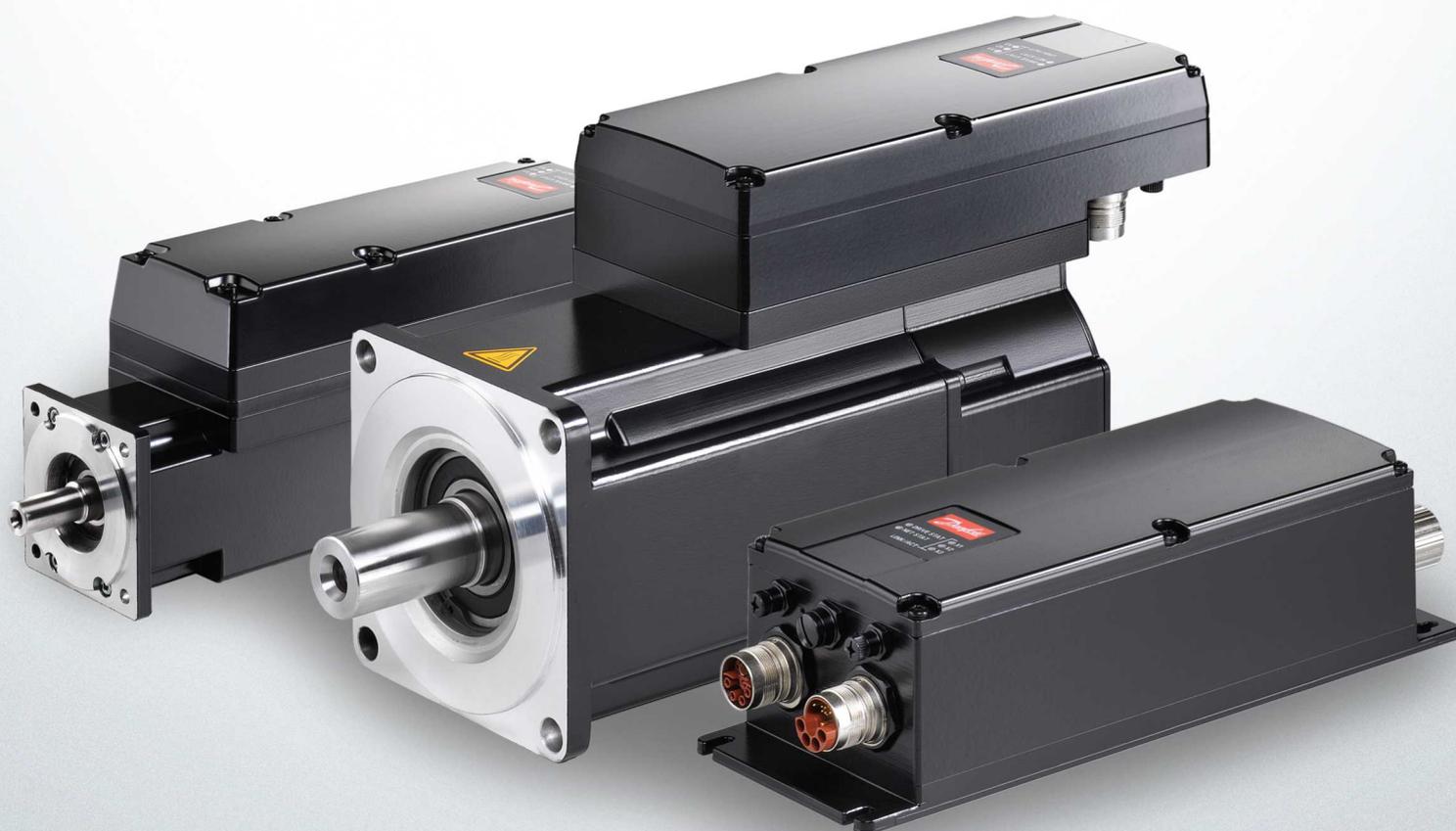


ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guida operativa

VLT® Servo Drive System ISD 510/DSD 510





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark

CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222

Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): ISD510

ISD510xT01C5D6xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, ISD510xT02C1D6xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx,
ISD510xT02C9D6xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, ISD510xT03C8D6xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
ISD510xT05C2D6xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, ISD510xT06C0D6xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
ISD510xT11C2D6xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000: 2018

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Machine Directive 2006/42/EC

EN61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional.

Date: 2020.12.07 Place of Issue:	Issued by	Date: 2020.12.07 Place of issue:	Approved by
Bruchsal, DE	Signature:  Name: Christian Schröder Title: Head PM Motion Drives	Merano, IT	Signature:  Name: Andrea Perin Title: Head of Motion Unit

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the product **VLT® Decentral Servo Drive DSD 510**

Product category: Frequency converters

Type designation(s):

DSD510xC08A0D6xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC
requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

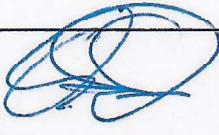
EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and
electronic products with respect to the restriction of
hazardous substances.

Machine Directive 2006/42/EU

EN61800-5-2: 2007

Adjustable speed electrical power drives systems – Part 5-2:
Safety requirements - Functional.

Date: 2020.12.07 Place of issue:	Issued by 	Date: 2020.12.07 Place of issue:	Approved by 
Bruchsal, DE	Signature: Name: Christian Schröder Title: Head PM Motion Drives	Merano, IT	Signature: Name: Andrea Perin Title: Head of Motion Unit

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Contenuti

1	Introduzione	16
1.1	Scopo della Guida operativa	16
1.2	Risorse aggiuntive	16
1.3	Copyright	16
1.4	Omologazioni e certificazioni	16
1.5	Aggiornamenti firmware	18
1.6	Terminologia	18
2	Sicurezza	20
2.1	Simboli di sicurezza	20
2.2	Importanti avvisi di sicurezza	20
2.3	Istruzioni e precauzioni di sicurezza	22
2.3.1	Sicurezza operativa	22
2.4	Personale qualificato	23
2.5	Debita cura	23
2.6	Uso previsto	23
2.6.1	Aree di applicazione vietate	24
2.7	Uso improprio prevedibile	24
2.8	Manutenzione e supporto	24
3	Descrizione del sistema	25
3.1	Panoramica del sistema ISD 510/DSD 510	25
3.1.1	Esempi applicativi	26
3.2	VLT® Integrated Servo Drive ISD 510	27
3.2.1	Panoramica del servozionamento ISD 510	27
3.2.2	Dimensioni del motore e della flangia	28
3.2.3	Tipi di servozionamenti ISD 510	28
3.2.4	Componenti del motore	29
3.2.4.1	Albero	29
3.2.4.2	Freno (opzionale)	29
3.2.4.3	Raffreddamento	30
3.2.4.4	Protezione termica	30
3.2.4.5	Dispositivi di retroazione integrati	30
3.2.5	Componenti del convertitore di frequenza	30
3.2.5.1	Connettori sui servozionamenti ISD 510	30
3.3	VLT® Decentral Servo Drive DSD 510	31
3.3.1	Panoramica del servozionamento DSD 510	31

3.3.2	Tipi di servoazionamenti DSD 510	31
3.3.3	Connettori sui servoazionamenti DSD 510	32
3.4	Modulo di alimentazione (PSM 510)	33
3.4.1	Panoramica	33
3.5	Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)	34
3.5.1	Panoramica	34
3.6	Modulo di condensatori ausiliari (ACM 510)	35
3.6.1	Panoramica	35
3.7	Modulo di espansione EXM 510	36
3.8	Pannello di Controllo Locale (LCP)	38
3.8.1	Panoramica del Pannello di controllo locale	38
3.8.2	Layout del Pannello di controllo locale	38
3.8.2.1	A: Area di visualizzazione	38
3.8.2.2	B: Tasti del menu Display	40
3.8.2.3	C: Tasti di navigazione e spie luminose (LED)	40
3.8.2.4	D: Tasti di funzionamento e ripristino	41
3.9	Cavi	42
3.9.1	Cavo ibrido	42
3.9.1.1	Raggio di piegatura minimo per cavo ibrido	43
3.9.2	Cavo motore e di retroazione	43
3.9.2.1	Raggio di piegatura minimo per cavo motore	44
3.9.2.2	Raggio di piegatura minimo per cavo di retroazione	44
3.9.3	Cavo dell'encoder e/o I/O	44
3.9.4	Cavo di estensione bus di campo	44
3.9.5	Cavo LCP	44
3.10	Disposizione e instradamento dei cavi	44
3.10.1	Sistema di cablaggio standard per due linee	44
3.11	Software	45
3.12	Bus di campo	45
3.12.1	EtherCAT®	46
3.12.2	Ethernet POWERLINK®	47
3.12.3	PROFINET®	47
4	Installazione meccanica	49
4.1	Elementi forniti	49
4.2	Trasporto	49
4.3	Ispezione alla consegna	49
4.4	Misure di sicurezza durante l'installazione	49

4.5	Ambiente di installazione	49
4.5.1	Panoramica	49
4.5.2	Servoazionamento ISD 510/DSD 510	50
4.5.3	Moduli di sistema	50
4.6	Preparativi per l'installazione	50
4.6.1	Servoazionamento ISD 510/DSD 510	50
4.6.2	Moduli di sistema	50
4.6.3	Schemi di perforazione	51
4.7	Procedura di installazione	51
4.7.1	Requisiti di spazio per il servoazionamento ISD 510	51
4.7.1.1	Distanza minima per il connettore dritto M23 su ISD 510	51
4.7.1.2	Distanza minima per il connettore angolato M23 su ISD 510	52
4.7.2	Requisiti di spazio per il servoazionamento DSD 510	52
4.7.2.1	Distanza minima per il connettore dritto M23 su DSD 510	53
4.7.2.2	Distanza minima per il connettore angolato M23 su DSD 510	53
4.7.3	Requisiti di spazio per i moduli di sistema	53
4.7.4	Supporti e utensili necessari per l'installazione	55
4.7.5	Istruzioni di installazione per il servoazionamento ISD 510	55
4.7.5.1	Panoramica	55
4.7.5.2	Serraggio del servoazionamento ISD 510	55
4.7.5.3	Accoppiamento del servoazionamento ISD 510	56
4.7.5.4	Coppie di serraggio per viti di fissaggio	57
4.7.6	Istruzioni di installazione per il servoazionamento DSD 510	57
4.7.6.1	Serraggio del servoazionamento DSD 510	57
4.7.7	Istruzioni di installazione per i moduli di sistema	58
5	Installazione elettrica	62
5.1	Avvisi per l'installazione elettrica	62
5.2	Condizioni ambientali elettriche	62
5.3	Installazioni conformi ai requisiti EMC	63
5.4	Messa a terra	63
5.4.1	Messa a terra per la sicurezza elettrica	63
5.4.2	Messa a terra per l'installazione conforme ai requisiti EMC	64
5.5	Requisiti dell'alimentazione di rete	65
5.5.1	Fusibili	65
5.5.2	Interruttori	65
5.6	Requisiti per l'alimentazione ausiliaria	66
5.6.1	Fusibili	66

5.7	Requisiti dell'alimentazione di sicurezza	66
5.8	Requisiti UL	67
5.9	Collegamento del servozionamento ISD 510/DSD 510	67
5.9.1	Avvisi di installazione elettrica per il servozionamento ISD 510/DSD 510	67
5.9.2	Istruzioni generali per l'installazione dei cavi	67
5.9.3	Collegamento dei cavi ibridi	68
5.9.4	Scollegamento dei cavi ibridi	70
5.9.5	Collegamento dei cavi alle porte X3, X4 e X5	70
5.9.5.1	Raccomandazioni per l'instradamento dei cavi	70
5.9.5.2	Collegamento dei cavi encoder e/o I/O alla porta X3	71
5.9.5.3	Collegamento del cavo LCP alla porta X5	72
5.9.5.4	Collegamento del terzo cavo per dispositivo Ethernet alla porta X3	73
5.9.6	Scollegamento dei cavi dalle porte X3, X4 e X5	73
5.10	Collegamento al modulo di alimentazione PSM 510	73
5.10.1	Induttanza della linea CA	73
5.10.1.1	Collegamento di un PSM 510 all'induttanza CA	74
5.10.1.2	Collegamento di due moduli PSM 510 all'induttanza CA	74
5.10.1.3	Collegamento di due moduli PSM 510 all'induttanza CA con ripartizione del sistema	75
5.10.2	Collegamento dei cavi sul modulo di alimentazione PSM 510	76
5.10.2.1	Collegamento dei cavi sulla parte superiore del modulo di alimentazione PSM 510	76
5.10.2.2	Collegamento dei cavi sulla parte inferiore del modulo di alimentazione PSM 510	77
5.11	Collegamento del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)	78
5.11.1	Collegamento dei cavi sulla parte superiore del modulo di accesso decentralizzato DAM 510	78
5.11.2	Collegamento del cavo di alimentazione	78
5.12	Collegamento del modulo di condensatori ausiliari ACM 510	80
5.13	Collegamento del modulo di espansione EXM 510	80
5.14	Collegamento del resistore di frenatura sul PSM 510	81
6	Messa in funzione	84
6.1	Avvisi per la messa in funzione	84
6.2	Lista di controllo prima della messa in funzione	84
6.3	Assegnazione ID EtherCAT®	84
6.4	Assegnazione ID Ethernet POWERLINK®	84
6.4.1	Panoramica	84
6.4.2	Assegnazione ID al singolo dispositivo	84
6.4.2.1	Impostazione dell'ID del nodo direttamente su un servozionamento o sui moduli di sistema	84
6.4.2.2	Impostazione dell'ID del nodo per un singolo servozionamento tramite il modulo di alimentazione (PSM 510) o il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) tramite LCP	85
6.4.3	Assegnazione ID a più dispositivi	85

6.4.3.1	Impostazione degli ID del nodo di tutti i servozionamenti e dei moduli di sistema su una linea di modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)/modulo di alimentazione (PSM 510)	86
6.5	Assegnazione ID PROFINET®	86
6.6	Tempo di accensione	86
6.7	Tempo di carica del modulo di sistema	87
6.8	Accensione del sistema ISD 510/DSD 510	87
6.8.1	Procedura per l'accensione del sistema ISD 510/DSD 510	87
6.9	Librerie	87
6.10	Programmazione con Automation Studio™	88
6.10.1	Requisiti per la programmazione con Automation Studio™	88
6.10.2	Creazione di progetti Automation Studio™	88
6.10.3	Inclusione delle librerie di servozionamento in un progetto Automation Studio™	88
6.10.4	Costanti all'interno della libreria DDS_Drive	90
6.10.5	Creazione di un'istanza AXIS_REF_DDS in Automation Studio™	91
6.10.6	Creazione di un'istanza PSM_REF in Automation Studio™	91
6.10.7	Creazione di un'istanza DAM_REF in Automation Studio™	91
6.10.8	Creazione di un'istanza ACM_REF in Automation Studio™	92
6.10.9	Importazione di un servozionamento in Automation Studio™	92
6.10.9.1	Versione V3.0.90	92
6.10.9.2	Versione V4.x	92
6.10.10	Importazione di PSM 510, DAM 510 e ACM 510 in Automation Studio™	93
6.10.10.1	Versione V3.0.90	93
6.10.10.2	Versione V4.x	94
6.10.11	Configurazione e mappatura I/O	94
6.10.12	Impostazione del tempo di ciclo PLC	96
6.10.13	Collegamento al PLC	97
6.11	Programmazione con TwinCAT®	97
6.11.1	Requisiti per la programmazione con TwinCAT®	97
6.11.2	Creazione di un progetto TwinCAT®	97
6.11.3	Inclusione di una libreria TwinCAT® in un progetto TwinCAT®	97
6.11.4	Costanti all'interno della libreria DDS_Drive	90
6.11.5	Creazione di un'istanza AXIS_REF_DDS in TwinCAT®	100
6.11.6	Creazione di un'istanza PSM_REF in TwinCAT®	100
6.11.7	Creazione di un'istanza DAM_REF in TwinCAT®	100
6.11.8	Creazione di un'istanza ACM_REF in TwinCAT®	100
6.11.9	Aggiunta di un progetto PLC a TwinCAT® System Manager	100
6.11.10	Importazione dei dispositivi in TwinCAT®	101
6.11.11	Configurazione e mappatura I/O	103

6.11.12	Collegamento delle variabili di ingresso e di uscita ai punti di dati fisici	104
6.11.13	Ritrasferimento delle mappature nel programma PLC	105
6.11.14	Impostazione del tempo di ciclo PLC in TwinCAT® PLC Control	106
6.11.15	Configurazione come asse NC TwinCAT®	107
6.11.15.1	Configurazione I/O dei servoazionamenti utilizzati come assi NC	107
6.11.16	Collegamento al PLC	107
6.12	Linee guida alla programmazione di Automation Studio™ e TwinCAT®	108
6.13	Programmazione con SIMOTION SCOUT®	108
6.13.1	Requisiti per la programmazione con SIMOTION SCOUT®	108
6.13.2	Collegamento al PLC	109
6.13.3	Creazione di un progetto SIMOTION SCOUT®	109
6.13.4	Inclusione delle librerie di servoazionamenti in un progetto SIMOTION SCOUT®	109
6.13.5	Importazione dei dispositivi in SIMOTION SCOUT®	111
6.13.6	Configurazione dell'assegnazione IP e del nome del dispositivo	112
6.13.7	Creazione di un dominio di sincronizzazione	115
6.13.8	Configurazione di una topologia	118
6.13.9	Definizione di Send Clock Time (Tempo di invio orologio) e di Update Time (Tempo di aggiornamento)	119
6.13.9.1	Configurazione del Send Clock Time (Tempo di invio orologio)	119
6.13.9.2	Configurazione di Update Time (Tempo di aggiornamento)	119
6.13.10	Accesso agli ingressi e alle uscite	120
6.13.11	Programmazione con Danfoss VLT® Servo Motion Library	121
6.13.12	Creazione di un'istanza AXIS_REF_DDS in SIMOTION SCOUT®	121
6.13.13	Creazione di un'istanza PSM_REF in SIMOTION SCOUT®	121
6.13.14	Creazione di un'istanza DAM_REF in SIMOTION SCOUT®	122
6.13.15	Creazione di un'istanza ACM_REF in SIMOTION SCOUT®	122
6.13.16	Impostazioni globali del compilatore	122
6.13.17	Assegnazione delle attività	123
6.14	Linee guida alla programmazione per SIMOTION SCOUT®	125
6.15	Programmazione con TIA	125
6.15.1	Requisiti per la programmazione con TIA	125
6.15.2	Creazione di un progetto TIA	126
6.15.3	Inclusione delle librerie di servoazionamenti in un progetto TIA	126
6.15.4	Importazione dei dispositivi in TIA	127
6.15.5	Creazione di una rete	128
6.16	Linee guida alla programmazione per TIA	132
6.17	VLT® Servo Toolbox Software	133
6.17.1	Panoramica	133
6.17.2	Requisiti del sistema	134

6.17.3	Installazione del software VLT® Servo Toolbox	134
6.17.4	VLT® Servo Toolbox Communication	134
6.17.4.1	Panoramica	134
6.17.4.2	Firewall	135
6.17.4.3	Comunicazione indiretta	135
6.17.4.4	Comunicazione diretta	138
6.17.5	Messa in funzione di VLT® Servo Toolbox	140
6.17.5.1	Fase 1: apertura della finestra principale	140
6.17.5.2	Fase 2: collegamento alla rete	142
6.17.5.3	Passaggio 3: scansione dei dispositivi	143
6.18	Libreria dei movimenti	143
6.18.1	Blocchi funzioni	143
6.18.2	Modello di programmazione semplice	143
7	Funzionamento	144
7.1	Modi di funzionamento	144
7.1.1	Funzioni di movimento	144
7.2	Indicatori di stato operativo	145
7.2.1	LED di funzionamento sul servozionamento ISD 510/DSD 510	145
7.2.2	LED di funzionamento sul PSM 510	146
7.2.3	LED di funzionamento sul DAM 510	147
7.2.4	LED di funzionamento sull'ACM 510	149
8	Sistema di sicurezza funzionale	151
8.1	Descrizione funzionale	151
8.2	Precauzioni di sicurezza	151
8.3	Personale qualificato per lavorare con la sicurezza funzionale	152
8.4	Norme applicate e conformità	152
8.5	Abbreviazioni e convenzioni	153
8.6	Installazione	153
8.6.1	Misure di protezione	154
8.7	Esempio applicativo	154
8.8	Test di messa in funzione	155
8.8.1	Test di messa in funzione con le librerie	155
8.8.2	Test di messa in funzione con dispositivi PROFINET®	157
8.9	Funzionamento della funzione STO	157
8.9.1	Codici di errore	158
8.9.2	Ripristino del guasto	158
8.10	Dati caratteristici di sicurezza funzionale	158

8.11	Manutenzione, sicurezza e accessibilità utente	159
9	Diagnostica	160
9.1	Guasti	160
9.2	Ricerca guasti	160
9.2.1	Ricerca guasti per i servoazionamenti ISD 510/DSD 510	160
9.2.1.1	Il convertitore di frequenza non funziona/si avvia lentamente	160
9.2.1.2	Ronzii del convertitore di frequenza e il convertitore assorbe una corrente elevata	160
9.2.1.3	Il convertitore di frequenza si arresta all'improvviso e il riavvio non è possibile	160
9.2.1.4	Motore che ruota nella direzione sbagliata	161
9.2.1.5	Motore non genera la coppia prevista	161
9.2.1.6	Rumorosità del convertitore di frequenza	161
9.2.1.7	Funzionamento irregolare	161
9.2.1.8	Vibrazioni	161
9.2.1.9	Rumori di funzionamento insoliti	161
9.2.1.10	La velocità del convertitore di frequenza diminuisce bruscamente in presenza di un carico	162
9.2.1.11	Il freno non viene rilasciato	162
9.2.1.12	Il freno di stazionamento non mantiene il servoazionamento	162
9.2.1.13	Innesto freno ritardato	162
9.2.1.14	Rumori quando il freno di arresto è innestato	162
9.2.1.15	I LED non si accendono	162
9.2.1.16	La protezione del convertitore di frequenza scatta immediatamente	162
9.2.2	Ricerca guasti per il servosistema	163
9.2.2.1	Il display LCP è spento/non funziona	163
9.2.2.2	Fusibili aperti o scatto interruttore	163
9.2.2.3	Tensione del collegamento CC troppo bassa (errore 0x3220/0x104)	163
9.2.2.4	Scatto per sovraccarico di corrente (errore 0x2396/0x15C)	163
9.2.2.5	Sovraccarico cont. ad alta potenza (errore 0x2313/0x161)	164
9.2.2.6	Sovraccarico potenza continuo (errore 0x2314/0x162)	164
9.2.2.7	Sovracorrente AUX (errore 0x2391/0x125)	164
9.2.2.8	Sovratensione AUX (errore 0x3292/0x133)	164
9.2.2.9	Sottotensione AUX (errore 0x3294/0x135)	164
9.2.2.10	Perdita di fase di rete (errore 0x3130/0x12F)	165
9.2.2.11	Errore generico di applicazione (Errore 0x1000/0x100)	165
9.2.2.12	Guasto di messa a terra	165
9.2.2.13	Errore di resistenza di frenatura	165
9.2.2.14	Errore chopper di frenatura	165
9.2.2.15	Errore ventola interna	165

