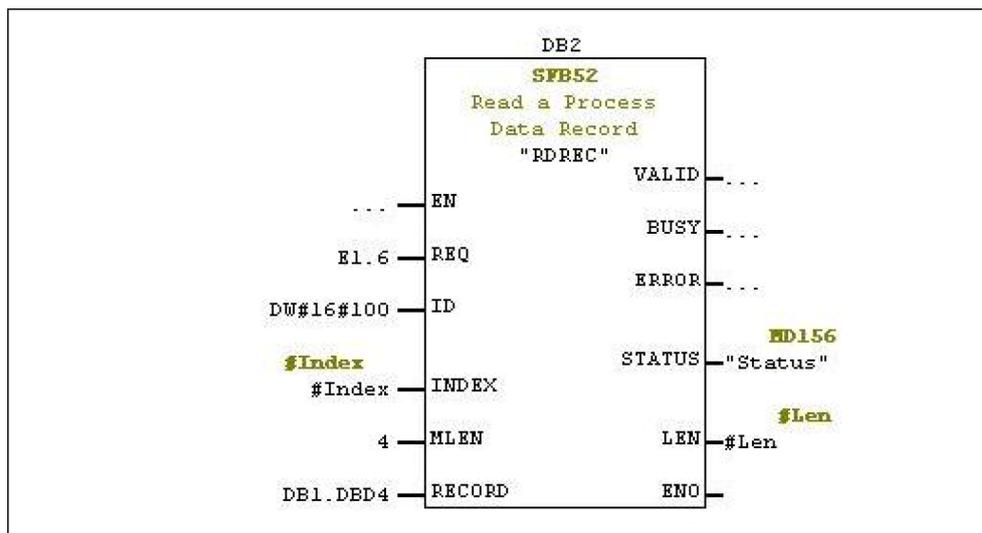
Integrazione del file .gsd

3.9 Comunicazione DPV1 convertitori di frequenza

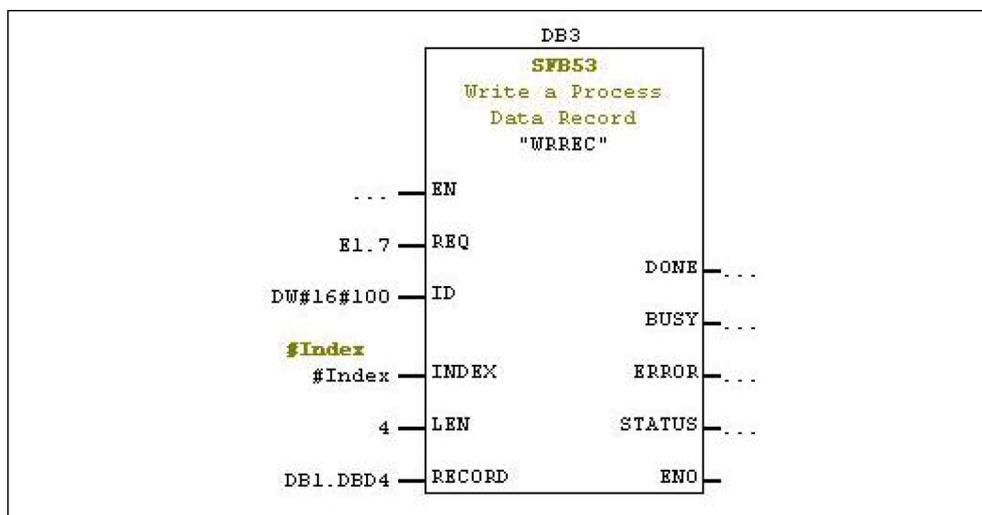
Per la comunicazione DPV1 (aciclica) i parametri vengono indirizzati mediante uno slot e un'indice (vedere immagine). L'accesso ha luogo tramite le funzioni di libreria SFB52 (Read Parameter) e SFB53 (Write Parameter).

Comunicazione DPV1

Parametri		Profibus	
INDICE	Denominazione	Slot	Indice
0	Frequenza minima	1	0
1	Frequenza massima	1	1
2	Non utilizzato	1	2
...	
254	libero	1	254
255	libero	1	255
256	Non utilizzato	2	0
257	Non utilizzato	2	1
...	



Esempio delle variabili di lettura



Esempio delle variabili di scrittura

3.10 Error Words

3.10.1 Parola di errore dell'applicazione (Error Words)

Parola di errore dell'applicazione

Bit	Errore n.	Descrizione
0	1	Sottotensione applicazione 24V
1	2	Sovratensione applicazione 24V
7	8	Comunicazione applicazione<->potenza
9	10	Distributore dei parametri
12	13	Rottura del cavo Analogico In 1 (4..20mA / 2 - 10V)
13	14	Rottura del cavo Analogico In 2 (4..20mA / 2 - 10V)
14	15	Rilevazione del blocco
21	22	Errore conferma
22	23	Errore esterno 1
23	24	Errore esterno 2
24	25	Errore Selfcom

3.10.2 Parola di errore della potenza (Error Words)

Parola di errore della potenza

Bit	Errore n.	Descrizione
0	32	Trip IGBT
1	33	Sovratensione circuito intermedio
2	34	Sottotensione circuito intermedio
3	35	Sovratemperatura motore
4	36	Interruzione della rete
6	38	sovratemperatura modulo IGBT
7	39	sovracorrente
8	40	Sovratemperatura FU
10	42	I2T Arresto protezione del motore
11	43	Messa a terra
13	45	Collegamento motore interrotto
14	46	Parametro motore
15	47	Parametri convertitore di frequenza
16	48	Dati targhetta
17	49	Limitazione classi di potenza

Il presente capitolo contiene una breve descrizione dei seguenti accessori opzionali

- Unità di controllo manuale MMI incluso cavo di collegamento RJ11 sul connettore M12
- Cavo di comunicazione PC, tipo USB sul connettore M12 (convertitore RS485/RS232 integrato)

4.1 Unità di controllo manuale MMI incluso cavo di collegamento RJ11 (3 m) sul connettore M12

L'Unità di controllo manuale MMI 2FX4520-0ER00 è un prodotto industriale puro (componente accessorio) che può essere utilizzato solamente insieme al CONVERTITORE DI FREQUENZA. L'unità di controllo manuale MMI è collegata all'interfaccia integrata M12 del convertitore di frequenza. Tale unità di controllo manuale permette all'utente di programmare o visualizzare tutti i parametri del convertitore di frequenza. Su un'unica UNITÀ DI CONTROLLO MANUALE possono essere memorizzati fino a 8 set dati completi che possono essere copiati anche su altri convertitori di frequenza. In alternativa al PC software gratuito è possibile eseguire una messa in servizio completa, non sono necessari segnali esterni.

4.2 Cavo di comunicazione PC, tipo USB sul connettore M12 (convertitore RS485/RS232 integrato)

In alternativa all'unità di controllo manuale MMI, il convertitore di frequenza può essere messo in funzione anche mediante un adattatore PC 2FX4521-0ER00 e il Software PC. È possibile scaricare e installare gratuitamente il Software dalla pagina web del produttore: www.gd-elmorietschle.com

Nel presente capitolo sono disponibili le informazioni in materia di Compatibilità elettromagnetica (CEM) e sulle rispettive normative e approvazioni attualmente in vigore.

5.1 Classi limite CEM

Si prega di osservare che le classi limite CEM sono raggiunte solo mantenendo una frequenza di accensione standard (frequenza di clock) di 8kHz. In funzione del materiale di installazione utilizzato o in condizioni ambientali estreme può essere necessario l'utilizzo di filtri (anelli di ferrite). In caso di montaggio a parete, il cavo motore schermato (bilaterale, ampio) non deve superare i limiti ammessi (max. 3 m)!

Per un Cablaggio in conformità con le normative CEM è necessario utilizzare inoltre collegamenti a vite CEM su entrambe le parti (lato motore e lato convertitore di frequenza).

AVVISO

In una zona residenziale questo prodotto può causare interferenze radio che potrebbero richiedere misure per la soppressione delle interferenze.

5.2 Classificazione in conformità IEC/EN 61800-3

Per ogni ambiente, la categoria di convertitori di frequenza definisce i metodi generici standard di prova e gravità, che sono da osservare.