9.3	Codici di errore per il servosistema ISD 510/DSD 510	166
9.3.1	Nessun errore (0x0000/0x0)	166
9.3.2	Errore generico di applicazione (0x1000/0x100)	166
9.3.3	Scatto sovracorrente (0x2310/0x101)	166
9.3.4	Sovraccarico di corrente cont. elevato (0x2311/0x15F)	166
9.3.5	Sovraccarico corrente continua (0x2312/0x160)	166
9.3.6	Sovraccarico continuo ad alta potenza (0x2313/0x161)	167
9.3.7	Sovraccarico potenza continuo (0x2314/0x162)	167
9.3.8	Cortocircuito da sovracorrente (0x2320/0x163)	167
9.3.9	Guasto verso terra (0x2330/0x151)	167
9.3.10	Sovraccorrente AUX (0x2391/0x125)	167
9.3.11	Limite corrente utente AUX (0x2393/0x127)	168
9.3.12	Avviso limite corrente utente AUX (0x2394/0x128)	168
9.3.13	Guasto alimentazione AUX (0x2395/0x129)	168
9.3.14	Scatto per sovraccarico di corrente (0x2396/0x15C)	168
9.3.15	Scatto per sovraccarico potenza (0x2397/0x12B)	168
9.3.16	Sovraccarico termico motore (0x239B/0x102)	169
9.3.17	Perdita di fase di rete (0x3130/0x12F)	169
9.3.18	Sovratensione del collegamento CC (0x3210/0x103)	169
9.3.19	Sottotensione del collegamento CC (0x3220/0x104)	169
9.3.20	Errore carica del collegamento CC (0x3230/0x152)	169
9.3.21	Collegamento CC sbilanciato (0x3280/0x153)	170
9.3.22	Alta tensione UAUX (0x3291/0x132)	170
9.3.23	Sovratensione UAUX (0x3292/0x133)	170
9.3.24	Bassa tensione UAUX (0x3293/0x134)	170
9.3.25	Sottotensione UAUX (0x3294/0x135)	170
9.3.26	Alta tensione del collegamento CC (0x3295/0x136)	171
9.3.27	Bassa tensione del collegamento CC (0x3296/0x137)	171
9.3.28	Errore di carica UAUX (0x3297/0x154)	171
9.3.29	Errore arresto del collegamento CC (0x3298/0x165)	171
9.3.30	Errore di arresto UAUX (0x3299/0x155)	171
9.3.31	Hardware di sottotensione UAUX (0x329A/0x156)	172
9.3.32	Sovratemperatura del dispositivo (0x4210/0x157)	172
9.3.33	Sottotemperatura del dispositivo (0x4220/0x138)	172
9.3.34	Sovratemperatura: scheda di controllo (0x4291/0x106)	172
9.3.35	Sovratemperatura: scheda di potenza (0x4292/0x107)	172
9.3.36	Sovratemperatura di accensione del collegamento CC (0x4293/013C)	173
9.3.37	Sovratemperatura di accensione della linea AUX (0x4294/0x13D)	173

9.3.38	Sovratemperatura: motore (0x4310/0x108)	173
9.3.39	Tensione di guasto dell'interruttore di carica (0x5121/0x158)	173
9.3.40	Errore Checksum EE (parametro mancante) (0x5530/0x10A)	174
9.3.41	Errore parametro (0x6320/0x10B)	174
9.3.42	Versione parametri di configurazione (0x6382/0x15D)	174
9.3.43	Errore per limiti dei parametri di configurazione (0x6383/0x164)	174
9.3.44	Errore di configurazione dell'EEPROM della scheda di potenza (0x6384/0x166)	174
9.3.45	Guasto al chopper di frenatura (0x7111/0x141)	175
9.3.46	Sovraccorrente del chopper di frenatura (0x7112/0x167)	175
9.3.47	Sovraccarico del modulo del chopper di frenatura (0x7181/0x142)	175
9.3.48	Sovraccarico del chopper di frenatura esterno (0x7182/0x143)	175
9.3.49	Tensione di rete del freno troppo alta (0x7183/0x159)	176
9.3.50	Errore sensore di posizione interno (0x7320/0x10C)	176
9.3.51	Errore sensore di posizione esterno (0x7380/0x10D)	176
9.3.52	Errore di monitoraggio (0x8611/0x10E)	176
9.3.53	Errore di homing quando si accede alla modalità di homing (0x8693/0x10F)	177
9.3.54	Errore di homing in fase di avvio del metodo di homing (0x8694/0x110)	177
9.3.55	Errore distanza di homing (0x8695/0x111)	177
9.3.56	Guasto del freno meccanico (0xFF01/0x112)	177
9.3.57	Cortocircuito nel controllo del freno meccanico (0xFF02/0x113)	177
9.3.58	Guasto di alimentazione dell'interfaccia esterna (0xFF0A/0x114)	177
9.3.59	Retroazione della ventola irregolare (0xFF21/0x145)	178
9.3.60	Durata della ventola critica (0xFF22/0x15A)	178
9.3.61	Violazione temporizzazione 1 (0xFF60/0x115)	178
9.3.62	Violazione temporizzazione 2 (0xFF61/0x116)	178
9.3.63	Violazione temporizzazione 3 (0xFF62/0x117)	178
9.3.64	Violazione temporizzazione 4 (0xFF63/0x118)	179
9.3.65	Violazione temporizzazione 5 (0xFF64/0x119)	179
9.3.66	Violazione temporizzazione 6 (0xFF65/0x11A)	179
9.3.67	Violazione temporizzazione 7 (0xFF66/0x168)	179
9.3.68	Violazione temporizzazione 8 (0xFF67/0x16B)	179
9.3.69	Violazione temporizzazione 9 (0xFF68/0x16C)	180
9.3.70	Firmware: mancata corrispondenza della descrizione del pacchetto (0xFF70/0x11B)	180
9.3.71	Firmware: spegnimento e riaccensione necessari (0xFF71/0x11C)	180
9.3.72	Firmware: aggiornamento avviato (0xFF72/0x11D)	180
9.3.73	Firmware: aggiornamento non valido (0xFF73/0x15B)	180
9.3.74	STO attivo mentre il convertitore di frequenza è abilitato (0xFF80/0x11E)	181
9.3.75	Mancata corrispondenza di STO (0xFF81/0x11F)	181

9.3.76	Errore P_STO (0xFF85/0x120)	181
9.3.77	Valore guida invertito (0xFF90/0x121)	181
9.3.78	Valore guida non plausibile (0xFF91/0x122)	181
9.3.79	Errore indicazione attività (0xFF95/0x14E)	182
10 Manutenzione, disinstallazione e smaltimento		183
10.1	Avvisi	183
10.2	Attività di manutenzione	183
10.3	Ispezione durante il funzionamento	184
10.3.1	Servoazionamenti ISD 510/DSD 510	184
10.3.2	Moduli di sistema	184
10.4	Riparazione	184
10.5	Sostituzione dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510	184
10.5.1	Smontaggio del servoazionamento ISD 510/DSD 510	184
10.5.2	Installazione e messa in funzione del servoazionamento ISD 510/DSD 510	184
10.6	Sostituzione dei moduli di sistema	185
10.6.1	Smontaggio dei moduli di sistema	185
10.6.2	Installazione e messa in funzione dei moduli di sistema	187
10.7	Sostituzione del cavo	187
10.7.1	Panoramica	187
10.7.2	Sostituzione del cavo di alimentazione	187
10.7.2.1	Scollegamento del cavo di alimentazione	187
10.7.2.2	Sostituzione del cavo di alimentazione	188
10.7.2.3	Collegamento del cavo di alimentazione	188
10.7.3	Sostituzione del cavo di loop	188
10.7.3.1	Scollegamento del cavo di loop	188
10.7.3.2	Sostituzione del cavo di loop	188
10.7.3.3	Collegamento del cavo di loop	188
10.8	Sostituzione del fusibile nel Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)	189
10.9	Sostituzione del ventilatore.	190
10.10	Restituzioni dei prodotti	190
10.11	Riciclo	190
10.12	Smaltimento	191
11 Specifiche		192
11.1	Targhe	192
11.1.1	Targa sul servoazionamento ISD 510/DSD 510	192
11.1.2	Targa sui moduli di sistema	193
11.1.2.1	Esempio di targa sul lato anteriore dei moduli di sistema	193

11.1.2.2	Esempio di targa presente sul lato dei moduli di sistema	194
11.2	Dati caratteristici	194
11.2.1	Dati caratteristici per il servozionamento ISD 510 senza freno	194
11.2.2	Dati caratteristici per il servozionamento ISD 510 con freno	196
11.2.3	Dati caratteristici per il servozionamento DSD 510	196
11.2.4	Dati caratteristici per il modulo di alimentazione (PSM 510)	197
11.2.5	Dati caratteristici del Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)	198
11.2.6	Dati caratteristici per il modulo di condensatori ausiliari (ACM 510)	199
11.3	Dimensioni	199
11.3.1	Dimensioni della flangia del servozionamento ISD 510	199
11.3.2	Dimensioni del servozionamento ISD 510	199
11.3.3	Dimensioni del servozionamento DSD 510	202
11.3.4	Dimensioni del modulo di alimentazione (PSM 510)	202
11.3.5	Dimensioni del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)	203
11.3.6	Dimensioni del modulo di condensatori ausiliari (ACM 510)	204
11.3.7	Dimensioni del modulo di espansione (EXM 510)	205
11.4	Protezione da sovraccarico motore	206
11.5	Protezione da sovratemperatura del motore	206
11.6	Protezione del cavo ibrido	206
11.7	Forze consentite sull'albero del servozionamento ISD 510	207
11.8	Connettori sul servozionamento ISD 510/DSD 510	207
11.8.1	X1 e X2: connettore ibrido (M23)	207
11.8.2	X3: terzo connettore Ethernet (M8, 4 poli)	209
11.8.3	X4: Connettore encoder e/o I/O (M12, 8 poli)	209
11.8.4	X5: connettore LCP (M8, a 6 poli)	210
11.8.5	X6: connettore motore standard/HIPERFACE DSL	211
11.8.6	X7: connettore di retroazione del motore	211
11.9	Connettori sui moduli di sistema	212
11.9.1	Connettore di backlink	212
11.9.2	Connettori del freno	214
11.9.2.1	Connettore della resistenza di frenatura su PSM 510	214
11.9.3	Connettori Ethernet	214
11.9.3.1	Connettori Ethernet su PSM 510 e ACM 510	214
11.9.3.2	Connettori Ethernet su DAM 510	215
11.9.4	Connettori I/O	215
11.9.4.1	Connettore I/O su PSM 510/ACM 510	215
11.9.5	Connettore UAUX	216
11.9.5.1	Sezioni trasversali dei cavi da 24/48 V per PSM 510	216

11.9.6	Connettori LCP (M8, a 6 poli)	216
11.9.7	Connettore di rete CA	217
11.9.7.1	Sezioni trasversali dei cavi di rete per PSM 510	217
11.9.8	Connettore per relè	218
11.9.8.1	Connettore per relè su PSM 510/ACM 510	218
11.9.9	Connettori STO	218
11.9.9.1	Connettori STO su PSM 510	218
11.9.9.2	Connettori STO sul DAM 510	220
11.9.10	Connettore UDC	221
11.9.11	Connettore AUX	222
11.9.12	Connettori per encoder esterno	222
11.9.13	Connettore del modulo di espansione	223
11.9.13.1	Sezioni trasversali dei cavi per EXM 510	224
11.10	Specifiche generali e dati ambientali	224
11.10.1	Servoazionamento ISD 510/DSD 510	224
11.10.2	Moduli di sistema	225
11.11	Gradi di protezione	226
11.11.1	Gradi di protezione per servoazionamento ISD 510	226
11.11.2	Gradi di protezione per il servoazionamento DSD 510	227
11.12	Cavi	227
11.12.1	Cavo ibrido PE	227
11.13	Conservazione	227

1 Introduzione

1.1 Scopo della Guida operativa

Lo scopo della presente Guida operativa è la descrizione del sistema VLT® Integrated Servo Drive ISD 510/DSD 510.

La presente Guida operativa contiene informazioni su:

- Installazione
- Messa in funzione
- Programmazione
- Funzionamento
- Ricerca guasti
- Assistenza e manutenzione

La presente Guida operativa è concepita per l'uso da parte di personale qualificato. Leggere l'intera Guida operativa per utilizzare il servosistema in modo sicuro e professionale, e prestare particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza e agli avvisi generali.

La presente Guida operativa è parte integrante del servosistema e contiene anche importanti informazioni di manutenzione. Pertanto, tenerla sempre a disposizione insieme al servosistema.

La conformità alle informazioni contenute nel manuale è un prerequisito essenziale per:

- Funzionamento senza problemi
- Riconoscimento delle responsabilità per danni causati dal prodotto

Pertanto, leggere questa Guida operativa prima di lavorare con il sistema VLT® Integrated Servo Drive ISD 510/DSD 510.

1.2 Risorse aggiuntive

Tabella 1: Risorse aggiuntive

Manuale	Descrizione
VLT® Integrated Servo Drive Sistema ISD 510, DSD 510 Manuale di funzionamento	Informazioni sull'installazione, la messa in funzione e il funzionamento del servosistema ISD 510/DSD 510.
Guida alla Progettazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®)	Informazioni sulla configurazione del servosistema ISD 510/DSD 510 e dati tecnici dettagliati.
Guida alla programmazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®)	Informazioni sulla programmazione dei servosistemi ISD 510, DSD 510 e MSD 510.

1.3 Copyright

VLT® e ISD® sono marchi registrati Danfoss.

1.4 Omologazioni e certificazioni

I VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 sono conformi alle norme e alle direttive illustrate nel dettaglio in [Tabella 2](#).

Tabella 2: Omologazioni e certificazioni di prodotto e sistema

Certificazione	Descrizione
IEC/EN 61800-3	Sistemi motorizzati a velocità regolabile. Parte 3: Norma di prodotto relativa alla compatibilità elettromagnetica e ai metodi di prova specifici.
IEC/EN 61800-5-1	Sistemi motorizzati a velocità regolabile. Parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza - Sicurezza elettrica, termica ed energetica.
IEC/EN 61800-5-2	Sistemi motorizzati a velocità regolabile. Parte 5-2: Prescrizioni di sicurezza - Sicurezza funzionale.
IEC/EN 61508-1	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili.

Certificazione	Descrizione
	Parte 1: Regole generali.
IEC/EN 61508-2	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili. Parte 2: Requisiti per sistemi elettrici/elettronici/elettronici programmabili di sicurezza.
EN ISO 13849-1	Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza. Parte 1: Principi generali per la progettazione.
EN ISO 13849-2	Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza. Parte 2: Validazione.
IEC/EN 60204-1	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali.
IEC/EN 62061	Sicurezza del macchinario - Sicurezza funzionale dei sistemi di comando elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza.
IEC/EN 61326-3-1	Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio - Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica. Parte 3-1: Prescrizioni di immunità per sistemi di sicurezza e per apparecchiature destinate a eseguire funzioni di sicurezza (sicurezza funzionale) - Applicazioni industriali generali.
IEC/EN 60529	Gradi di protezione dei contenitori (Codice IP).
UL 508C	Standard UL per la sicurezza delle apparecchiature di conversione di potenza. (Si applica soltanto ai servozionamenti ISD 510 taglia 1 e 2). 
UL 61800-5-1	Sistemi motorizzati a velocità regolabile. Parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza - Sicurezza elettrica, termica ed energetica. Servozionamenti ISD 510 taglia 3 e 4 e DSD 510:  MSD 510: 
CSA C22.2 N. 274-13 (2013)	Standard che specifica i requisiti per i convertitori di frequenza a velocità regolabile in materia di sicurezza elettrica, termica ed energetica. Si applica a ISD 510 taglia 1 e 2.
CSA C22.2 N. 274-17 (2017)	Standard che specifica i requisiti per i convertitori di frequenza a velocità regolabile in materia di sicurezza elettrica, termica ed energetica. Si applica a: <ul style="list-style-type: none"> • ISD 510 taglia 3 e 4 • DSD 510 • MSD 510
CE	

Certificazione	Descrizione
2014/30/UE	Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC).
2014/35/UE	Direttiva bassa tensione (LVD).
(2011/65/UE) modificato (UE) 2015/863	Restrizione sull'uso di sostanze pericolose (RoHS).
2006/42/CE	Direttiva macchine (MD).
EtherCAT [®]	Ethernet per la tecnologia di automazione di controllo. Sistema di bus di campo basato su Ethernet.
Ethernet POWER-LINK [®]	Sistema di bus di campo basato su Ethernet.
PROFINET RT/IRT [®]	Sistema di bus di campo basato su Ethernet.
PLCopen [®]	Specifiche tecniche. Blocchi funzioni per il controllo del movimento (ex Parte 1 e Parte 2) versione 2.0 17 marzo 2011.

1.5 Aggiornamenti firmware

Possono essere disponibili aggiornamenti per il firmware, il software VLT[®] Servo Toolbox e le librerie PLC. Quando gli aggiornamenti sono disponibili, è possibile scaricarli dal sito web Danfoss (<http://drives.danfoss.com>). Utilizzare il software VLT[®] Servo Toolbox e le librerie PLC per installare il firmware sui servoazionamenti o sul PSM 510 e sul DAM 510.

1.6 Terminologia

Tabella 3: Terminologia

Termine	Descrizione
ACM 510	Modulo di condensatori ausiliari
DAM 510	Modulo di accesso decentralizzato che collega i servoazionamenti decentralizzati Danfoss (ISD 510 e DSD 510) al servosistema tramite un cavo ibrido.
DSD 510	Servoazionamento decentralizzato
Componenti del sistema DSD 510	Include i servoazionamenti DSD 510, PSM 510, DAM 510 e gli ACM 510 ed EXM 510 opzionali.
EXM 510	Modulo di espansione per la suddivisione di moduli di sistema tra due armadi di controllo.
Cavo di alimentazione	Cavo ibrido per il collegamento dal DAM 510 al primo servoazionamento.
ISD 510	Integrated Servo Drive (Servoazionamento integrato)
Componenti del sistema ISD 510	Include i servoazionamenti ISD 510, PSM 510, DAM 510 e gli ACM 510 ed EXM 510 opzionali.
LCP	Pannello di controllo locale
Cavo di loop	Cavo ibrido per il collegamento dei servoazionamenti in daisy-chain.
PLC	Controllore logico programmabile (dispositivo esterno per il controllo del servosistema).
PSM 510	Modulo di alimentazione che genera un'alimentazione da 565–680 V CC.

Termine	Descrizione
Moduli di sistema	Include il PSM 510, il DAM 510 e l'ACM 510 opzionale.
V_{IN} PSM	Ingresso del PSM 510 (V CA).
V_{OUT} PSM	Uscita del PSM 510 (V CC).

2 Sicurezza

2.1 Simboli di sicurezza

Nella presente guida vengono usati i seguenti simboli:

A V V I S O

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che potrebbe causare morte o lesioni gravi.

A T T E N Z I O N E

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che potrebbe causare lesioni leggere o moderate. Può anche essere usato per mettere in guardia da pratiche non sicure.

N O T A

Indica informazioni importanti, incluse situazioni che possono causare danni alle apparecchiature o alla proprietà.

2.2 Importanti avvisi di sicurezza

Le seguenti istruzioni e precauzioni di sicurezza si riferiscono al servosistema ISD 510/DSD 510. Leggere attentamente le istruzioni di sicurezza prima di iniziare a lavorare con il servosistema o i suoi componenti. Prestare particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza nelle relative sezioni del presente manuale.

A V V I S O

SITUAZIONE PERICOLOSA

Se i componenti del sistema ISD 510/DSD 510 o le linee bus non sono collegati correttamente sussiste il rischio di morte, lesioni gravi o danni all'unità.

- Attenersi sempre alle istruzioni contenute nel presente manuale e alle norme di sicurezza nazionali e locali.

A V V I S O

ALTA TENSIONE

Il servosistema contiene componenti che funzionano ad alta tensione quando sono collegati alla rete di alimentazione elettrica. Sui componenti non sono presenti indicatori che indicano la presenza di alimentazione di rete. Un'installazione, una messa in funzione o una manutenzione non corrette possono causare morte o gravi lesioni.

- L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

A V V I S O

PERICOLO DI CORRENTI DI DISPERSIONE/MESSA A TERRA

Le correnti di dispersione/messa a terra sono superiori a 3,5 mA. Una messa a terra non appropriata dei servoazionamenti e dei moduli di sistema ISD 510/DSD 510 può causare morte o lesioni gravi.

- Per motivi di sicurezza dell'operatore, utilizzare un installatore elettrico certificato per la corretta messa a terra dell'impianto in conformità alle norme e direttive elettriche locali e nazionali applicabili e alle istruzioni contenute nel presente manuale.

⚠ A V V I S O ⚠

TEMPO DI SCARICA

Il servosistema contiene condensatori del collegamento CC che rimangono carichi per un determinato lasso di tempo dopo che l'alimentazione di rete è stata disinserita dal modulo di alimentazione (PSM 510). Il mancato rispetto del tempo di attesa indicato dopo aver disinserito l'alimentazione prima di effettuare lavori di manutenzione o riparazione potrebbe causare lesioni gravi o mortali.

- Per evitare scosse elettriche, scollegare completamente il modulo di alimentazione (PSM 510) dalla rete elettrica e attendere che i condensatori si scarichino completamente prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione sul servosistema o sui relativi componenti.

Tempo di attesa minimo (minuti)
15

⚠ P E R I C O L O ⚠

- Rischio di scossa elettrica. Può essere presente una tensione pericolosa fino a 15 minuti dopo il disinserimento dell'alimentazione elettrica.

⚠ A V V I S O ⚠

AVVIO INVOLONTARIO

Il servosistema contiene servoazionamenti, il PSM 510 e il DAM 510, che sono collegati alla rete di alimentazione elettrica e possono iniziare a funzionare in qualsiasi momento per via di un comando del bus di campo, di un segnale di riferimento o dell'eliminazione di una condizione di guasto. I servoazionamenti e tutti i dispositivi collegati devono essere in buone condizioni di funzionamento, poiché quando l'unità è collegata alla rete di alimentazione elettrica condizioni di funzionamento carenti possono causare morte, lesioni gravi, danni alle apparecchiature o altri danni materiali.

- Adottare misure adeguate per evitare avvii involontari.

⚠ A V V I S O ⚠

MOVIMENTO INVOLONTARIO

Un movimento involontario può verificarsi quando le modifiche dei parametri vengono effettuate subito, con conseguente rischio di morte, lesioni gravi o danni all'apparecchiatura.

- Quando si modificano i parametri, adottare misure adeguate per garantire che movimenti involontari non comportino alcun pericolo.

⚠ A T T E N Z I O N E ⚠

PERICOLO DI USTIONI

La superficie dei servoazionamenti può raggiungere temperature superiori a 90 °C durante il funzionamento.

- Non toccare i servoazionamenti finché non si sono raffreddati.

N O T A

COMPATIBILITÀ RCD

Il servosistema contiene componenti che possono determinare una corrente CC nel conduttore di terra di protezione, che può provocare il malfunzionamento di qualsiasi dispositivo collegato al sistema.

- Se viene usato un dispositivo di protezione a corrente residua (RCD) o di monitoraggio (RCM) per la protezione in caso di contatto diretto o indiretto, usare un dispositivo RCD o RCM di tipo B sul lato di alimentazione dei componenti del sistema.

N O T A**COLLEGAMENTO/SCOLLEGAMENTO DEI CAVI IBRIDI**

Non collegare/scollegare mai il cavo ibrido ai/dai servoazionamenti quando il servosistema è collegato alla rete o all'alimentazione ausiliaria oppure quando è ancora presente tensione. In caso contrario, sussiste il rischio di danneggiare il circuito elettronico. Prima di scollegare o collegare i cavi ibridi dal/al PSM 510, assicurarsi che l'alimentazione di rete sia scollegata e che sia trascorso il tempo di scarica necessario per i condensatori del collegamento CC.

- Per evitare scosse elettriche, scollegare completamente il PSM 510 dalla rete elettrica e attendere che trascorra il tempo di scarica prima di scollegare o collegare i cavi ibridi o di scollegare i cavi dal PSM 510.

2.3 Istruzioni e precauzioni di sicurezza

Rispettare sempre le istruzioni e le precauzioni di sicurezza.

- Un trasporto, uno stoccaggio, un montaggio e un'installazione ordinati e corretti, nonché un funzionamento e una manutenzione accurati sono essenziali per il funzionamento sicuro e senza problemi del servosistema e dei relativi componenti.
- Unicamente il personale adeguatamente formato e qualificato può lavorare sul servosistema e i relativi componenti oppure in prossimità di esso.
- Utilizzare esclusivamente accessori e parti di ricambio approvati da Danfoss.
- Rispettare le condizioni ambientali specificate.
- Le informazioni contenute nel presente manuale sull'uso dei componenti disponibili sono fornite esclusivamente mediante esempi applicativi e suggerimenti.
- Il tecnico dell'impianto o l'ingegnere di sistema sono personalmente responsabili della verifica dell'idoneità dei componenti forniti e delle informazioni riportate nel presente manuale per la specifica applicazione interessata:
 - Per la conformità alle norme e agli standard di sicurezza rilevanti per l'applicazione specifica.
 - Per l'attuazione delle misure, delle modifiche e delle estensioni necessarie.
- La messa in funzione del servosistema o dei suoi componenti non è consentita fino a quando non è stato accertato che la macchina, il sistema o l'impianto in cui sono installati sono conformi alle disposizioni di legge, alle norme di sicurezza e agli standard previsti per l'applicazione nel paese di utilizzo.
- Il funzionamento è consentito solamente in conformità alle norme nazionali EMC per l'applicazione in questione.
- Il rispetto dei valori limite specificati dalle normative nazionali è responsabilità del produttore dell'impianto, del sistema o della macchina.
- È obbligatorio rispettare le specifiche, le condizioni di collegamento e le condizioni di installazione contenute nel presente manuale.
- È necessario rispettare le norme e le disposizioni di sicurezza del paese in cui viene utilizzata l'apparecchiatura.
- Per proteggere l'utente dalle scosse elettriche e il servosistema dal sovraccarico è obbligatoria la messa a terra di protezione, che deve essere eseguita in conformità alle normative locali e nazionali.

2.3.1 Sicurezza operativa**Sicurezza operativa**

- Le applicazioni correlate alla sicurezza sono consentite solamente se sono esplicitamente e inequivocabilmente menzionate nel presente manuale.
- Tutte le applicazioni che possono comportare pericoli per le persone o danni alle cose sono applicazioni correlate alla sicurezza.
- Le funzioni di arresto implementate nel software del PLC non disinseriscono l'alimentazione di rete del modulo di alimentazione (PSM 510). Pertanto, non devono essere utilizzate per la sicurezza elettrica del servosistema.
- Il servosistema può essere arrestato con un comando software o con un setpoint a velocità zero; tuttavia, la tensione CC è ancora presente sui servoazionamenti e la tensione di rete è ancora presente nel modulo PSM 510. Inoltre, quando arrestato il sistema viene può ripartire da solo se il circuito è difettoso o dopo l'eliminazione di un sovraccarico temporaneo oppure di un problema relativo alla tensione di alimentazione o al sistema. Se ai fini della sicurezza personale (ad esempio per il rischio di lesioni personali causate dal contatto con parti della macchina in movimento in seguito a un avvio involontario) risulta necessario garantire che non avvenga alcun avvio involontario, tali funzioni di arresto non sono sufficienti. In questo caso, assicurarsi che il servosistema sia staccato dalla rete elettrica ed evitare un avviamento involontario del motore, ad esempio utilizzando la funzione Safe Torque Off.

- Il servosistema può iniziare a funzionare involontariamente durante la configurazione dei parametri o la programmazione. Se questo comporta un rischio per la sicurezza personale (ad esempio, rischio di lesioni personali a causa del contatto con parti della macchina in movimento), impedire l'avviamento involontario del motore, ad esempio utilizzando la funzione Safe Torque Off o scollegando in modo sicuro i servoazionamenti.
- Oltre agli ingressi di tensione di alimentazione L1, L2 ed L3 del PSM 510, il servosistema dispone di altri ingressi per la tensione di alimentazione, come la tensione ausiliaria esterna. Prima di iniziare i lavori di riparazione, verificare che tutti gli ingressi della tensione di alimentazione siano stati disattivati e che sia trascorso il tempo di scarica necessario per i condensatori del collegamento CC.

2.4 Personale qualificato

L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato. Ai fini del presente manuale e delle istruzioni di sicurezza in esso contenute, con personale qualificato si intende personale formato che è autorizzato a montare, installare, mettere in funzione, mettere a terra ed etichettare apparecchiature, sistemi e circuiti in conformità alle norme per la tecnologia della sicurezza e che ha familiarità con i sistemi di sicurezza dell'ingegneria dell'automazione.

Inoltre, il personale deve avere dimestichezza con tutte le istruzioni e le misure di sicurezza descritte in questo manuale. Deve disporre di apparecchiature di sicurezza adeguate e deve essere formato sul primo soccorso.

2.5 Debita cura

L'operatore e/o il costruttore devono garantire che:

- Il servosistema e i suoi componenti siano usati solamente come previsto.
- I componenti vengano fatti funzionare soltanto in condizioni di funzionamento perfette.
- Il manuale di funzionamento sia sempre disponibile nelle vicinanze del servosistema, in forma completa e leggibile.
- Il servosistema venga montato, installato, messo in funzione e mantenuto esclusivamente da personale adeguatamente qualificato e autorizzato.
- Il personale interessato riceva regolarmente istruzioni su tutte le questioni rilevanti in termini di sicurezza sul lavoro e protezione ambientale, sui contenuti del manuale di funzionamento e sulle istruzioni.
- I simboli di identificazione e del prodotto applicati ai componenti, le istruzioni di sicurezza e gli avvisi non siano rimossi e siano sempre chiaramente leggibili.
- Vengano rispettate le norme nazionali e internazionali sul controllo dei macchinari e delle apparecchiature in vigore nel luogo d'uso del servosistema.
- Gli utenti dispongano sempre di tutte le informazioni più aggiornate relative ai rispettivi interessi sul servosistema e sul suo uso e funzionamento.

2.6 Uso previsto

I componenti del servosistema sono destinati all'installazione in macchine utilizzate in ambienti industriali in conformità alle leggi e agli standard locali.

NOTA

- In ambiente domestico questo prodotto può provocare disturbi radio; in tal caso, possono essere necessarie misure correttive supplementari.

Per garantire che il prodotto venga utilizzato come previsto, prima dell'uso devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- Tutti coloro che utilizzano i prodotti Danfoss in qualsiasi modo devono leggere e comprendere le corrispondenti norme di sicurezza e la descrizione dell'uso previsto.
- Non modificare lo stato originale dell'hardware.
- Non invertire i prodotti software né modificarne il codice sorgente.
- Non installare né far funzionare prodotti danneggiati o guasti.
- Assicurarsi che i prodotti siano installati in conformità alle normative menzionate nella documentazione.
- Osservare gli intervalli di manutenzione e di assistenza specificati.
- Rispettare tutte le misure di protezione.
- Montare o installare solamente i componenti descritti nella presente Guida operativa. I dispositivi e le apparecchiature di terzi possono essere utilizzati soltanto previa consultazione di Danfoss

2.6.1 Aree di applicazione vietate

Il servosistema **non può** essere usato nelle seguenti aree di applicazione:

- Aree con atmosfere potenzialmente esplosive.
- Sistemi mobili o portatili.
- Sistemi galleggianti o trasportati dall'aria.
- Strutture abitate.
- Siti in cui sono presenti materiali radioattivi.
- Aree con variazioni di temperatura estreme o in cui possono essere superate le temperature massime nominali.
- Sott'acqua.

2.7 Uso improprio prevedibile

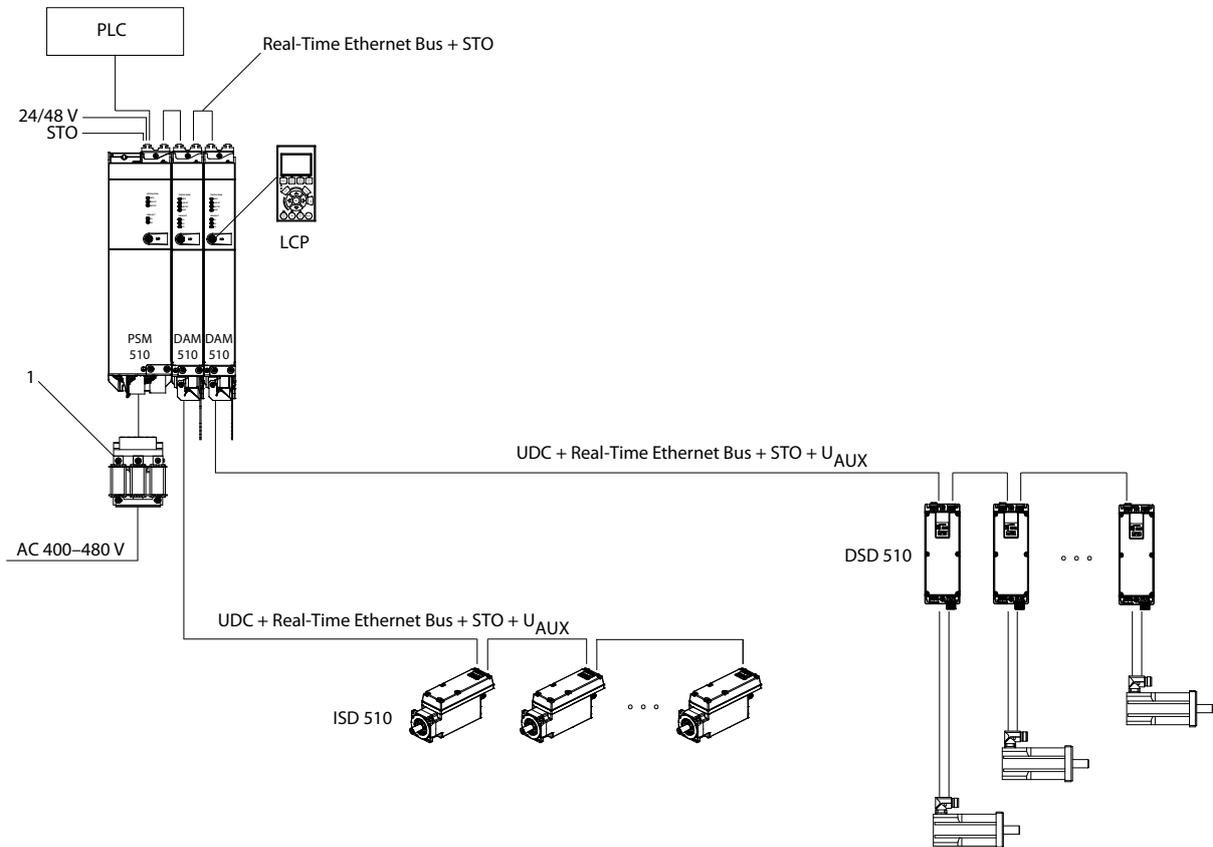
Qualsiasi utilizzo non esplicitamente approvato da Danfoss costituisce uso improprio. Ciò vale anche per l'inosservanza delle condizioni di esercizio e delle applicazioni specificate. Danfoss declina ogni responsabilità per danni di qualunque natura imputabili all'uso improprio.

2.8 Manutenzione e supporto

Contattare il rappresentante dell'assistenza locale per ricevere manutenzione e supporto.

3 Descrizione del sistema

3.1 Panoramica del sistema ISD 510/DSD 510



e30bg796.10

Illustrazione 1: Panoramica del sistema VLT® Integrated Servo Drive ISD 510/DSD 510.

1 Induttanza della linea CA

Il VLT[®] Servo Drive System ISD 510/DSD 510 è una soluzione di servoazionamenti decentralizzati ad alte prestazioni. In questo sistema decentralizzato, i servoazionamenti ISD 510/DSD 510 vengono azionati in un gruppo CC e controllati da un PLC. La decentralizzazione del convertitore di frequenza offre vantaggi a livello di montaggio, installazione e funzionamento.

I cavi ibridi sono utilizzati per collegare i servoazionamenti ISD 510/DSD 510, rendendo l'installazione rapida e semplice. Questi cavi ibridi contengono l'alimentazione del collegamento CC, l'Ethernet in tempo reale, U_{AUX} e i segnali STO.

Il sistema ISD 510/DSD 510 è progettato per alloggiare vari servoazionamenti ed è composto da:

- VLT[®] Integrated Servo Drive ISD[®] 510.
- VLT[®] Decentral Servo Drive DSD 510.
- Un'alimentazione elettrica centrale: modulo di alimentazione (PSM 510).
- Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
- Modulo di condensatori ausiliari (ACM 510), in opzione.
- Modulo di espansione (EXM 510), in opzione.
- Infrastruttura di cablaggio.

- Condensatori ciechi
- Software
 - Firmware del servozionamento
 - Firmware per PSM 510, DAM 510 e ACM 510
 - Tool software per PC: VLT[®]Servo Toolbox
 - Librerie PLC
 - Libreria dei movimenti Danfoss per il sistema ISD 510/DSD 510 per AutomationStudio[®].
 - Libreria dei movimenti Danfoss per il sistema ISD 510/DSD 510 per TwinCAT[®] 2 e 3.
 - Libreria dei movimenti Danfoss per il sistema ISD 510/DSD 510 per SIMOTION SCOUT[®] e TiA Portal.

I moduli di sistema PSM 510, DAM 510 e ACM 510 sono montati su una piastra posteriore situata nell'armadio di controllo. Il collegamento CC e l'alimentazione della tensione di controllo sono integrati nella piastra posteriore. Il sistema di piastra posteriore "click and lock" consente un montaggio e un'installazione facili.

I servozionamenti ISD 510 sono convertitori di frequenza autonomi distribuiti, in cui l'elettronica è integrata con il motore nello stesso involucro. I servozionamenti DSD 510 sono soluzioni decentralizzate da montare vicino al servomotore.

Esistono due versioni del servozionamento ISD 510/DSD 510:

Versione	ISD 510/DSD 510
Standard	Con due connettori ibridi (M23) che collegano i segnali di alimentazione e di comunicazione da un cavo ibrido.
Avanzato	Come la versione standard con in più tre interfacce aggiuntive per I/O ed encoder esterni, dispositivi bus di campo e per il pannello di controllo locale (LCP) da collegare direttamente.

Con la funzionalità Controllo del movimento integrata nel servozionamento le sequenze di movimento si verificano in maniera indipendente. In questo modo si riduce la potenza di calcolo del PLC centrale richiesta e si ottiene un sistema estremamente flessibile per il convertitore di frequenza. Danfoss offre librerie per vari PLC programmabili IEC 61131-3. Grazie alle interfacce bus di campo standardizzate e certificate dei dispositivi è possibile utilizzare qualsiasi PLC con funzionalità master[®] EtherCAT o funzionalità di gestione dei nodi Ethernet POWERLINK[®] o PROFINET[®] secondo gli standard.

N O T A

- I servozionamenti ISD 510/DSD 510 non possono essere utilizzati in servosistemi di altri produttori senza modificare l'infrastruttura di cablaggio.
- I convertitori di frequenza di altri produttori non possono essere usati nel sistema ISD 510/DSD 510 quando si usano cavi ibridi Danfoss.
- I servozionamenti ISD 510 di taglia 1 e 2 non possono essere combinati sulla stessa linea con servozionamenti ISD 510 e servozionamenti DSD 510 di taglia 3 e 4.
- Possono essere montati o installati solo i componenti descritti nel presente manuale. I dispositivi e le apparecchiature di terzi possono essere utilizzati soltanto previa consultazione di Danfoss
- Contattare Danfoss per ulteriori informazioni.

3.1.1 Esempi applicativi

Esistono numerose potenziali aree di applicazione per il servosistema come nei seguenti esempi.

Macchine per il settore beverage

- Etichettatrici
- Tappatrici
- Riempitrici
- Stampaggio a soffiatura di PET
- Stampaggio di bottiglie digitale

Macchine confezionatrici per il settore del Food and Beverage

- Avvolgitrici
- Saldatrici automatiche per la produzione di sacchetti
- Sigillatrici vaschette
- Pellicolatrici

Macchine confezionatrici per il settore farmaceutico e industriale:

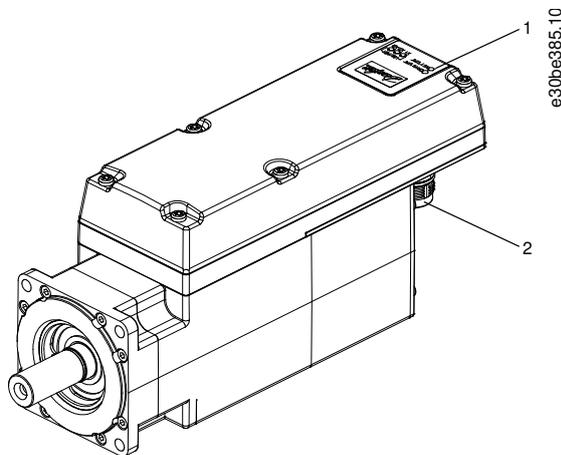
- Pallettizzazione
- Coperchiatrici
- Incartonatrici
- Riempitrici di tubetti
- Confezionatrici di blister
- Dosatrici di liquidi
- Dosatrici di solidi

3.2 VLT® Integrated Servo Drive ISD 510

3.2.1 Panoramica del servozionamento ISD 510

ISD è l'abbreviazione inglese di servozionamento integrato, che è un convertitore di frequenza compatto con motore sincrono a magneti permanenti integrato (PMSM). Ciò significa che l'intero sistema motorizzato composto da motore, sensore di posizione, freno meccanico ed elettronica di potenza e di controllo è integrato in un alloggiamento. Nell'elettronica del servozionamento sono presenti circuiti aggiuntivi, come l'alimentazione a bassa tensione, i driver del bus e la sicurezza funzionale. Tutti i servozionamenti ISD 510 hanno due connettori ibridi (M23) che collegano i segnali di alimentazione e di comunicazione da un cavo ibrido. La versione avanzata dispone di tre interfacce aggiuntive per encoder o I/O esterni, dispositivi bus di campo e pannello di controllo locale (LCP) da collegare direttamente.

I LED sulla parte superiore del servozionamento ISD 510 mostrano lo stato corrente. Il trasferimento dei dati avviene tramite Ethernet in tempo reale.



1	LED di funzionamento
2	Connettori

3.2.2 Dimensioni del motore e della flangia

Tabella 4: Dimensioni del motore e della flangia

	Taglia 1, 1,5 Nm	Taglia 2, 2,1 Nm	Taglia 2, 2,9 Nm	Taglia 2, 3,8 Nm	Taglia 3, 5,2 Nm	Taglia 3, 6,0 Nm	Taglia 4, 11,2 Nm	Taglia 4, 13,0 Nm ⁽¹⁾
Dimen- sione flan- gia	76 mm	84 mm			110 mm		138 mm	–

¹ In fase di rilascio

3.2.3 Tipi di servoazionamenti ISD 510

N O T A

- Il Configuratore del convertitore di frequenza mostra la configurazione valida delle varianti di servoazionamenti. Vengono mostrate unicamente le combinazioni valide. Pertanto, non tutte le varianti descritte nel codice tipo sono visibili.