Definizione ambiente

Primo ambiente (Zona residenziale, commerciale e di affari):

Tutte le "zone" fornite mediante una connessione pubblica a bassa tensione, quali:

- Zone residenziali, ad es. case, condomini, ecc.
- Commercio al dettaglio, ad es. negozi, supermercati
- Istituzioni pubbliche, ad es. teatri, stazioni
- Zone esterne, a d es. distributori di carburante e parcheggi
- Industria leggera, ad es. officine, laboratori, piccole imprese

Secondo ambiente (Industria):

Ambiente industriale con una rete di alimentazione propria che è separata da un trasformatore dalla rete pubblica a bassa tensione.

5.3 Normative e direttive

Applicate in modo specifico:

- Le direttive sulla compatibilità elettromagnetica (direttiva 2004/108/CE del Consiglio EN 61800-3:2004)
- la Direttiva sulla bassa tensione (direttiva 2006/95/CE del Consiglio EN 61800-5-1:2003)
- Elenco normativa prodotto

5.4 Autorizzazione UL

5.4.1 UL Specification (English version)

Maximum Ambient Temperature (without models Suffix S10):

Electronic	Adapter	Ambient	Suffixe
INV MA 2 0.37	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.55	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.75	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 1.10	ADP MA WDM	40° C	-
INV MA 4 1.50	ADP MA WDM	40° C	-
INV MB 4 2.2	ADP MB WDM	45° C	-
INV MB 4 3.0	ADP MB WDM	40° C	-
INV MB 4 4.0	ADP MB WDM	35° C	-
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	Gx0
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	Gx0
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	55° C	Gx1
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	50° C	Gx1
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	50° C	Gx2
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	45° C	Gx2
INV MD 4 11.0	ADP MD WDM	55° C	-
INV MD 4 15.0	ADP MD WDM	50° C	-
INV MD 4 18.5	ADP MD WDM	40° C	-
INV MD 4 22.0	ADP MD WDM	35° C	-

Maximum Surrounding Temperature:

Electronic	Adapter	Ambient	Suffixe
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	S10
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	S10

Required Markings

Enclosure intended for use with field-installed conduit hubs, fittings or closure plates UL approved in accordance to UL514B and CSA certified in accordance to C22.2 No. 18, environmental Type 1 or higher.

The INVEOR INV MC 4 with suffix S10 is for use in Pollution Degree 2 only.

Internal Overload Protection Operates within 60 seconds when reaching 150 % of the Motor Full Load Current

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5 kA rms symmetrical amperes, 230 Volts for INV Mx 2 or 480 Volts for INV Mx 4, maximum when protected by fuses.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/50 A for INV MA 2 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/10 A for INV MA 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MB 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MC 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/70 A for INV MD 4 only.

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.

All wiring terminals marked to indicate proper connections for the power supply, load and control circuitry.

The tightening, torque to connect the motor terminals, is 26.55 lb/in (size A to C) and 5.31 lb/in to connect the PTC (in all sizes).

Instruction for operator and servicing instructions on how to mount and connect the products using the intended motor connection adapter, please see Installing the drive controller integrated in the motor and Adapter plates in the operating manual.

Use 75° C copper wires only.

Drives do not provide over temperature sensing.

For Mx 4 used in Canada: TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED 277 V (PHASE TO GROUND), 480 V (PHASE TO PHASE), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY III, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF 2.5 kV

Maximum Surrounding Temperature (sandwich version):

Electronic	Overall heatsink dimensions	Surrounding	Suffix
INV MA 2 0.37	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.55	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.75	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 1.10	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 4 0.55	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 0.75	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.10	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.50	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MB 4 2.2	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 3.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 4.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MC 4 5.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MC 4 7.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MD 4 11.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 15.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 18.5	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 22.0	to be defined	to be defined	Gx3

CONDITIONS OF ACCEPTABILITY:

Use - For use only in complete equipment where the acceptability of the combination is determined by Underwriters Laboratories Inc.

1. These drives are incomplete in construction and have to be attached to an external heatsink in the end-use. Unless operated with the heatsink as noted in item 2 of the conditions of acceptability below, temperature test shall be conducted in the end-use.
2. Temperature test was conducted with drive installed on aluminum heatsink, overall dimensions and ribs shape as outlined below:
3. Suitability of grounding for the combination of drive and heatsink needs to be verified in accordance with the end-use standard.
4. Temperature test was not conducted on models INV MD 4. Suitability of drive - heatsink combination shall be determined by subjecting to temperature test in the end-use.