Tabella 5: Codice ISD 510 tipo

1–3	4–6	7	8	9–12	13–14	15–17	18–20	21–22	23–25	26	27–30	31–32	33–35	36	37	38	39–40
ISD	510		T		D6					T		SX					

Tabella 6: Legenda per codice tipo

[01–03]	Gruppo prodotti	[18–20]	Retroazione del convertitore di frequenza	[33–35]	Velocità del motore
ISD	VLT ^Æ Integrated Servo Drive	FRX	Resolver	N46	Velocità nominale 4600 giri/min.
[04–06]	Variante prodotto	FS1	Retroazione monogiro 17 bit	N40	Velocità nominale 4000 giri/min.
510	ISD ^Æ 510	FM1	Retroazione multigiro 17 bit	N30	Velocità nominale 3000 giri/min.
[07]	Configurazione hardware	[21–22]	Sistema bus	N29	Velocità nominale 2900 giri/min.
A	Avanzato	PL	Ethernet POWERLINK ^Æ	N24	Velocità nominale 2400 giri/min.
S	Standard	EC	EtherCAT ^Æ	N20	Velocità nominale 2000 giri/min.
[08]	Coppia del convertitore di frequenza	PN	PROFINET ^Æ	[36]	Freno meccanico
T	Coppia	[23–25]	Firmware	X	Senza freno
[09–12]	Coppia	SXX	Standard	B	Con freno
01C5	1,5 Nm	SC0	Personalizzato	[37]	Albero motore
02C1	2,1 Nm	[26]	Sicurezza	S	Albero liscio standard
02C9	2,9 Nm	T	Safe Torque Off (STO)	K	Chiavetta standard
03C8	3,8 Nm	[27–30]	Dimensione flangia	[38]	Tenuta motore

05C2	5,2 Nm	F076	76 mm	X	Senza tenuta
06C0	6,0 Nm	F084	84 mm	S	Con tenuta
11C2	11,2 Nm	F108	108 mm	[39–40]	Rivestimento superficiale
13C0	13,0 Nm ⁽¹⁾	F138	138 mm	SX	Standard
[13–14]	Tensione CC	[31–32]	Tipo di flangia	CX	Personalizzato
D6	Tensione del collegamento CC 600 V	SX	Standard		
[15–17]	Contenitore del convertitore di frequenza	C0	Personalizzato		
E54	IP54				
E67	IP67 (albero IP65)				

¹ In fase di rilascio

3.2.4 Componenti del motore

3.2.4.1 Albero

L'albero trasferisce la forza del motore (coppia) alla macchina accoppiata all'albero. Il materiale dell'albero è C45+C o equivalente secondo la norma EN 10277-2. A seconda della posizione di montaggio, i servoazionamenti ISD 510 possono essere sigillati da una tenuta dell'albero (opzionale) per ottenere un grado di protezione IP65 sul lato A del motore (per maggiori informazioni vedere [11.11.1 Gradi di protezione per servoazionamento ISD 510](#)).

3.2.4.2 Freno (opzionale)

Il freno di stazionamento meccanico opzionale è un freno a disco singolo. La funzione di arresto di emergenza può essere avviata al massimo una volta ogni tre minuti e fino a 2000 volte in totale, a seconda del carico.

La coppia di mantenimento effettiva è:

- Taglia 1: 2,5 Nm
- Taglia 2: 5,3 Nm
- Taglia 3: 14,5 Nm
- Taglia 4: 25 Nm

Si tratta di un freno di stazionamento che funziona secondo il principio fail-safe **chiuso quando non c'è corrente**. È alimentato dall'alimentazione ausiliaria a 24 V CC. In questo modo è possibile mantenere il carico a basso gioco quando non è presente corrente.

Dati elettrici: consumo di potenza

- Taglia 1: 1,5 W
- Taglia 2: 1,8 W
- Taglia 3: 3,5 W
- Taglia 4: 5 W

N O T A

- Non utilizzare impropriamente il freno di stazionamento come freno di esercizio, perché ciò provoca maggiore usura con conseguente guasto precoce.
- L'utilizzo dei servoazionamenti ISD 510 con i freni può ridurre il numero di convertitori di frequenza consentiti, a seconda della lunghezza totale di ogni linea ibrida.

3.2.4.3 Raffreddamento

I servoazionamenti ISD 510 si raffreddano autonomamente. Il raffreddamento (dispersione del calore) avviene principalmente attraverso la flangia, con una piccola quantità dispersa dall'alloggiamento.

3.2.4.4 Protezione termica

I sensori termici monitorano la temperatura massima consentita dell'avvolgimento motore e spengono il motore se viene superato il limite di 150 °C. Sono presenti anche nel convertitore di frequenza per proteggere l'elettronica dalle sovratemperature. Un messaggio di errore viene inviato via Ethernet in tempo reale al PLC di livello superiore e viene visualizzato anche sull'LCP.

3.2.4.5 Dispositivi di retroazione integrati

Il dispositivo di retroazione integrato misura la posizione del rotore. Sono disponibili tre varianti di retroazione:

- Resolver
- Encoder monogiro 17 bit BiSS-B
- Encoder multigiro 17 bit BiSS-B

Dati/Tipo	Resolver	Encoder monogiro	Encoder multigiro
Segnale	Sen/cos	BiSS-B	BiSS-B
Precisione	±10 arcmin	±1,6 arcmin	±1,6 arcmin
Risoluzione	14 bit	17 bit	17 bit
Numero massimo di giri	–	–	4096 (12 bit)

3.2.5 Componenti del convertitore di frequenza

3.2.5.1 Connettori sui servoazionamenti ISD 510

Questa sezione descrive nel dettaglio tutte le possibili connessioni per i servoazionamenti standard e avanzati.

Sui servoazionamenti ISD 510 sono presenti cinque connettori.

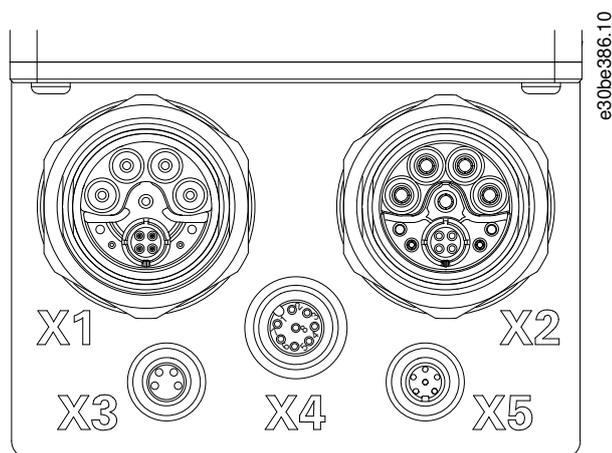


Illustrazione 2: Connettori sul servoazionamento ISD 510

Tabella 7: Connettori sul servoazionamento ISD 510

Connettore	Descrizione
X1	Connettore M23 per l'ingresso del cavo di alimentazione o di loop ibrido
X2	Connettore M23 per uscita del cavo di loop ibrido o cavo di estensione per bus di campo

Connettore	Descrizione
X3 (solo versione avanzata)	Connettore M8 per cavo Ethernet (minimo CAT5, schermato)
X4 (solo versione avanzata)	Connettore M12 per I/O e/o cavo encoder (schermato)
X5 (solo versione avanzata)	Connettore M8 per cavo LCP (schermato)

N O T A

- Informazioni dettagliate su ciascuno dei connettori sono disponibili in [11.8 Connettori sul servozionamento ISD 510/DSD 510](#).

3.3 VLT® Decentral Servo Drive DSD 510

3.3.1 Panoramica del servozionamento DSD 510

DSD è l'abbreviazione di servozionamento decentralizzato, che è un servozionamento da montare vicino al servomotore. In questo modo, il servomotore non ha alcun impatto sul servozionamento DSD 510 dal punto di vista termico.

Il servozionamento DSD 510 amplia la scelta di un sistema di servozionamento decentralizzato. Fornisce una potenza nominale fino a 4,5 kW e può essere utilizzato con un'ampia gamma di servomotori a magneti permanenti e di encoder di retroazione del motore.

I LED sulla parte superiore del servozionamento DSD 510 mostrano lo stato corrente. Il trasferimento dei dati avviene tramite Ethernet in tempo reale.

3.3.2 Tipi di servozionamenti DSD 510

N O T A

- Il Configuratore del convertitore di frequenza mostra la configurazione valida delle varianti di servozionamenti. Vengono mostrate unicamente le combinazioni valide. Pertanto, non tutte le varianti descritte nel codice tipo sono visibili.

Tabella 8: Codice tipo DSD 510

1–3	4–6	7	8–12	13–14	15–17	18–20	21–22	23–25	26	27–28	29–30	31–38	39–40
DSD	510		C08A0	D6	E67			SXX	T	F2		XXXXXXXX	

Tabella 9: Legenda per codice tipo

[01–03]	Gruppo prodotti	[18–20] (continua)	Retroazione del convertitore di frequenza (continua)
DSD	VLT [®] Decentral Servo Drive	FHD	HIPERFACE DSL ⁰
[04–06]	Variante prodotto	[21–22]	Sistema bus
510	DSD 510	PL	Ethernet POWERLINK [®]
[07]	Configurazione hardware	EC	EtherCAT [®]
A	Avanzato	PN	PROFINET [®]
S	Standard	[23–25]	Firmware
[08–12]	Corrente nominale	SXX	Standard
C08A0	8,0 A _{rms}	[26]	Sicurezza
[13–14]	Tensione CC	T	Safe Torque Off (STO)

D6	Tensione del collegamento CC 600 V	[27–28]	Taglia frame
[15–17]	Grado di protezione	F2	(F2) Taglia frame 2
E67	IP67	[29–30]	Collegamento del motore
[18–20]	Retroazione del convertitore di frequenza	S1	(S1) Versione spina singola lato motore
FXX	Senza retroazione/Sensorless ⁰	S2	(S2) versione spina doppia lato motore
FRX	Resolver	[31–38]	Riservato
FS1	BiSS retroazione monogiro 17 bit	–	Riservato
FM1	BiSS retroazione multigiro 17 bit	[39–40]	Rivestimento superficiale
FE1	EnDat 2.1	SX	Standard
FE2	EnDat 2.2	CX	Personalizzato
FHF	HIPERFACE		

In fase di rilascio

3.3.3 Connettori sui servoazionamenti DSD 510

I servoazionamenti DSD 510 hanno gli stessi connettori X1-X5 dei servoazionamenti ISD 510 (vedere [3.2.5.1 Connettori sui servoazionamenti ISD 510](#)). Oltre ai connettori X1-X5 i servoazionamenti DSD 510 hanno due connettori aggiuntivi: X6 e X7.

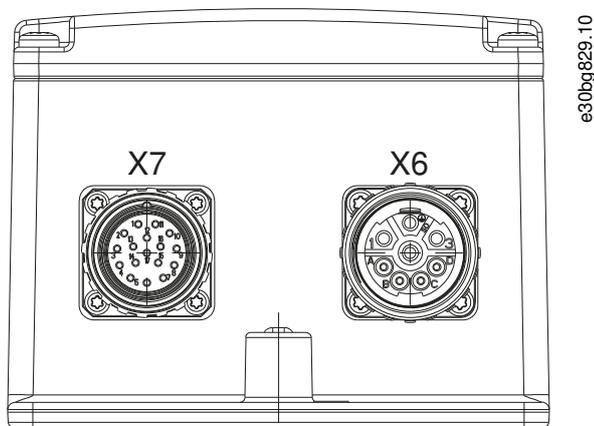


Illustrazione 3: Connettori X6 e X7 sul servoazionamento DSD 510

Tabella 10: Connettori sul servoazionamento DSD 510

Connettore	Descrizione
X6	Connettore di potenza motore M23 a 8 poli
X7	Connettore di retroazione del motore M23 a 17 poli

La lunghezza massima del cavo dal DSD 510 al motore è 5 m.

NOTA

- I servoazionamenti DSD 510 sono disponibili con versione a spina singola per le specifiche HIPERFACE DSL, EnDat 2.2 e sensorless. Questa spina è destinata a un cavo ibrido che contiene sia il cavo motore sia quello di retroazione.
- Tutte le altre specifiche utilizzano la versione a doppia spina con cavi motore e di retroazione separati.

3.4 Modulo di alimentazione (PSM 510)

3.4.1 Panoramica

PSM è l'abbreviazione di Power Supply Module (Modulo di alimentazione) che fornisce l'alimentazione elettrica al servosistema. Il PSM 510 fornisce una tensione di alimentazione CC e garantisce un'uscita ad alta densità. Il collegamento CC e la tensione 24/48 V CC sono distribuiti attraverso il backlink nelle piastre posteriori a tutti i moduli di sistema. Il PSM 510 può essere controllato tramite bus di campo basato su Ethernet.

I LED sul lato anteriore del PSM 510 mostrano lo stato operativo e gli avvisi.

N O T A

- I moduli di sistema sono progettati per l'uso all'interno di un armadio di controllo. Se si utilizza la funzione STO, l'armadio deve presentare almeno un grado di protezione IP54.
- Il PSM 510 possiede un grado di protezione IP20 secondo la norma IEC/EN 60529 (eccetto i connettori, che sono IP00).
- Il PSM 510 può essere danneggiato se esposto ai fluidi.

Tutti i cavi di potenza sono collegati al PSM 510; pertanto, è necessario almeno un PSM 510 per ogni sistema.

Il PSM 510 svolge anche funzioni di manutenzione, come la misurazione della tensione, ed è raffreddato da un ventilatore interno.

Il PSM 510 è disponibile in tre taglie di potenza e fornisce una potenza in uscita di 10 kW, 20 kW o 30 kW con una capacità di sovraccarico del 200% per tre secondi. Per ottenere una potenza di uscita di fino a 60 kW, è possibile utilizzare due moduli PSM 510 in parallelo.

Un esempio di codice tipo per il PSM 510 è: MSD510PSM510F2P10C0D6E20PLSXXXXXXXXXXXXX.

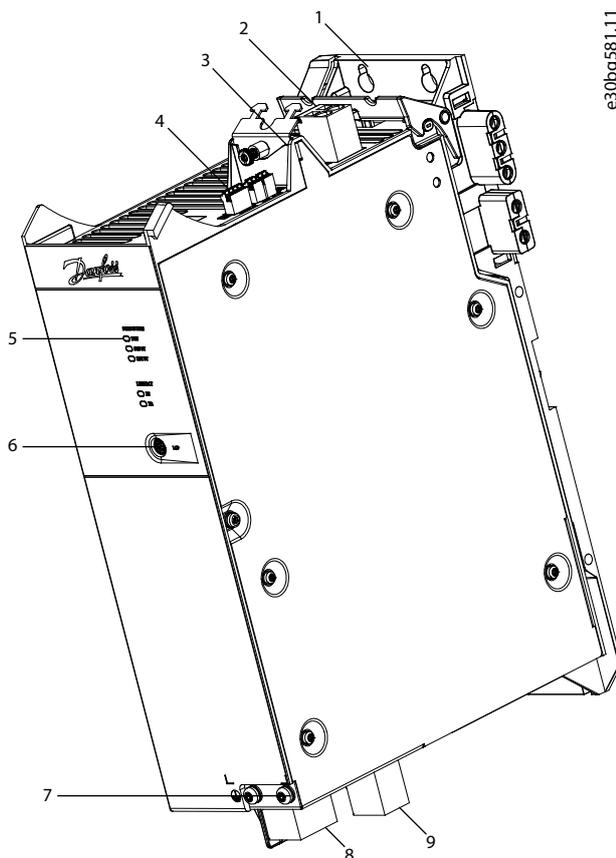


Illustrazione 4: PSM 510

1	Piastra posteriore	6	Connettore LCP
2	Connettore di ingresso da 24/48 V	7	Vite PE
3	Fissacavo e schermatura	8	Connettore di alimentazione di rete CA
4	Connettori: I/O, STO, relè ed Ethernet	9	Connettore per resistore di frenatura interno/esterno
5	LED di funzionamento		

3.5 Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)

3.5.1 Panoramica

DAM è l'abbreviazione di Decentral Access Module (Modulo di accesso decentralizzato). Il DAM 510 è un'interfaccia/gateway centrale per il servosistema decentralizzato. Viene utilizzato per collegare il VLT[®]Integrated Servo Drives ISD 510 e il VLT[®]Decentral Servo Drives DSD 510 di Danfoss ai servosistemi tramite un cavo di alimentazione ibrido.

Il DAM 510 fornisce i servoazionamenti decentralizzati con il collegamento CC, U_{AUX} , STO e bus di campo basato su Ethernet tramite il cavo di alimentazione ibrido. Il DAM 510 fornisce funzioni come:

- Protezione da sovracorrente del cavo ibrido
- Protezione da sovratensione
- Circuito di ricarica del collegamento CC
- Collegamento dell'encoder esterno
- Buffer di capacità del collegamento CC per i servoazionamenti decentralizzati

Il DAM 510 può essere controllato tramite bus di campo basato su Ethernet.

I LED sul lato anteriore del DAM 510 mostrano lo stato operativo e gli avvisi.

N O T A

- I moduli di sistema sono progettati per l'uso all'interno di un armadio di controllo. Se si utilizza la funzione STO, l'armadio deve presentare almeno un grado di protezione IP54.
- Il DAM 510 possiede un grado di protezione IP20 secondo la norma IEC/EN 60529 (eccetto i connettori, che sono IP00).
- Il DAM 510 può essere danneggiato se esposto a fluidi.

Un esempio di codice tipo per il modulo DAM 510 è: MSD510DAM510F1C015AD6E20PLSXXXXXXXXXXXXX.

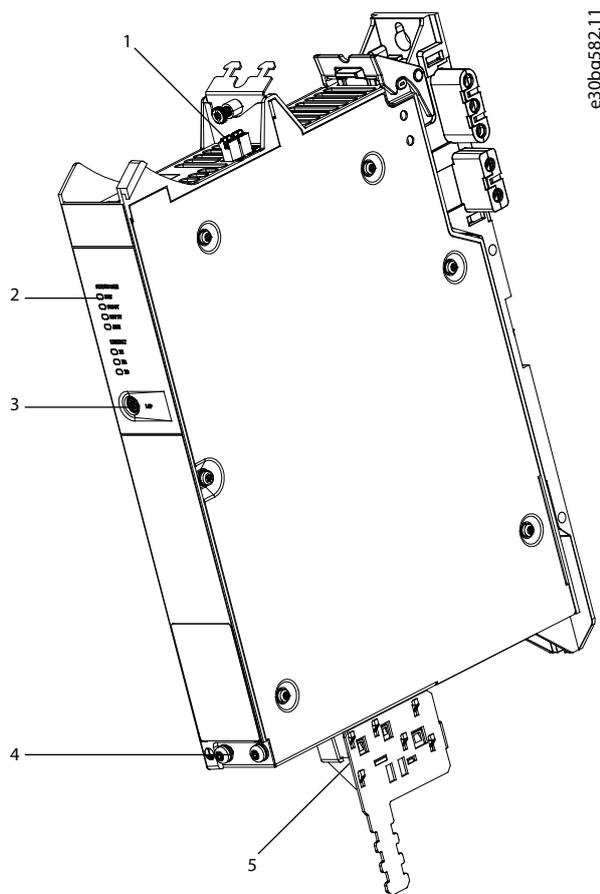


Illustrazione 5: DAM 510

1	Connettori: STO, Ethernet ed encoder esterno	4	Vite PE
2	LED di funzionamento	5	Connettori: UDC, AUX, STO di uscita ed Ethernet
3	Connettore LCP		

3.6 Modulo di condensatori ausiliari (ACM 510)

3.6.1 Panoramica

ACM è l'abbreviazione di Auxiliary Capacitors Module (Modulo di condensatori ausiliari). L'ACM 510 può essere collegato al sistema ISD 510 per immagazzinare energia, consentendo un arresto controllato della macchina in situazioni di emergenza.

N O T A

- L'ACM 510 possiede un grado di protezione IP20 secondo la norma IEC/EN 60529 (eccetto i connettori, che sono IP00).
- L'ACM 510 può essere danneggiato se esposto a fluidi.

Un esempio di codice tipo per il modulo ACM 510 è: MSD510ACM510F1E00C8D6E20PLSXXXXXXXXXXXXXX.

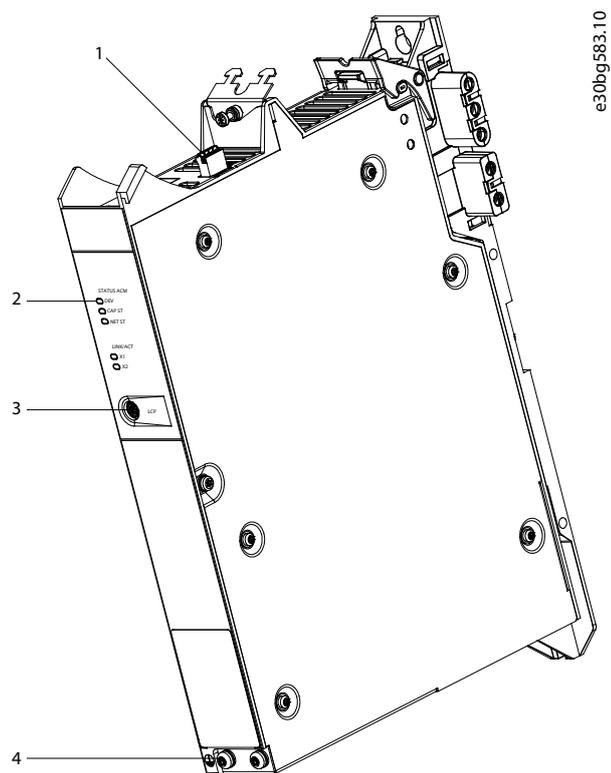


Illustrazione 6: ACM 510

1	Connettori: I/O, relè ed Ethernet	3	Connettore LCP
2	LED di funzionamento	4	Vite PE

3.7 Modulo di espansione EXM 510

L'EXM 510 supporta la configurazione modulare della macchina suddividendo i moduli di sistema in due armadi di controllo. La lunghezza massima del cavo tra i moduli EXM 510 è di 5 m.

Vedere [5.13 Collegamento del modulo di espansione EXM 510](#) per ulteriori informazioni.

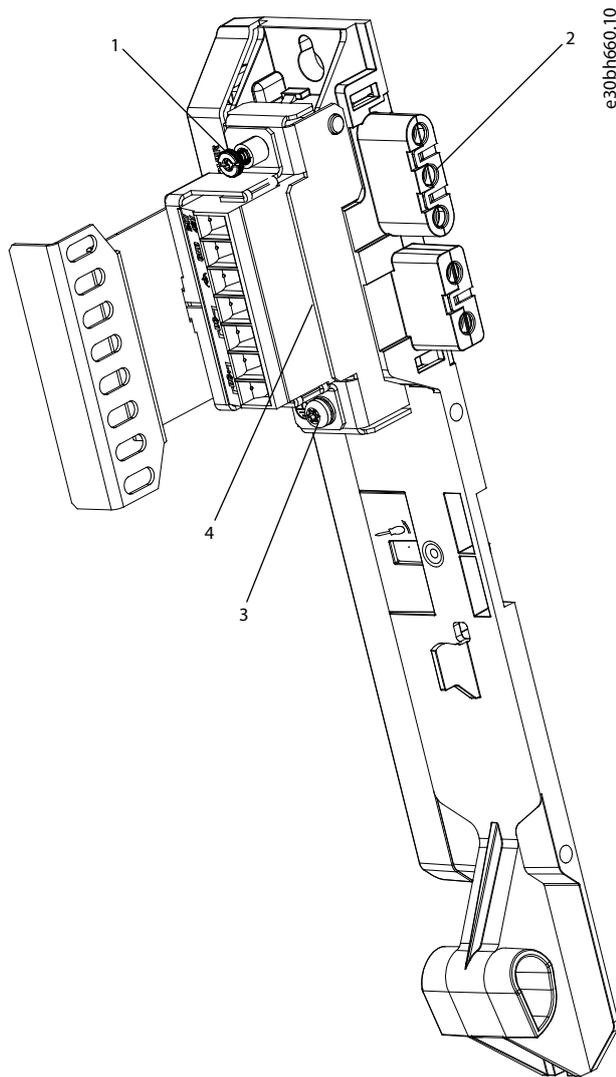


Illustrazione 7: EXM 510

1	Piastra di schermatura EMC	3	Vite PE
2	Piastra posteriore	4	Connettore di espansione

N O T A

- I moduli di sistema sono progettati per l'uso all'interno di un armadio di controllo. Se si utilizza la funzione STO, l'armadio deve presentare almeno un grado di protezione IP54.
- L'EXM 510 ha un grado di protezione IP20 secondo la norma IEC/EN 60529.
- L'EXM 510 può essere danneggiato se esposto a fluidi.

Un esempio di codice tipo per l'EXM 510 è:

MSD510EXM510F1C062AD6E20XXXXXXXXXXXXXXXXXX

3.8 Pannello di Controllo Locale (LCP)

3.8.1 Panoramica del Pannello di controllo locale

L'LCP è l'interfaccia grafica utente che può essere collegata al PSM 510, al DAM 510 e all'ACM 510 per scopi diagnostici e operativi utilizzando un cavo opzionale (cavo di estensione da M8 a LCP D-SUB). L'LCP è disponibile in opzione e può anche essere collegato ai servoazionamenti della versione avanzata utilizzando lo stesso cavo opzionale.

Il display LCP offre all'operatore una rapida visualizzazione dello stato dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510, a seconda del dispositivo a cui è collegato e mostra i parametri e gli allarmi/errori. Inoltre, può essere utilizzato per la messa in funzione e la ricerca guasti. Infine, può essere impiegato per eseguire semplici funzioni, ad esempio attivare e disattivare le linee di uscita del Modulo di accesso decentralizzato.

L'LCP può essere montato sul lato anteriore dell'armadio di controllo e poi collegato ai moduli tramite cavi SUB-D.

3.8.2 Layout del Pannello di controllo locale

Il pannello di controllo locale è diviso in quattro gruppi funzionali:

- A: Area di visualizzazione
- B: Tasti del menu Display
- C: Tasti di navigazione e spie luminose (LED)
- D: Tasti di funzionamento e ripristino

Per regolare il contrasto del display, premere il tasto [Status] e i tasti [^]/[v].

3.8.2.1 A: Area di visualizzazione

I valori nell'area di visualizzazione variano a seconda se l'LCP è collegato a un servoazionamento Danfoss o un modulo di sistema.

L'area di visualizzazione si attiva quando il servoazionamento o il modulo cui è collegato riceve potenza dall'alimentazione di rete, da un morsetto del bus CC o da U_{AUX}.

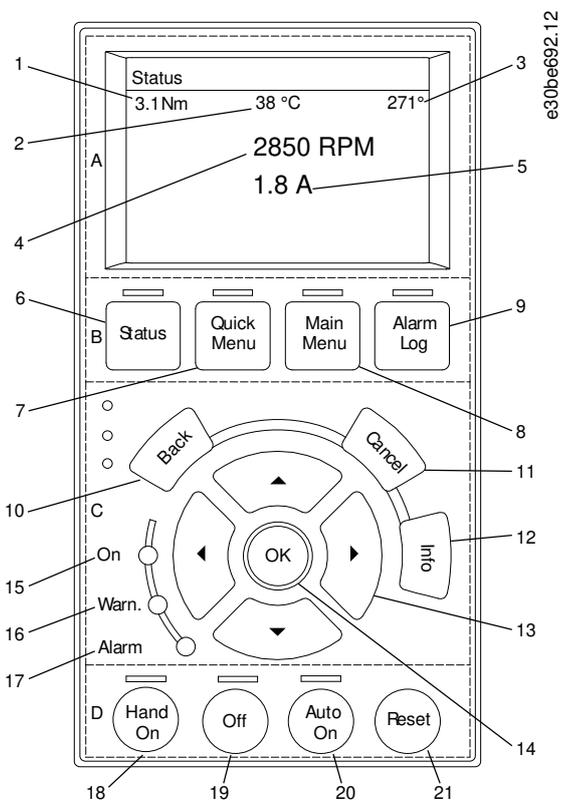


Illustrazione 8: Area di visualizzazione quando è collegato a un servoazionamento ISD 510

1	Coppia effettiva
2	Temperatura del modulo convertitore

3	Posizione
4	Velocità
5	Corrente

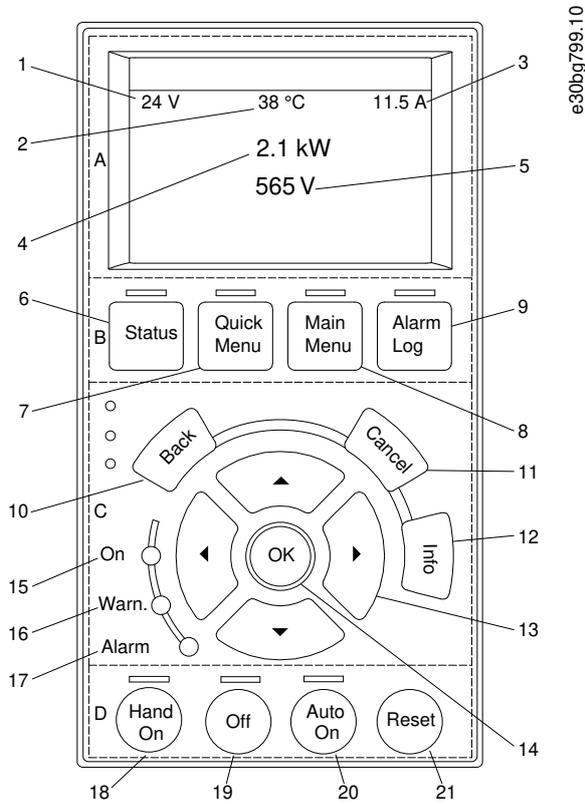
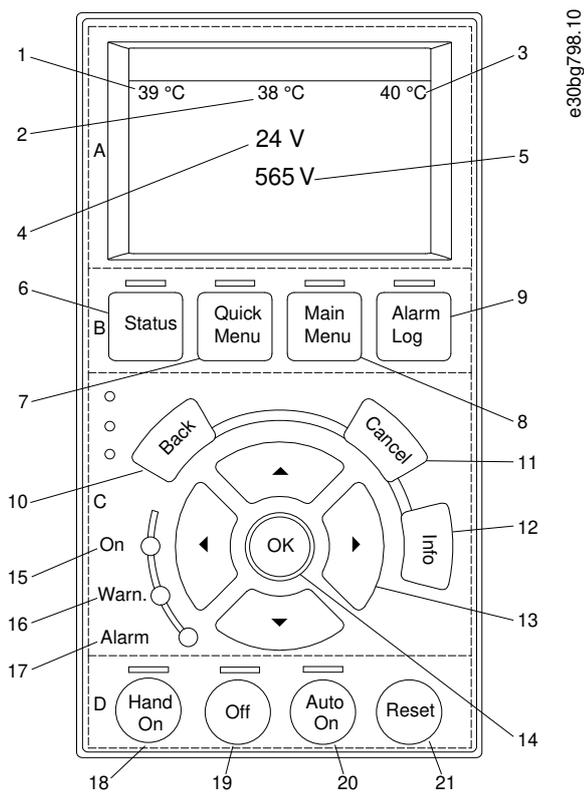


Illustrazione 9: Area di visualizzazione quando è collegato a PSM 510 e DAM 510

1	Tensione di linea U_{AUX}
2	Temperatura scheda di alimentazione
3	UDC effettivo (corrente)
4	Consumo di potenza
5	UDC effettivo (tensione)



e30bg798.10

Illustrazione 10: Area di visualizzazione quando è collegato all'ACM 510

1	Temperatura scheda di alimentazione
2	Banco di condensatori di temperatura 1
3	Banco di condensatori di temperatura 2
4	Tensione di linea U_{AUX}
5	UDC effettivo (tensione)

3.8.2.2 B: Tasti del menu Display

I tasti menu sono utilizzati per l'accesso ai menu, per la programmazione parametri, per commutare tra le varie modalità visualizzazione dello stato durante il funzionamento normale e per la visualizzazione dei dati del log guasti.

Tabella 11: Tasti del menu Display

Tasto	Funzione
6 Status	Mostra le informazioni sul funzionamento.
7 Quick Menu	Permette di accedere ai parametri.
8 Main Menu	Permette di accedere ai parametri.
9 Alarm Log	Mostra gli ultimi 10 allarmi.

3.8.2.3 C: Tasti di navigazione e spie luminose (LED)

I tasti di navigazione vengono utilizzati per spostare il cursore dei display e fornire il controllo nel funzionamento in modalità locale. In quest'area sono presenti anche tre LED di stato.

Tabella 12: Tasti di navigazione

	Tasto	Funzione
10	Back	Consente di tornare al passaggio o all'elenco precedente nella struttura del menu.
11	Cancel	Annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, purché non venga modificata la modalità visualizzazione.
12	Info	Premere per una definizione della funzione visualizzata.
13	Tasti di navigazione	Usare i quattro tasti di navigazione per spostarsi tra le voci del menu.
14	OK	Utilizzare per accedere ai gruppi di parametri o per abilitare una selezione.

Tabella 13: Spie luminose (LED)

	LED	Colore	Funzione
15	Acceso	Verde	Il LED <i>On</i> (Acceso) si accende quando il servozionamento o il modulo a cui è collegato ricevono l'alimentazione da U_{AUX} .
16	Warn	Giallo	Quando sono soddisfatte le condizioni per l'avviso, si accende il LED giallo <i>Warn</i> (Avviso) e sul display appare il testo che illustra il problema.
17	Alarm	Rosso	Una condizione di guasto provoca il lampeggiamento in rosso del LED <i>Alarm</i> (Allarme) e la visualizzazione di un testo relativo all'allarme.

3.8.2.4 D: Tasti di funzionamento e ripristino

I tasti di funzionamento si trovano nella parte inferiore dell'LCP.

Tabella 14: Tasti di funzionamento e ripristino

	Tasto	Funzione
18	Hand on	Abilita il servozionamento ISD 510/DSD 510 o il PSM 510 collegati da controllare tramite l'LCP. È possibile passare dalla modalità <i>Hand On</i> alla modalità <i>Auto On</i> e viceversa soltanto in alcuni stati (per maggiori informazioni vedere la Guida alla programmazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion[®])).
19	Spento	Pone il servozionamento ISD 510/DSD 510 nello stato <i>Switch on Disabled</i> (Attiva Disabilitato) e il PSM 510 nello stato <i>Standby</i> (Standby). Questo funziona solamente in modalità <i>Hand On</i> . La modalità <i>Off</i> (Spento) consente il passaggio dalla modalità <i>Hand On</i> alla modalità <i>Auto On</i> .
20	Auto On	Pone il sistema in modalità di funzionamento remoto. In modalità <i>Auto On</i> , il dispositivo viene controllato dal bus di campo (PLC). È possibile passare dalla modalità <i>Auto On</i> alla modalità <i>Hand On</i> e viceversa soltanto quando il convertitore di frequenza si trova nello stato <i>Switch on Disabled</i> (Attiva Disabilitato) e/o il PSM 510 si trova nello stato <i>Standby</i> .
21	Ripristino	Ripristina il servozionamento ISD 510/DSD 510 o il PSM 510 dopo aver eliminato un guasto. Il ripristino è possibile soltanto in modalità <i>Hand On</i> .

3.9 Cavi

3.9.1 Cavo ibrido

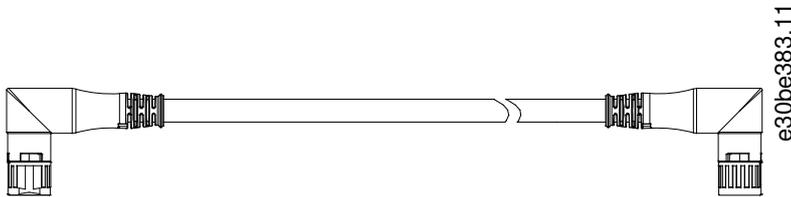


Illustrazione 11: Cavo di loop ibrido

I cavi ibridi preconfigurati vengono utilizzati per collegare i servoazionamenti ISD 510/DSD 510 al modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).

Esistono due tipi di cavi ibridi, disponibili con connettori M23 sia angolati che dritti:

- Cavo di alimentazione per il collegamento del primo servoazionamento ISD 510/DSD 510 di un gruppo al punto di collegamento sul modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
- Cavo di loop per il collegamento dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510 in daisy-chain nell'applicazione.

Entrambi questi cavi sono forniti da Danfoss e sono disponibili in varie lunghezze. Per maggiori informazioni vedere la Guida alla Progettazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®)**.

Entrambe le estremità del cavo di loop sono dotate di connettori M23.

Il cavo di alimentazione è dotato di un connettore M23 all'estremità di uscita per il collegamento al primo servoazionamento ISD 510/DSD 510. All'estremità d'ingresso presenta un capocorda; i connettori sono montati sui corrispondenti morsetti del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).

Tabella 15: Cavi ibridi

Tipo di cavo	Schermati/Non schermati	Note
Cavo di alimentazione	Schermati	Cavo ibrido (schermo totale con bus di campo aggiuntivo e schermo della sezione di sicurezza).
Cavo di loop		

NOTA

- I cavi ibridi sono disponibili in due sezioni trasversali: 2,5 mm² (15 A) e 4 mm² (25 A per CE e UL, 20 A per CSA).
- Per maggiori informazioni vedere la Guida alla Progettazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®)**.

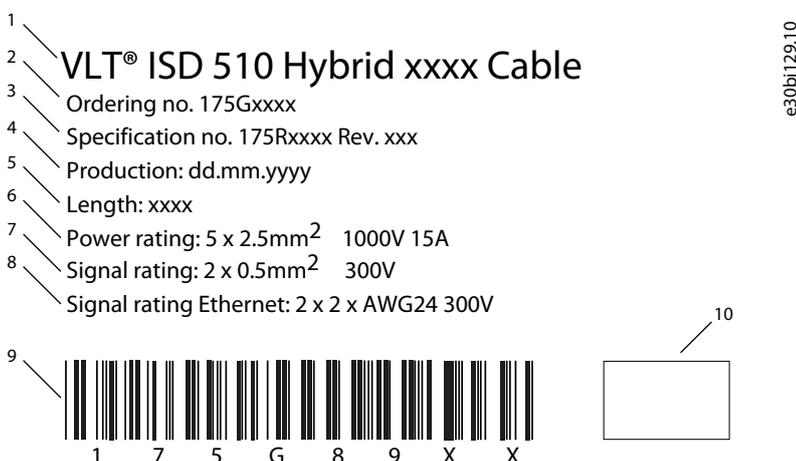


Illustrazione 12: Esempio di targa per cavo ibrido

1	Tipo di cavo	6	Potenza nominale
2	Codice dell'ordine	7	Grado del segnale
3	Revisione delle specifiche	8	Grado del segnale per Ethernet
4	Data di produzione	9	Codice a barre
5	Lunghezza	10	Logo del produttore

3.9.1.1 Raggio di piegatura minimo per cavo ibrido

Il numero massimo di cicli di piegatura è di 5 milioni a 7,5 x diametro del cavo (15,6 mm).

- Permanentemente flessibile: 12 x diametro del cavo
- Permanentemente installato: 5 x diametro del cavo

3.9.2 Cavo motore e di retroazione

Per collegare il servozionamento DSD 510 a un motore PM vengono utilizzati cavi motore e di retroazione preconfigurati. Entrambe le estremità del cavo sono dotate di connettori M23.

Questi cavi sono forniti da Danfoss e sono disponibili in lunghezze di 2,5 m e 5 m (per maggiori informazioni vedere la Guida alla Progettazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion[®])).

La lunghezza massima tra il DSD 510 e il motore è 5 m.

Sono disponibili diversi tipi di cavi a seconda della variante di retroazione e del motore utilizzato. Consultare le seguenti tabelle per i dettagli sulle abbreviazioni utilizzate nelle descrizioni.

Tabella 16: Tipi di cavo motore e di retroazione

Numero d'ordine	Descrizione
175G8945	Cavo motore DSD M01 CT01 2,5 m O
175G8946	Cavo motore DSD M01 CT01 5,0 m O
175G8947	Cavo di retroazione DSD M01 CT03 RES 2,5 m GN
175G8948	Cavo di retroazione DSD M01 CT03 RES 5,0 m GN
175G8949	Cavo di retroazione DSD M01 CT04 ENC 2,5 m GN
175G8950	Cavo di retroazione DSD M01 CT04 ENC 5,0 m GN

Tabella 17: Tipi di connettore (CT)

Tipo	Variante	Descrizione
CT0	–	M23
CT0	1	Motore standard con HIPERFACE DSL
CT0	2	Riservato
CT0	3	Resolver M23
CT0	4	Encoder M23

Tabella 18: Configurazione motore/cavo

M01	Piedinatura AKM
M02	–

Tabella 19: Colori del cavo

OR	Arancione
GN	Verde

3.9.2.1 Raggio di piegatura minimo per cavo motore

Il numero massimo di cicli di piegatura è di 5 milioni a 7,5 x diametro del cavo (14,8 mm).

- Permanentemente flessibile: 10 x diametro del cavo
- Permanentemente installato: 5 x diametro del cavo

3.9.2.2 Raggio di piegatura minimo per cavo di retroazione

Il numero massimo di cicli di piegatura è di 5 milioni a 7,5 x diametro del cavo (11,7 mm).

- Permanentemente flessibile: 7,5 x diametro del cavo
- Permanentemente installato: 5 x diametro del cavo

3.9.3 Cavo dell'encoder e/o I/O

Questo cavo collega l'I/O e/o l'encoder al servozionamento ISD 510/DSD 510 (connettore X4). Il cavo non è incluso con i servozionamenti.

I cavi dell'encoder e/o I/O con connettori M12 possono essere utilizzati per il sistema ISD 510/DSD 510 se sono conformi al fattore di forma definito nella norma IEC 61076-2-101.

3.9.4 Cavo di estensione bus di campo

Lunghezza dei cavi: 2 m

Lunghezza massima fino alla porta successiva: 100 m

Se questo cavo non viene utilizzato, montare il tappo cieco M23 sul connettore femmina X2 sull'ultimo servozionamento ISD 510/DSD 510 nell'applicazione.

3.9.5 Cavo LCP

Il cavo LCP collega l'LCP al servozionamento avanzato ISD 510/DSD 510 e ai moduli di sistema tramite un connettore M8.

È possibile acquistare il cavo LCP presso Danfoss (vedere la Guida alla Progettazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion[®])**) per maggiori informazioni sui numeri d'ordine).

3.10 Disposizione e instradamento dei cavi

I servozionamenti ISD 510/DSD 510 sono interconnessi da cavi di loop ibridi. Un cavo di alimentazione ibrido con connettori a rilascio rapido consente di fornire la tensione di alimentazione dal modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) al primo servozionamento.