Required Markings

Internal Overload Protection Operates within 60 seconds when reaching 150 % of the Motor Full Load Current.

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5 kA rms symmetrical amperes, 230 Volts for INV Mx 2 or 480 Volts for INV Mx 4, maximum when protected by fuses.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/50 A for INV MA 2 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/10 A for INV MA 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MB 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MC 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/70 A for INV MD 4 only.

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.

All wiring terminals marked to indicate proper connections for the power supply, load and control circuitry.

Instruction for operator and servicing instructions on how to mount and connect the products using the intended motor connection adapter, please see Installing the drive controller integrated in the motor and Adapter plates in the operating manual.

Use 75° C copper wires only.

Drives do not provide over temperature sensing.

For use in Pollution degree 2 only.

For Mx 4 used in Canada: TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED 277 V (PHASE TO GROUND), 480 V (PHASE TO PHASE), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY III, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF 2.5 kV

5.4.2 Homologation CL (Version en française)
Température ambiante maximale (sans modèles suffixe S10):

Électronique	Adaptateur	Ambiante	Suffixe
INV MA 2 0.37	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.55	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.75	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 1.10	ADP MA WDM	40° C	-
INV MA 4 1.50	ADP MA WDM	40° C	-
INV MB 4 2.2	ADP MB WDM	45° C	-
INV MB 4 3.0	ADP MB WDM	40° C	-
INV MB 4 4.0	ADP MB WDM	35° C	-
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	Gx0
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	Gx0
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	55° C	Gx1
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	50° C	Gx1
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	50° C	Gx2
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	45° C	Gx2
INV MD 4 11.0	ADP MD WDM	55° C	-
INV MD 4 15.0	ADP MD WDM	50° C	-
INV MD 4 18.5	ADP MD WDM	40° C	-
INV MD 4 22.0	ADP MD WDM	35° C	-

Température environnante maximale :

Électronique	Adaptateur	Ambiante	Suffixe
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	S10
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	S10

Mentions requises

Boîtier prévu pour une utilisation avec entrées de conduit fileté installées sur le terrain, raccords ou plaques d'obturation approuvées UL conformément à UL514B et certifiées CSA conformément à C22.2 No. 18, étiquetage environnemental de type 1 ou plus.

Le variateur INVEOR INV MC 4 avec le suffixe S10 est exclusivement conçu pour une utilisation en environnement de degré de pollution 2.

La protection interne contre les surcharges se met en marche en l'espace de 60 secondes une fois 150 % du courant nominal du moteur atteints

Convient pour une utilisation sur un circuit capable de livrer pas plus de 5 kA ampères symétriques rms, 230 volts pour INV Mx 2 ou 480 volts pour INV Mx 4 maximum en cas de protection par fusibles.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/50 A pour INV MA 2 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/10 A pour INV MA 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MB 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MC 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/70 A pour INV MD 4 uniquement.

La protection intégrée contre les courts-circuits à semi-conducteur n'assure pas la protection du circuit de dérivation. Le circuit de dérivation doit être protégé conformément aux instructions du fabricant, au code national d'électricité et à tout autre code local additionnel.

Toutes les bornes de câblage avec repères pour les connexions correctes pour l'alimentation électrique, la charge et les circuits de commande.

Le couple de serrage pour la connexion des bornes du moteur est de 26,55 lb/in (taille A à C) et de 5,31 lb/in pour la connexion CTP (toutes les tailles).

Pour les instructions destinées à l'opérateur et les instructions de service relatives au montage et à la connexion des produits à l'aide de l'adaptateur de connexion du moteur prévu à cet effet, voir les Installation du régulateur d'entraînement intégré au moteur **et** Plaques adaptatrices **contenus dans le Manuel d'utilisation.**

Utiliser uniquement des câbles en cuivre 75° C.

Les entraînements ne permettent pas la détection de surtempérature.