Instradamento nelle catene portacavi

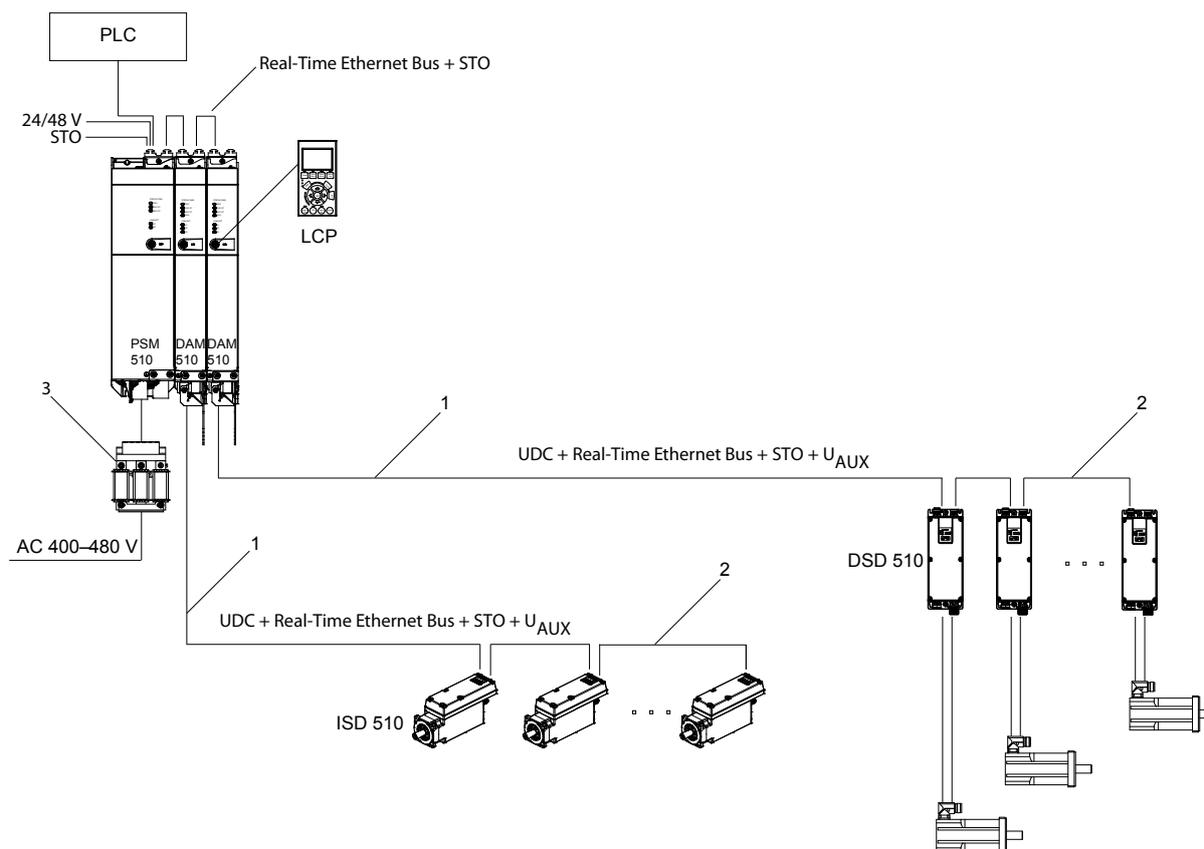
Il cavo ibrido è compatibile con le catene portacavi e, quindi, adatto all'impiego in sistemi in movimento. Il numero di cicli di piegatura dipende dalle singole condizioni e deve quindi essere determinato in anticipo per ogni applicazione. Per maggiori informazioni vedere [3.9.1 Cavo ibrido](#).

3.10.1 Sistema di cablaggio standard per due linee

Questo sistema di cablaggio è per due linee, senza ridondanza per i servozionamenti ISD 510/DSD 510 in un'applicazione. Per ogni linea aggiuntiva di servozionamenti è necessario un DAM 510 supplementare. Per i sistemi di cablaggio con una sola linea è necessario solo un DAM 510.

N O T A

- Per il cablaggio senza ridondanza vedere la Guida alla Progettazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion[®])** .



e30bg794.10

Illustrazione 13: Sistema di cablaggio standard per due linee

1	Cavo di alimentazione M23	3	Induttanza della linea CA
2	Cavo di loop M23		

3.11 Software

Il software per il servosistema comprende:

- Il firmware del ISD 510/DSD 510 che è già installato sul dispositivo.
- Il firmware dei moduli di sistema già installato sui moduli.
- Un pacchetto di librerie PLC per Automation Studio[®] per il funzionamento dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e dei moduli di sistema (per maggiori informazioni vedere [6.10.2 Creazione di progetti Automation Studio™](#)).
- Una libreria PLC per TwinCAT[®] 2 e 3 per il funzionamento dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e dei moduli di sistema (per maggiori informazioni vedere [6.11.2 Creazione di un progetto TwinCAT®](#)).
- Una libreria PLC per SIMOTION SCOUT[®] per il funzionamento dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e dei moduli di sistema (vedere [6.13.3 Creazione di un progetto SIMOTION SCOUT®](#)).
- Una libreria PLC per il Portale TIA per il funzionamento dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e dei moduli di sistema.
- VLT[®]Servo Toolbox: Uno strumento software basato su PC Danfoss per la messa in funzione e il debugging dei dispositivi.

3.12 Bus di campo

Il servosistema presenta un'architettura di sistema aperta realizzata tramite comunicazione veloce basata su Ethernet (100BASE-T). Il sistema supporta i bus di campo EtherCAT[®], Ethernet POWERLINK[®] e PROFINET[®]. Per maggiori informazioni vedere la Guida alla programmazione VLT[®] Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT[®] Flexmotion[®]).

In ambienti produttivi la comunicazione con i dispositivi avviene sempre tramite un PLC che funge da master. I servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e i moduli di sistema possono essere controllati con questi metodi di comunicazione:

- Utilizzando le librerie VLT[®] Servo Motion (disponibili per TwinCAT[®], Automation Studio[®], SIMOTION SCOUT[®] e TiA Portal).
- Utilizzando la funzionalità dell'asse NC di TwinCAT[®] (soltanto ISD 510/DSD 510).
- Utilizzando lo standard CANopen[®] CiA DS 402 tramite lettura e scrittura su oggetti.
- Utilizzando la classe di applicazione 1 (AC1) e 4 (AC4), soltanto[®] PROFINET.

È possibile far funzionare i servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e i moduli di sistema con i seguenti tempi di ciclo.

- Bus di campo EtherCAT[®] ed Ethernet POWERLINK[®]
 - 400 µs e relativi multipli (per esempio 800 µs e 1200 µs).
 - 500 µs e relativi multipli (per esempio 1 ms).
- Bus di campo PROFINET[®]
 - 500 µs e relativi multipli (per esempio 1 ms).

Quando il tempo di ciclo è un multiplo di 400 µs e 500 µs, si utilizza la base temporale di 500 µs.

I servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e i moduli di sistema sono certificati per i bus di campo secondo le regole e le normative corrispondenti. I servoazionamenti sono conformi al profilo del convertitore di frequenza CANopen[®] CiA DS 402.

3.12.1 EtherCAT[®]

I servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e i moduli di sistema supportano i seguenti protocolli EtherCAT[®]:

- CANopen over EtherCAT[®] (CoE)
- File Access over EtherCAT[®] (FoE)
- Ethernet over EtherCAT[®] (EoE)

I servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e i moduli di sistema supportano orologi distribuiti. Per compensare il guasto di una sezione del cavo di comunicazione nel sistema, è disponibile una ridondanza del cavo per tutti i bus di campo. Per maggiori informazioni vedere la Guida alla Progettazione VLT[®] Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT[®] Flexmotion[®]).

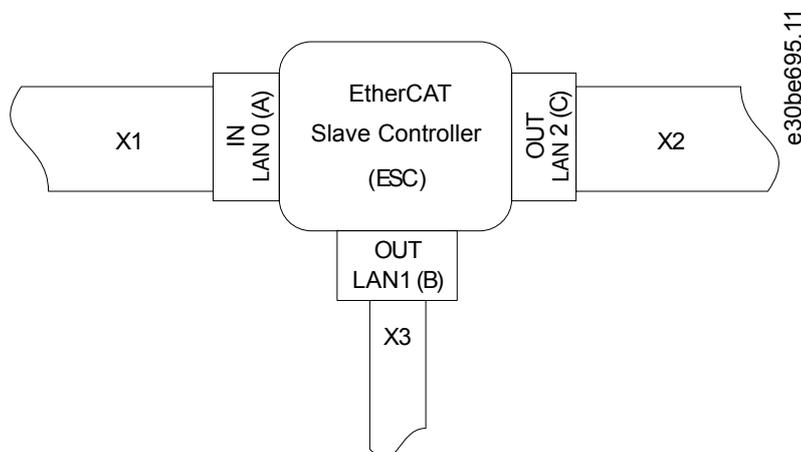


Illustrazione 14: Assegnazione della porta EtherCAT[®] per il servoazionamento ISD 510/DSD 510

X1	Passacavo ibrido M23 per il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) o il servoazionamento precedente.	X3	Passacavo Ethernet M8 per altri slave EtherCAT [®] , ad esempio encoder EtherCAT [®] . Il connettore è disponibile soltanto sui servoazionamenti avanzati.
X2	Passacavo ibrido M23 per il servoazionamento successivo.		

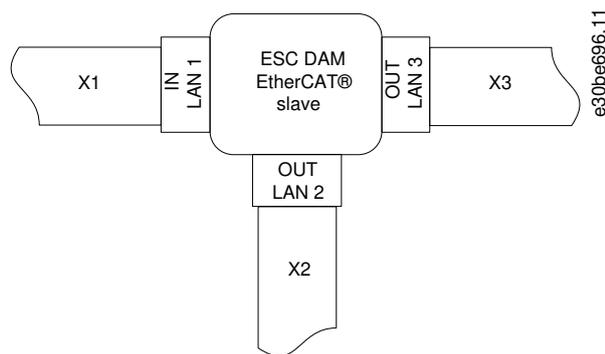


Illustrazione 15: Assegnazione della porta EtherCAT® per il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)

X1	Passacavo RJ45 per lo slave precedente.	X3	Passacavo RJ45 per il PLC (ridondanza del cavo) o slave successivo.
X2	Cavo di alimentazione ibrido da RJ45 a M23 per il primo servozionamento ISD 510/DSD 510.		

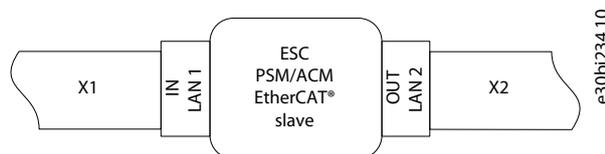


Illustrazione 16: Assegnazione della porta EtherCAT per il modulo di alimentazione di potenza (PSM 510), il modulo di condensatori ausiliari (ACM 510) e i servozionamenti ISD 510/DSD 510

X1	Passacavo RJ45 per il PLC o slave precedente.
X2	Passacavo RJ45 per il PLC (ridondanza del cavo) o slave successivo.

3.12.2 Ethernet POWERLINK®

I servozionamenti ISD 510/DSD 510 e i moduli di sistema sono certificati secondo DS 301 V1.1.0 e supportano le seguenti caratteristiche:

- Funge da nodo controllato
- Può essere utilizzato come stazione multiplexata
- Supporta la comunicazione incrociata
- È supportata la ridondanza ad anello per la ridondanza dei media

Non sono assegnate porte specifiche per Ethernet POWERLINK®.

3.12.3 PROFINET®

I moduli di servozionamento ISD 510/DSD 510 e i moduli di sistema supportano PROFINET® classe di conformità C secondo le norme IEC 61158-5-10:2014, IEC 61158-6-10:2014, IEC 61784-2:2014 e IEC 61784-5-3:2013. Tutti i componenti del sistema (servozionamenti e moduli di sistema) fungono da dispositivi I/O nella rete PROFINET®.

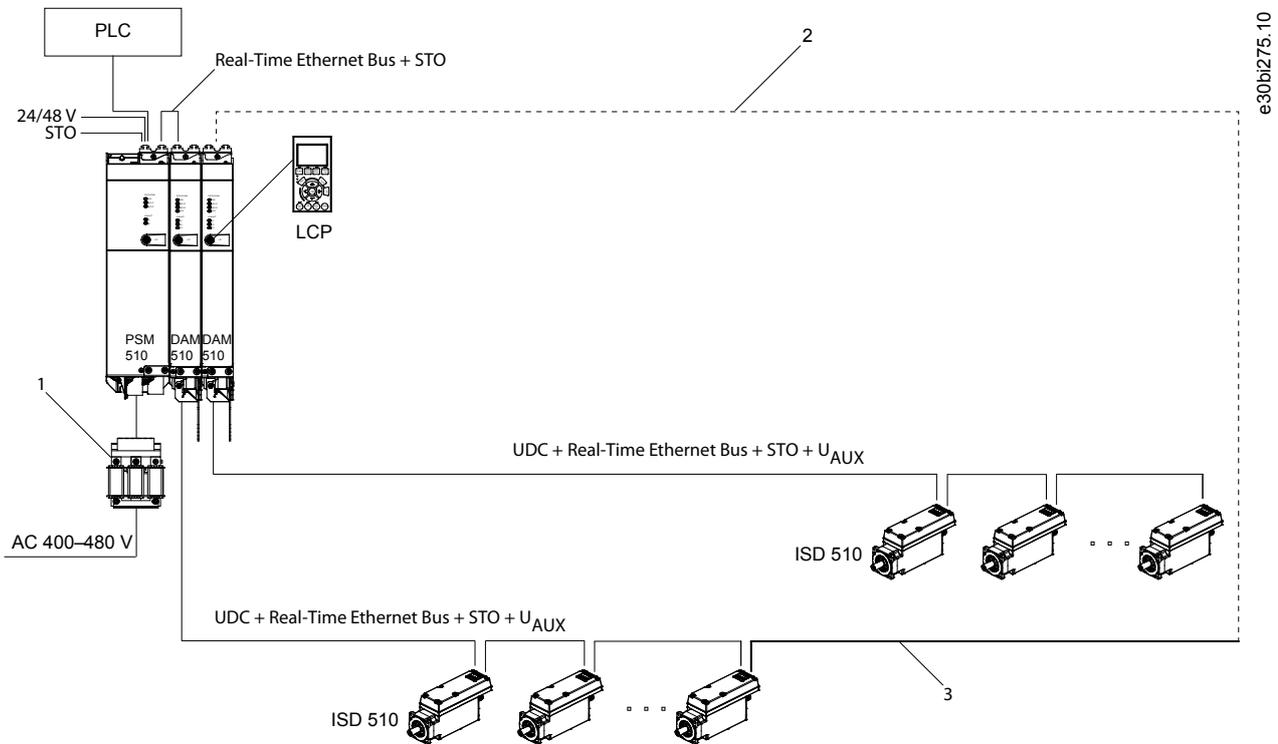
Sono supportate le seguenti funzioni:

- Dispositivo-I/O - Dispositivo controllato da un controllore I/O
- Configurazione del modulo dinamico
- Classe di carico netto II
- Ridondanza ad anello (MRP) come client

I dispositivi del bus di campo PROFINET® sono sempre collegati come componenti di rete tramite interruttori integrati nel dispositivo del bus di campo. Sono presenti due porte sui servozionamenti ISD 510/DSD 510: PSM 510 e ACM 510. Sono presenti tre porte su DAM 510. Ne possono essere utilizzate solo due per il protocollo IRT (Isocrono in tempo reale), mentre tutte e tre possono essere

utilizzate per il protocollo RT (Tempo reale). Se si ordina il DAM 510 con IRT, sulla porta X3 OUT verrà montato un coperchio RJ45. Rimuovere questo coperchio per consentire l'uso della porta X3 OUT necessaria per la commutazione al protocollo RT.

Il sistema di cablaggio per l'utilizzo di più moduli DAM 510 in una singola applicazione è mostrato in [Illustrazione 17](#).



e30bi275.10

Illustrazione 17: Sistema di cablaggio per più moduli DAM 510

1	Induttanza della linea CA	3	Cavo di estensione bus di campo
2	Cavo del cliente		

4 Installazione meccanica

4.1 Elementi forniti

Gli elementi forniti per i servosistemi ISD 510/DSD 510 sono:

- Servoazionamenti ISD 510/DSD 510
- Modulo di alimentazione (PSM 510) comprensivo di connettori
- Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) comprensivo di connettori
- Modulo condensatori ausiliari (ACM 510), comprensivo di connettori, in opzione
- Modulo di espansione (EXM 510), in opzione.
- Pannello di Controllo Locale (LCP), in opzione
- La presente Guida operativa
- Cavo di alimentazione (ibrido)
- Cavo di loop (ibrido)
- Cavo LCP, in opzione
- Cavo di estensione bus di campo, in opzione
- Tappi ciechi per connettori M8, M12 e M23

L'unità di imballo dipende dal numero di servoazionamenti forniti. Conservare l'imballo da utilizzare in caso di restituzione del prodotto.

4.2 Trasporto

- Utilizzare sempre mezzi di trasporto e mezzi di sollevamento con capacità di carico sufficiente per il trasporto dei componenti del servosistema.
- Evitare vibrazioni durante il trasporto.
- Evitare urti e colpi violenti.

4.3 Ispezione alla consegna

Procedura

1. Dopo aver ricevuto il prodotto, controllare immediatamente se gli elementi forniti corrispondono ai documenti di spedizione. Danfoss non accetta reclami per difetti segnalati successivamente.
2. In caso di danno da trasporto visibile, presentare immediatamente un reclamo al vettore di consegna.
3. In caso di difetti visibili o consegna incompleta, presentare immediatamente un reclamo al rappresentante Danfoss responsabile.

4.4 Misure di sicurezza durante l'installazione

Durante l'installazione attenersi sempre alle istruzioni di sicurezza contenute nel presente manuale. Prestare particolare attenzione a garantire che i seguenti punti siano sempre rispettati:

- L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.
- L'installazione deve essere eseguita con la dovuta cura e attenzione.
- Rispettare tutte le norme di sicurezza e le misure di protezione e tenere in considerazione le condizioni ambientali.
- Leggere e comprendere il manuale.

4.5 Ambiente di installazione

4.5.1 Panoramica

L'installazione deve garantire le seguenti condizioni ambientali per consentire un funzionamento sicuro ed efficiente del sistema ISD 510/DSD 510.

Contattare Danfoss se non è possibile rispettare queste condizioni ambientali.

4.5.2 Servoazionamento ISD 510/DSD 510

- L'intervallo di temperatura ambiente consentito per il funzionamento e i livelli di vibrazione non devono essere superati. (Vedere [11.10.1 Servoazionamento ISD 510/DSD 510](#).)
- L'umidità relativa ammissibile è del 3-93%, senza condensa.
- Deve essere disponibile una ventilazione illimitata.
- La struttura di montaggio deve essere adatta all'applicazione, ad esempio, sufficientemente rigida e in grado di sopportare temperature superiori a 90 °C.

4.5.3 Moduli di sistema

Le condizioni ambientali per PSM 510, DAM 510 e ACM 510 sono:

- L'intervallo di temperatura ambiente consentito per il funzionamento e i livelli di vibrazione non devono essere superati (vedere [11.10.2 Moduli di sistema](#)).
- L'umidità relativa ammissibile è del 5-93%, senza condensa.
- Lo spazio minimo necessario al di sopra e al di sotto dei moduli di sistema è descritto nel dettaglio in [4.7.3 Requisiti di spazio per i moduli di sistema](#).

4.6 Preparativi per l'installazione

4.6.1 Servoazionamento ISD 510/DSD 510

Effettuare i seguenti preparativi per garantire che il servosistema possa essere installato in modo affidabile ed efficace.

Montare sempre gli accoppiamenti e altri componenti di trasferimento in conformità alle norme locali.

Procedura

1. Prevedere una disposizione di montaggio adatta per l'applicazione. Questa dipende dal tipo, dal peso e dalla taglia di potenza dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510.
2. Per i servoazionamenti ISD 510, inserire la flangia del motore a filo con la superficie di montaggio prima di fissare il servoazionamento. Il disallineamento abbrevia la durata dei cuscinetti e dei componenti di accoppiamento e riduce il trasferimento di calore dal servoazionamento.
3. Per i servoazionamenti DSD 510, inserire il lato inferiore del DSD 510 sulla superficie di montaggio prima di fissare il servoazionamento. Il disallineamento riduce il trasferimento di calore dal servoazionamento.
4. Garantire la protezione dei contatti secondo le norme locali se durante il funzionamento si prevedono superfici calde.
5. Collegare a terra il servoazionamento.

4.6.2 Moduli di sistema

Effettuare i seguenti preparativi per garantire che il servosistema possa essere installato in modo affidabile ed efficace.

Montare i moduli di sistema sempre in conformità alle norme locali.

Procedura

1. Prevedere una disposizione di montaggio adatta per l'applicazione a seconda del tipo e del peso dei moduli.
2. Per evitare disallineamenti, assicurarsi che le piastre posteriori siano perfettamente livellate.
3. Per garantire un raffreddamento sufficiente, prestare attenzione ai requisiti minimi di spazio specificati.
4. Collegare a terra i moduli.

4.6.3 Schemi di perforazione

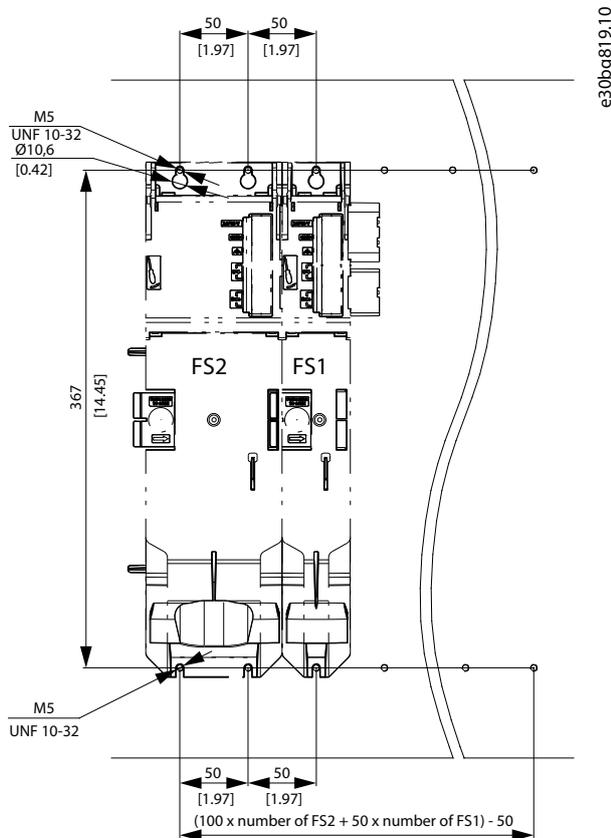


Illustrazione 18: Schemi di perforazione per moduli di sistema da 50 mm e 100 mm

4.7 Procedura di installazione

4.7.1 Requisiti di spazio per il servozionamento ISD 510

Il servozionamento ISD 510 ha bisogno di spazio per il cavo ibrido oltre che per le proprie dimensioni.

[4.7.1.1 Distanza minima per il connettore dritto M23 su ISD 510](#) mostra il connettore dritto installato su servozionamento ISD 510 di taglia 2.

[4.7.1.2 Distanza minima per il connettore angolato M23 su ISD 510](#) mostra il connettore angolato installato su servozionamento ISD 510 di taglia 2.

Le illustrazioni mostrano la distanza minima tra il servozionamento e l'oggetto successivo, oltre al raggio di curvatura minimo consentito (R_{min}) per il cavo installato in modo permanente. Per l'installazione del cavo prevedere l'altezza del connettore più ulteriori 30 mm per il cavo.