Concernant le Mx 4 utilisé au Canada : LA SUPPRESSION DE TENSION TRANSITOIRE DOIT ÊTRE INSTALLÉE CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET AVOIR UNE VALEUR NOMINALE DE 277 V (PHASE-TERRE), 480 V (PHASE-PHASE), EN COMPATIBILITÉ AVEC LA CATÉGORIE DE SURTENSION III, ET DOIT OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE UN PIC DE TENSION ASSIGNÉE DE TENUE AUX CHOCS DE 2,5 kV

Température environnante maximale (version sandwich):

Électronique	Dimensions hors tout du dissipateur	Environnante	Suffixe
INV MA 2 0.37	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.55	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.75	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 1.10	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 4 0.55	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 0.75	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.10	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.50	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MB 4 2.2	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 3.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 4.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MC 4 5.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MC 4 7.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MD 4 11.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 15.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 18.5	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 22.0	to be defined	to be defined	Gx3

CONDITIONS D'ACCEPTABILITÉ :

Utilisation - Réserve à une utilisation dans un équipement complet pour lequel l'acceptabilité de la combinaison est déterminée par Underwriters Laboratories Inc.

1. Ces entraînements sont incomplets et doivent être raccordés à un dissipateur externe en utilisation finale. Sauf en cas d'utilisation avec dissipateur comme mentionné au point 2 des conditions d'acceptabilité ci-dessous, il est conseillé d'effectuer un test de température en utilisation finale.
2. Le test de température a été effectué avec un entraînement installé sur un dissipateur en aluminium, dimensions hors tout et forme d'ailettes comme indiqué ci-dessous :
3. La possibilité de mise à la terre de la combinaison entraînement et dissipateur doit être vérifiée conformément à la norme d'utilisation finale.
4. Le test de température n'a pas été conduit sur les modèles INV MD 4. Déterminer si la combinaison entraînement - dissipateur est appropriée à l'aide d'un test de température en utilisation finale.

Mentions requises

La protection interne contre les surcharges se met en marche en l'espace de 60 secondes une fois 150 % du courant nominal du moteur atteints.

Convient pour une utilisation sur un circuit capable de livrer pas plus de 5 kA ampères symétriques rms, 230 volts pour INV Mx 2 ou 480 volts pour INV Mx 4 maximum en cas de protection par fusibles.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/50 A pour INV MA 2 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/10 A pour INV MA 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MB 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MC 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/70 A pour INV MD 4 uniquement.

La protection intégrée contre les courts-circuits à semi-conducteur n'assure pas la protection du circuit de dérivation. Le circuit de dérivation doit être protégé conformément aux instructions du fabricant, au code national d'électricité et à tout autre code local additionnel.

Toutes les bornes de câblage avec repères pour les connexions correctes pour l'alimentation électrique, la charge et les circuits de commande.

Pour les instructions destinées à l'opérateur et les instructions de service relatives au montage et à la connexion des produits à l'aide de l'adaptateur de connexion du moteur prévu à cet effet, voir les Installation du régulateur d'entraînement intégré au moteur **et** Plaques adaptatrices **contenus dans le Manuel d'utilisation.**

Utiliser uniquement des câbles en cuivre 75° C.

Les entraînements ne permettent pas la détection de surtempérature.

Réserve exclusivement à une utilisation en environnement de pollution de degré 2.

Concernant le Mx 4 utilisé au Canada: LA SUPPRESSION DE TENSION TRANSITOIRE DOIT ÊTRE INSTALLÉE CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET AVOIR UNE VALEUR NOMINALE DE 277 V (PHASE-TERRE), 480 V (PHASE-PHASE), EN COMPATIBILITÉ AVEC LA CATÉGORIE DE SURTENSION III, ET DOIT OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE UN PIC DE TENSION ASSIGNÉE DE TENUE AUX CHOCS DE 2,5 kV



**Elmo
Rietschle**

www.gd-elmorietschle.de
er.de@gardnerdenver.com

**Gardner Denver
Deutschland GmbH**
Industriestraße 26
97616 Bad Neustadt · Deutschland
Tel. +49 9771 6888-0
Fax +49 9771 6888-4000

**Gardner Denver
Schopfheim GmbH**
Roggenbachstraße 58
79650 Schopfheim · Deutschland
Tel. +49 7622 392-0
Fax +49 7622 392-300

**Gardner
Denver**

Elmo Rietschle is a brand of
Gardner Denver's Industrial Products
Group and part of Blower Operations.