La distanza minima viene misurata dall'alloggiamento elettronico, in quanto è la stessa per tutte le varianti di motore.

4.7.1.1 Distanza minima per il connettore dritto M23 su ISD 510

La distanza minima per il connettore dritto si calcola come segue:

$$0,5 \times \text{diametro del cavo} + \text{altezza del connettore} + R_{min} = 7,8 \text{ mm} + 112 \text{ mm} + 78 \text{ mm} = 197,8 \text{ mm} \approx 200 \text{ mm}$$

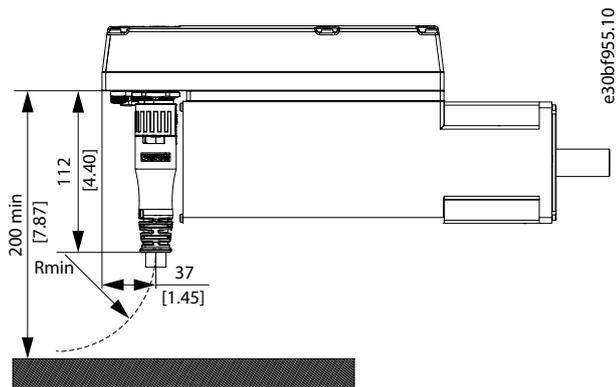


Illustrazione 19: Distanza minima per il connettore dritto M23

4.7.1.2 Distanza minima per il connettore angolato M23 su ISD 510

La distanza minima per il connettore angolato si calcola come segue:

$$0,5 \times \text{diametro del cavo} + \text{lunghezza del connettore misurata nell'alloggiamento elettrico} + R_{\text{min}} = 7,8 \text{ mm} + 51,4 \text{ mm} + 78 \text{ mm} = 137,8 \text{ mm} \approx 140 \text{ mm}$$

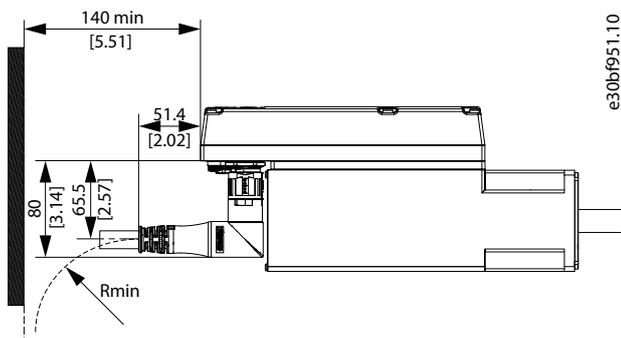


Illustrazione 20: Distanza minima per il connettore angolato M23

4.7.2 Requisiti di spazio per il servoazionamento DSD 510

Il servoazionamento DSD 510 ha bisogno di spazio per il cavo ibrido oltre che per le proprie dimensioni.

[4.7.2.1 Distanza minima per il connettore dritto M23 su DSD 510](#) mostra il connettore dritto installato su un servoazionamento DSD 510.

[4.7.2.2 Distanza minima per il connettore angolato M23 su DSD 510](#) mostra il connettore angolato installato su un servoazionamento DSD 510.

Le illustrazioni mostrano la distanza minima tra il servoazionamento e l'oggetto successivo, oltre al raggio di curvatura minimo consentito (R_{min}) per il cavo installato in modo permanente. Per l'installazione del cavo prevedere l'altezza del connettore più ulteriori 30 mm per il cavo.

4.7.2.1 Distanza minima per il connettore dritto M23 su DSD 510

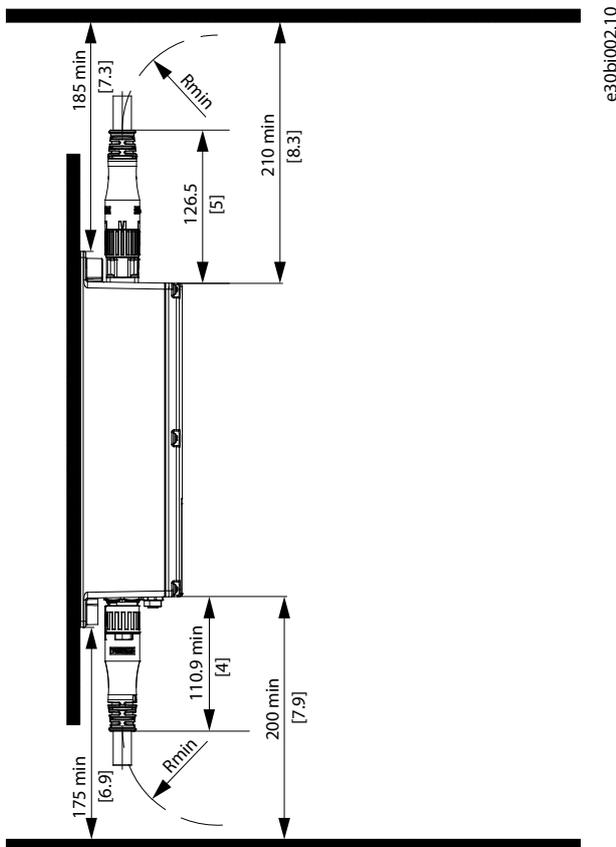


Illustrazione 21: Distanza minima per il connettore dritto M23

4.7.2.2 Distanza minima per il connettore angolato M23 su DSD 510

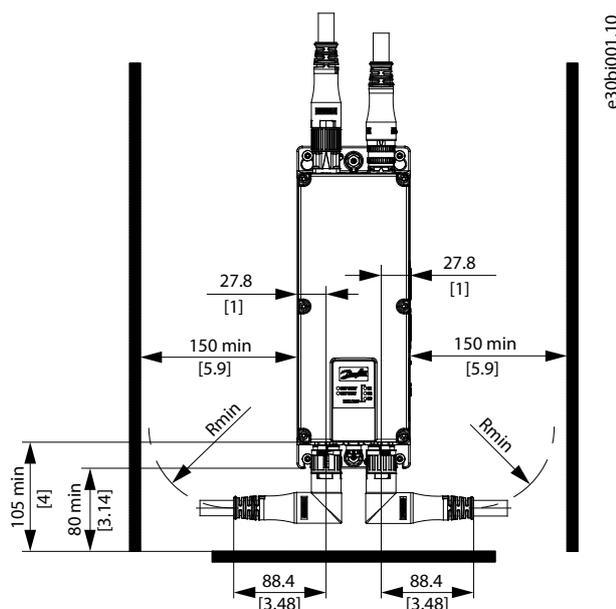


Illustrazione 22: Distanza minima per il connettore angolato M23

4.7.3 Requisiti di spazio per i moduli di sistema

I moduli possono essere montati uno accanto all'altro, ma richiedono uno spazio minimo nella parte superiore e inferiore per il raffreddamento.

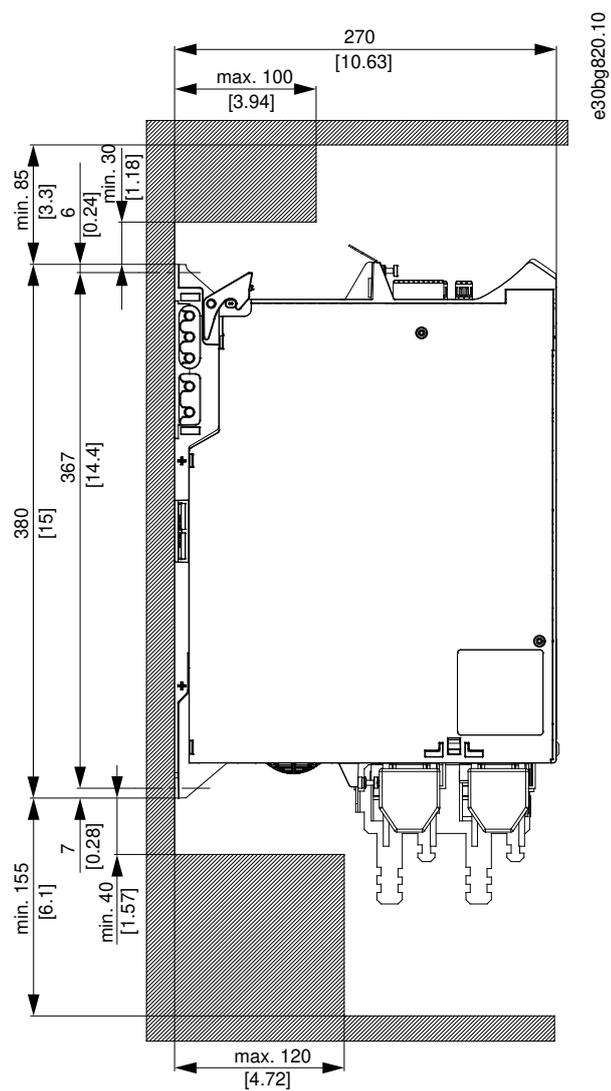


Illustrazione 23: Spazio minimo necessario nella parte superiore e inferiore

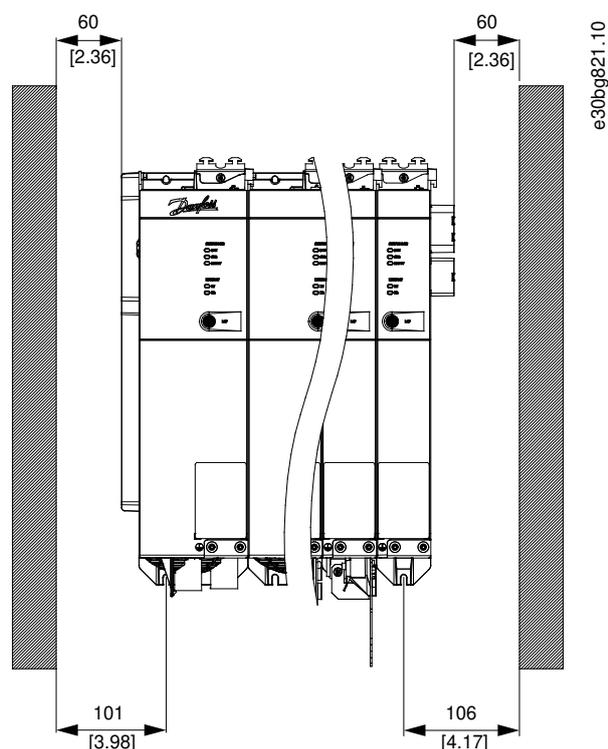


Illustrazione 24: Spazio minimo necessario sui lati

4.7.4 Supporti e utensili necessari per l'installazione

Per l'installazione dei servozionamenti ISD 510 sono necessari utensili adatti alle viti di fissaggio (non in dotazione).

4.7.5 Istruzioni di installazione per il servozionamento ISD 510

4.7.5.1 Panoramica

I servozionamenti ISD 510 vengono forniti con un tappo di protezione per il trasporto M23. Il tappo cieco M23 utilizzato per la protezione IP deve essere ordinato separatamente. La versione avanzata del servozionamento ISD 510 viene fornita inoltre con tappi ciechi M8 e M12, che impediscono la contaminazione del servozionamento e sono necessari per ottenere il relativo grado di protezione IP. Inserire sempre questi tappi se il connettore non viene utilizzato.

NOTA

- Assicurarsi che la superficie della macchina a contatto con la flangia del servozionamento non sia verniciata per garantire un buon rendimento termico dello stesso. Anche il contatto di superficie deve garantire una sufficiente protezione di messa a terra.

4.7.5.2 Serraggio del servozionamento ISD 510

Osservare le seguenti istruzioni di installazione per garantire un'installazione affidabile ed efficace del servozionamento ISD 510.

Procedura

1. Controllare la superficie opposta a quella del montaggio del motore e assicurarsi che abbia una sufficiente capacità di dispersione del calore. La superficie non deve assolutamente essere verniciata.
2. Rimuovere il tappo terminale di protezione dall'albero.
3. Fissare il servozionamento con quattro viti utilizzando i quattro appositi fori di montaggio presenti nell'unità della macchina, come mostrato in figura.
 - Utilizzare sempre i fori di montaggio previsti nella flangia di montaggio per fissare il servozionamento.
 - Non modificare i fori di montaggio.
 - Utilizzare sempre tutti i quattro fori di montaggio. Il motore può funzionare in modo irregolare se vengono utilizzati meno fori di montaggio.

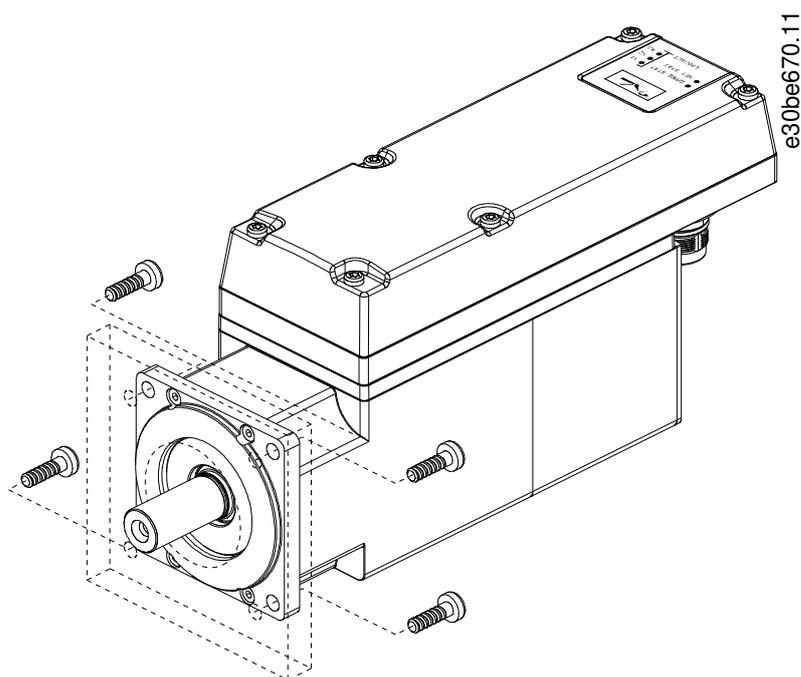


Illustrazione 25: Montaggio dei servoazionamenti ISD 510 di taglia 1, 1,5 Nm, taglia 2, 2,9 Nm, taglia 2, 3,8 Nm, taglia 3 e taglia 4.

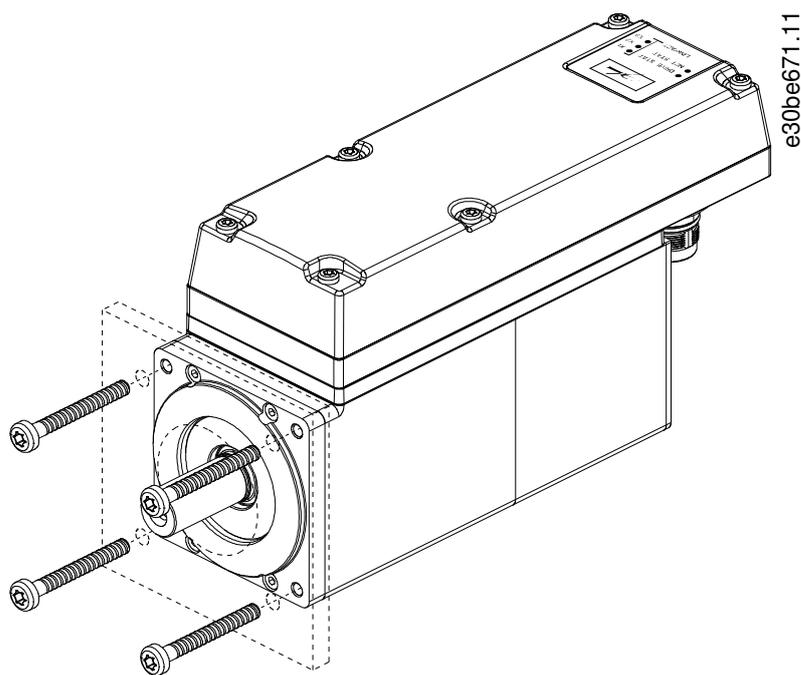


Illustrazione 26: Montaggio dei servoazionamenti ISD 510 taglia 2, 2,1 Nm.

4.7.5.3 Accoppiamento del servoazionamento ISD 510

Osservare i seguenti avvisi di sicurezza prima di accoppiare il servoazionamento ISD 510.

NOTA

- Non lavorare l'albero.
- Non usare il servoazionamento ISD 510 se l'albero non corrisponde alla disposizione di accoppiamento.

N O T A

NON USARE UNA FORZA ECCESSIVA DURANTE LA PROCEDURA DI MONTAGGIO:

- Non superare i limiti di vibrazione specificati.
- Non superare le forze consentite specificate.

Procedura

1. Allineare il set di serraggio all'asse del servozionamento ISD 510.
2. Inserire l'albero nel set di serraggio.
3. Avvitare il set di serraggio.

4.7.5.4 Coppie di serraggio per viti di fissaggio

Serrare sempre le viti in modo uniforme e procedendo a croce.

Taglia del servozionamento	Tipo di filettatura/ dimensione del foro	Lunghezza massima della filettatura	Coppia di serraggio
Taglia 1, 1,5 Nm	Ø 5,8 mm	–	5 Nm
Taglia 2, 2,1 Nm	Passo M6 1 mm	23 mm	6 Nm
Taglia 2, 2,9 Nm	Ø 7 mm	–	6 Nm
Taglia 2, 3,8 Nm	Ø 7 mm	–	6 Nm
Taglia 3, 5,2 Nm	Ø 9 mm	–	14 Nm
Taglia 3, 6,0 Nm	Ø 9 mm	–	14 Nm
Taglia 4, 11,2 Nm	Ø 11 mm	–	28 Nm
Taglia 4, 13,0 Nm	In fase di rilascio	–	In fase di rilascio

N O T A

- Le viti di fissaggio non sono fornite in dotazione e devono essere scelte in base ai fissaggi della macchina.

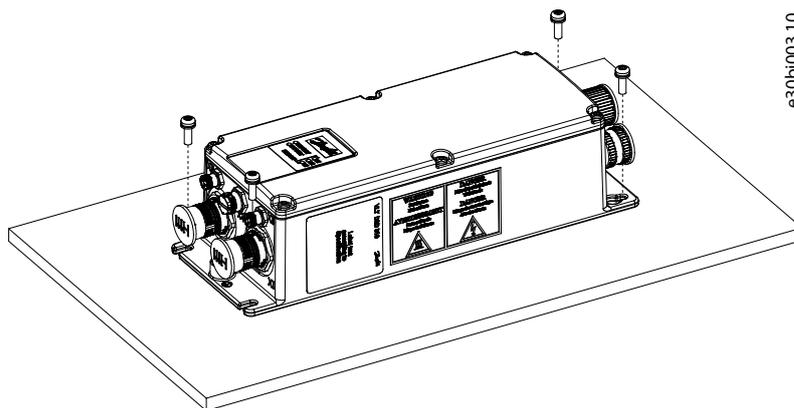
4.7.6 Istruzioni di installazione per il servozionamento DSD 510

4.7.6.1 Serraggio del servozionamento DSD 510

Osservare le seguenti istruzioni di installazione per garantire un'installazione affidabile ed efficace del servozionamento DSD 510.

Procedura

1. Controllare la superficie di montaggio e assicurarsi che disponga di una sufficiente capacità di dispersione del calore. La superficie non deve assolutamente essere verniciata.
2. Praticare i fori per il montaggio del DSD 510 (vedere [11.3.3 Dimensioni del servozionamento DSD 510](#)).
3. Montare il DSD 510 sulla piastra di montaggio con viti M5.
 - La coppia di serraggio è 3 Nm
 - Utilizzare sempre tutti i quattro fori di montaggio.



e30bi003.10

Illustrazione 27: Montaggio del servozionamento DSD 510

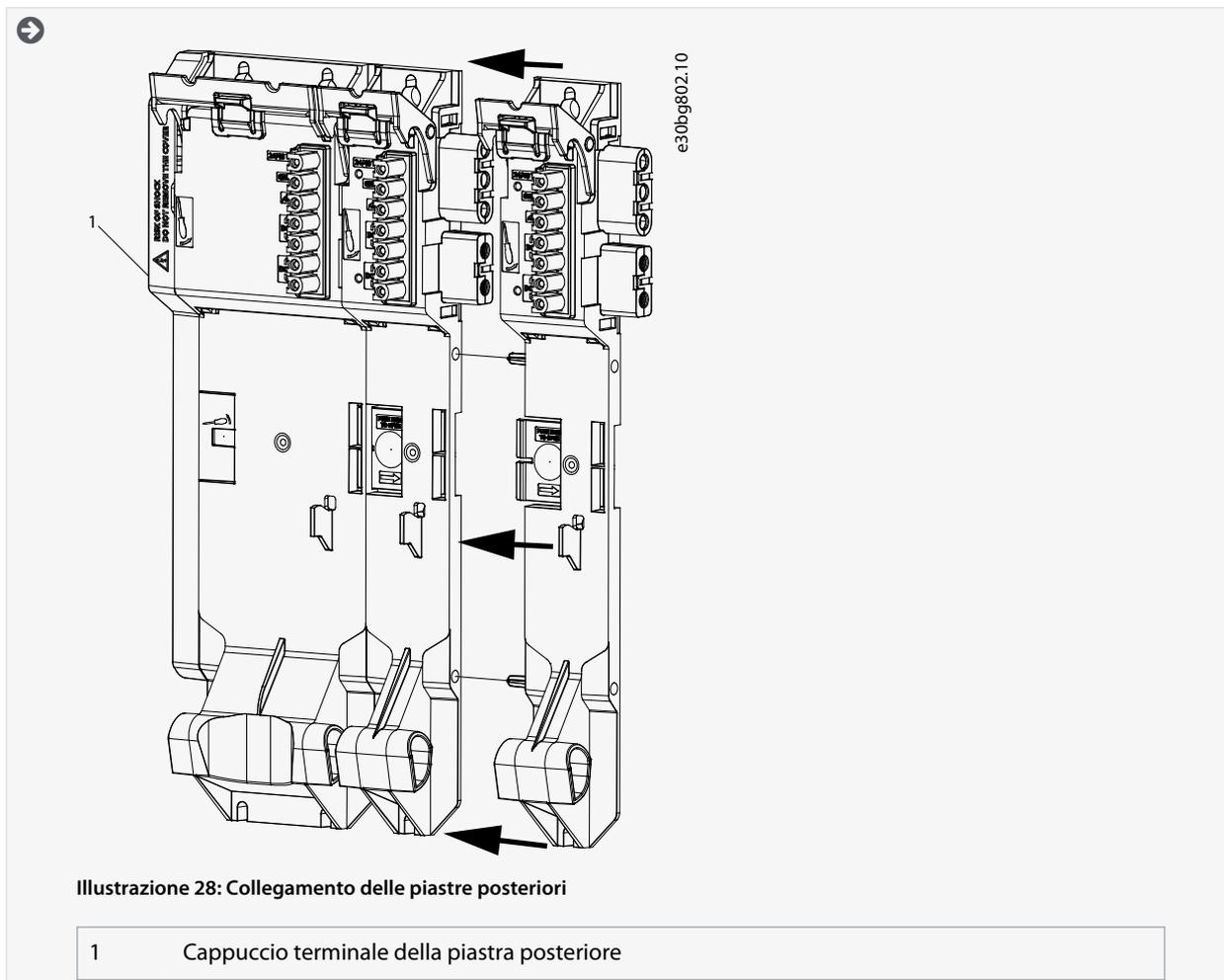
4.7.7 Istruzioni di installazione per i moduli di sistema

NOTA

- Montare il modulo di sistema con la massima potenza di uscita accanto al PSM 510. Montare i restanti moduli di sistema secondo un ordine decrescente della potenza di uscita.

Procedura

1. Praticare i fori per il montaggio della piastra posteriore come da schema di foratura (vedere [4.6.3 Schemi di perforazione](#)).
2. Collegare le piastre posteriori e il cappuccio terminale tramite il metodo "Click and Lock".

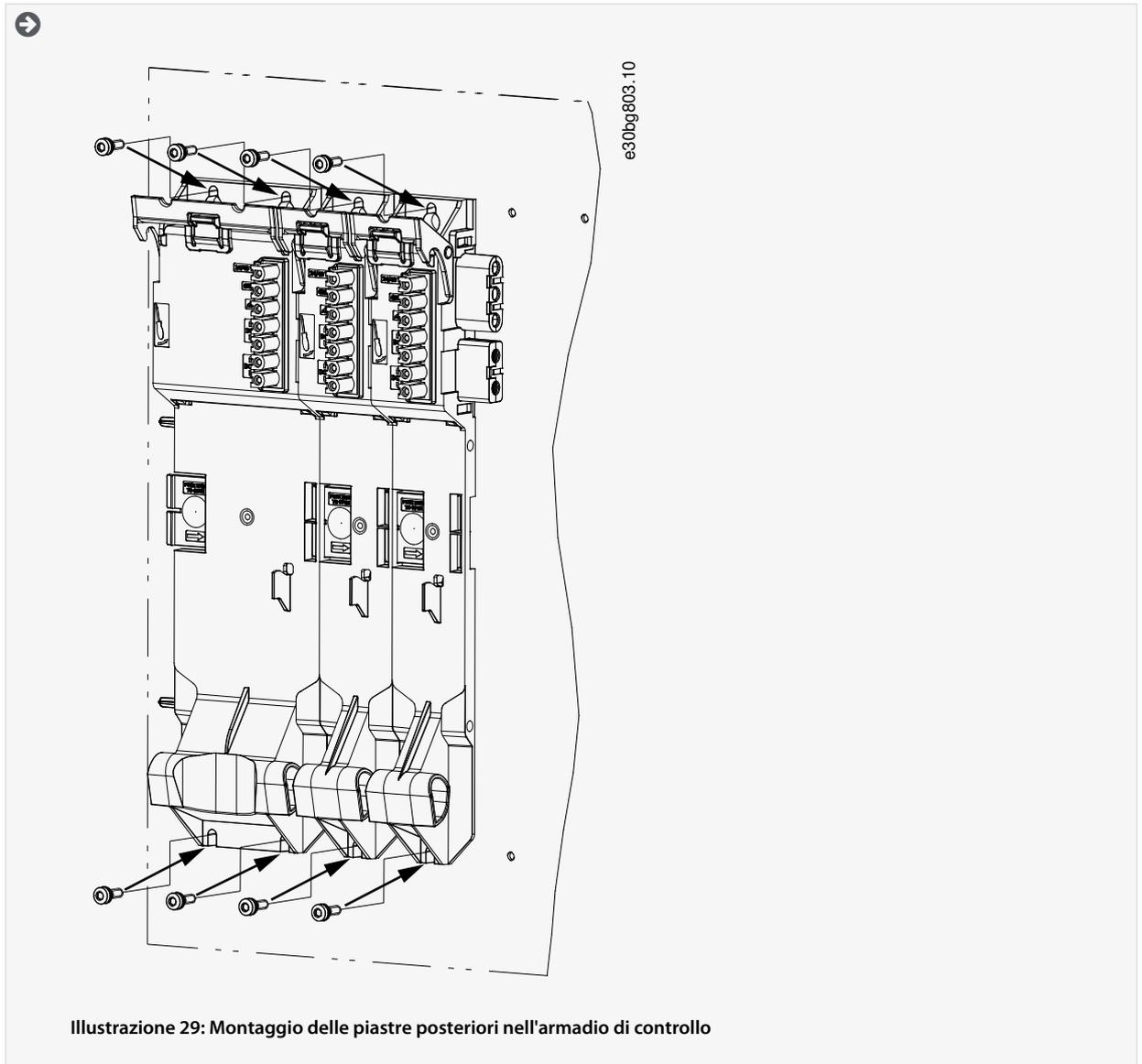


e30bg802.10

Illustrazione 28: Collegamento delle piastre posteriori

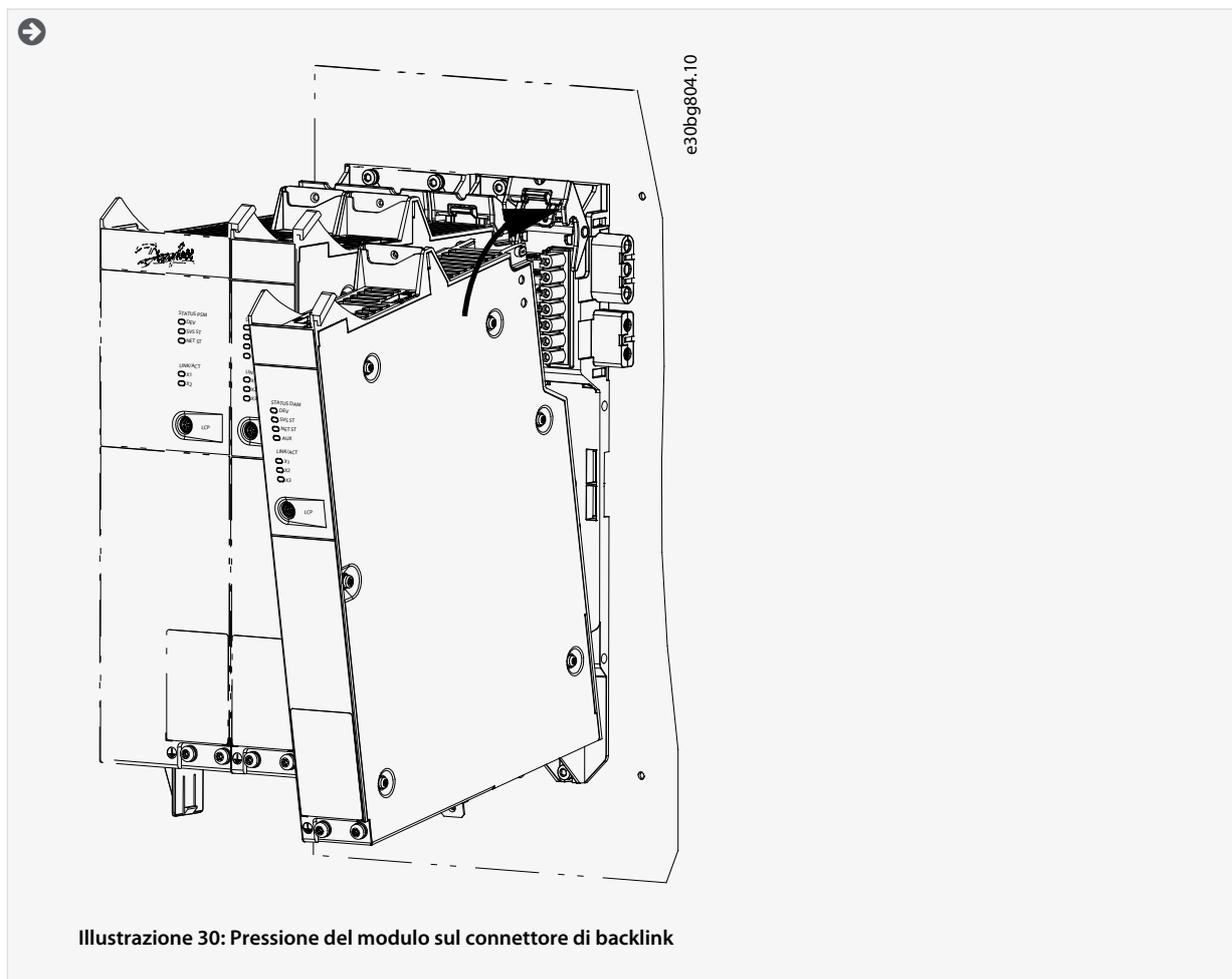
1 Cappuccio terminale della piastra posteriore

3. Montare le piastre posteriori sulla piastra di montaggio nell'armadio di controllo con viti M5 con un diametro minimo della testa o della rondella pari a 9,5 mm. La coppia di serraggio è 3 Nm.

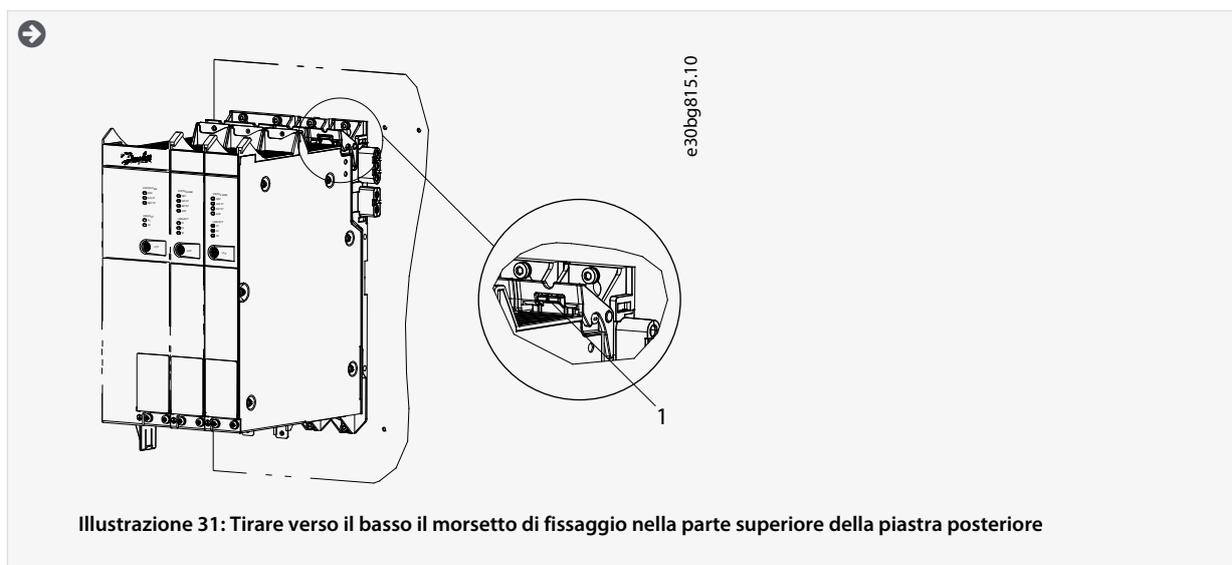


4. Far scorrere il modulo sulla portante posizionata sul fondo della piastra posteriore.

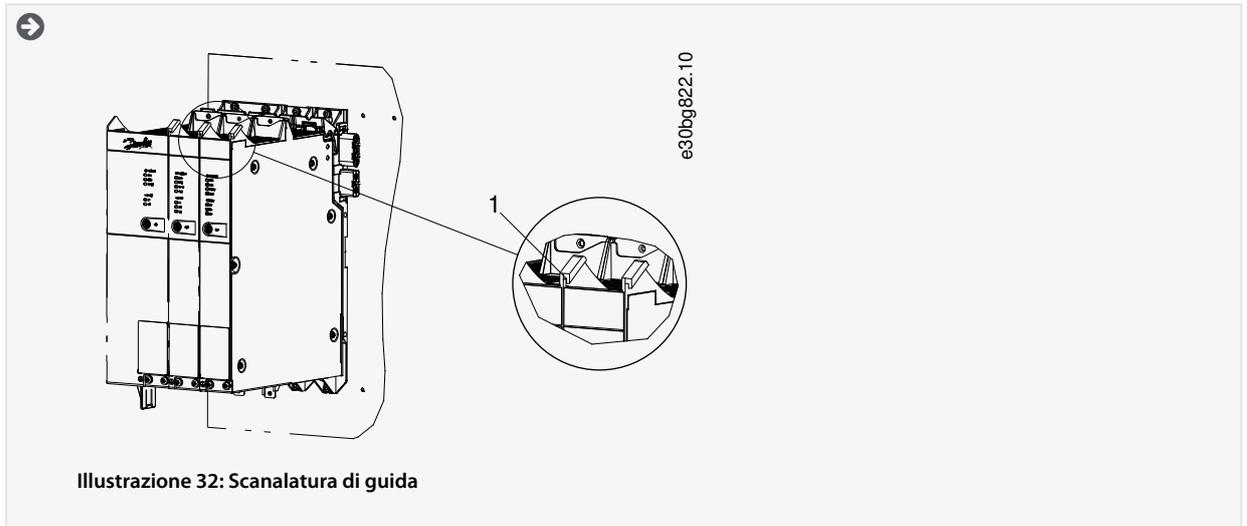
5. Premere il primo modulo sul connettore di backlink nella parte superiore della piastra posteriore.



6. Per fissare il modulo, tirare verso il basso il morsetto di fissaggio ([1] in [Illustrazione 31](#)) nella parte superiore della piastra posteriore.



7. Ripetere i passaggi 4, 5 e 6 per i moduli rimanenti, assicurandosi che il labbro sul lato sinistro del secondo modulo sia all'interno della scanalatura di guida sul lato destro del primo modulo ([1] in [Illustrazione 32](#)).



5 Installazione elettrica

5.1 Avvisi per l'installazione elettrica

Durante l'installazione elettrica, oltre alle informazioni contenute nel presente manuale, osservare le norme locali e nazionali pertinenti.

⚠ A V V I S O ⚠

PERICOLO DI CORRENTI DI DISPERSIONE/MESSA A TERRA

Le correnti di dispersione/messa a terra sono superiori a 3,5 mA. Una messa a terra non appropriata dei servoazionamenti e dei moduli di sistema ISD 510/DSD 510 può causare morte o lesioni gravi.

- Per motivi di sicurezza dell'operatore, utilizzare un installatore elettrico certificato per la corretta messa a terra dell'impianto in conformità alle norme e direttive elettriche locali e nazionali applicabili e alle istruzioni contenute nel presente manuale.

⚠ A V V I S O ⚠

ALTA TENSIONE

Il servosistema contiene componenti che funzionano ad alta tensione quando sono collegati alla rete di alimentazione elettrica. Sui componenti non sono presenti indicatori che indicano la presenza di alimentazione di rete. Un'installazione, una messa in funzione o una manutenzione non corrette possono causare morte o gravi lesioni.

- L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

⚠ A V V I S O ⚠

ALTA TENSIONE

Sui connettori è presente una tensione potenzialmente letale che può provocare lesioni gravi o mortali.

- Prima di lavorare sui connettori di alimentazione (scollegando o collegando il cavo), scollegare il PSM 510 dalla rete e attendere la fine del tempo di scarica.

5.2 Condizioni ambientali elettriche

Per consentire un funzionamento sicuro ed efficace del servosistema è necessario rispettare le seguenti condizioni ambientali elettriche:

- Solamente per l'impiego in impianti di messa a terra di alimentazione TN-S, TN-C, TN-CS, TT (non con messa a terra angolare)
- Corrente di cortocircuito potenziale: 5 kA
- Classe di protezione I
- Rete di alimentazione trifase con messa a terra, 400-480 V CA $\pm 10\%$
- Frequenza trifase 44–66 Hz
- Linee trifase e linea PE
- Alimentazione esterna per tensione ausiliaria, 24-48 V CC (PELV) $\pm 10\%$
- Induttanza CA (vedere [5.10.1 Induttanza della linea CA](#))
- Osservare le disposizioni di legge nazionali.
- La corrente di dispersione è superiore a 3,5 mA.

N O T A

COMPATIBILITÀ RCD

Il servosistema contiene componenti che possono determinare una corrente CC nel conduttore di terra di protezione, che può provocare il malfunzionamento di qualsiasi dispositivo collegato al sistema.

- Se viene usato un dispositivo di protezione a corrente residua (RCD) o di monitoraggio (RCM) per la protezione in caso di contatto diretto o indiretto, usare un dispositivo RCD o RCM di tipo B sul lato di alimentazione dei componenti del sistema.

N O T A

- Il PSM 510, il DAM 510 e l'ACM 510 (opzionale) devono essere montati in un armadio di controllo.

5.3 Installazioni conformi ai requisiti EMC

Per ottenere un'installazione conforme ai requisiti EMC, seguire le istruzioni fornite in [5.4.2 Messa a terra per l'installazione conforme ai requisiti EMC](#) e i passaggi definiti per il collegamento dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510, del PSM 510, del DAM 510 e dell'ACM 510.

5.4 Messa a terra

5.4.1 Messa a terra per la sicurezza elettrica

- Collegare a terra i servoazionamenti DSD 510 con il conduttore PE del cavo di alimentazione. Sulla parte anteriore e posteriore del servoazionamento DSD 510 è presente una vite PE dedicata.

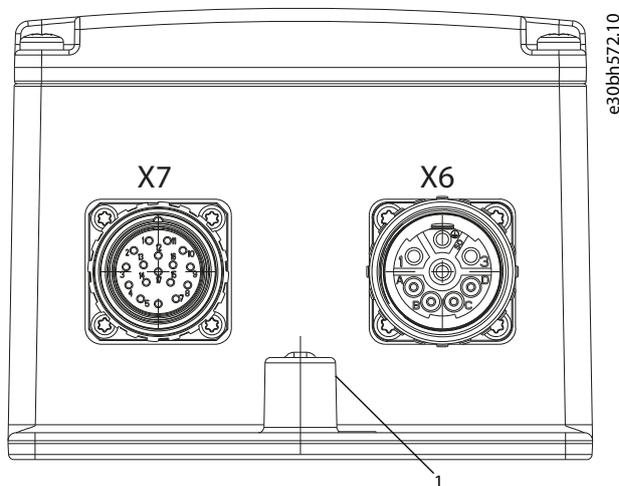


Illustrazione 33: Messa a terra del servoazionamento DSD 510

1	Vite PE
---	---------

- Assicurarsi che il frame della macchina disponga di un adeguato collegamento elettrico sui servoazionamenti ISD 510 e DSD 510:
 - Per ISD 510: utilizzare la superficie della flangia sul lato anteriore. per il collegamento PE.
 - Per DSD 510: utilizzare la vite PE mostrata in [Illustrazione 33](#).
- Per i servoazionamenti ISD 510/DSD 510, garantire una sezione trasversale minima del filo di terra di almeno 10 mm² (minimo 70 °C, Cu) o due fili di terra separati, entrambi conformi alle regole di dimensionamento. Per ulteriori informazioni consultare la norma EN/IEC 61800-5-1.
- Usare un filo di terra dedicato per l'alimentazione di ingresso e i cavi di controllo.
- Non collegare a terra i moduli in daisy-chain.
- Tenere i fili di terra quanto più corti possibile.
- Attenersi ai requisiti di cablaggio contenuti nel presente manuale.
- **Per i moduli di sistema:**

Per soddisfare i requisiti CE, garantire una sezione trasversale minima del filo di terra di almeno 16 mm² (minimo 70 °C, Cu).
 Per soddisfare i requisiti UL, garantire una sezione trasversale minima del filo di terra di almeno 6 AWG (minimo 60 °C, Cu).
 Se si utilizza un modulo PSM 510 con 10 kW è possibile ridurre la sezione trasversale dei cavi:

 - 10 mm² (minimo 70 °C, Cu) per soddisfare i requisiti CE
 - 8 AWG (minimo 60 °C, Cu) per soddisfare i requisiti UL

5.4.2 Messa a terra per l'installazione conforme ai requisiti EMC

- Stabilire il contatto elettrico tra lo schermo del cavo e il contenitore usando la piastra di schermatura I/O di ogni modulo.

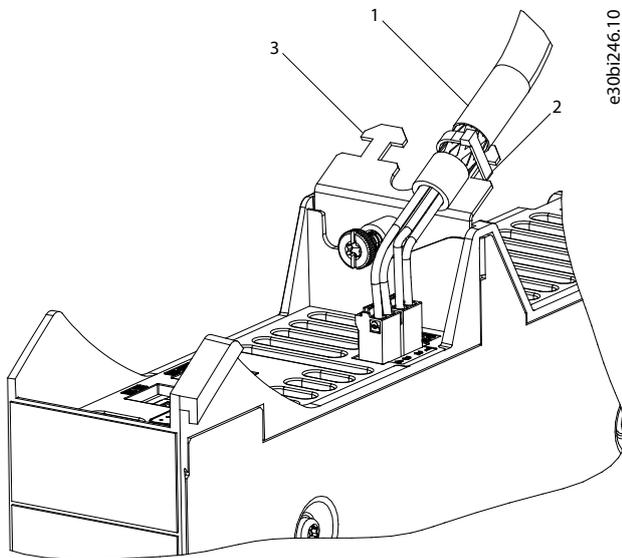


Illustrazione 34: Schermatura del cavo sulla parte superiore dei moduli di sistema

1	Cavo	3	Piastra di schermatura I/O
2	Pressacavo		

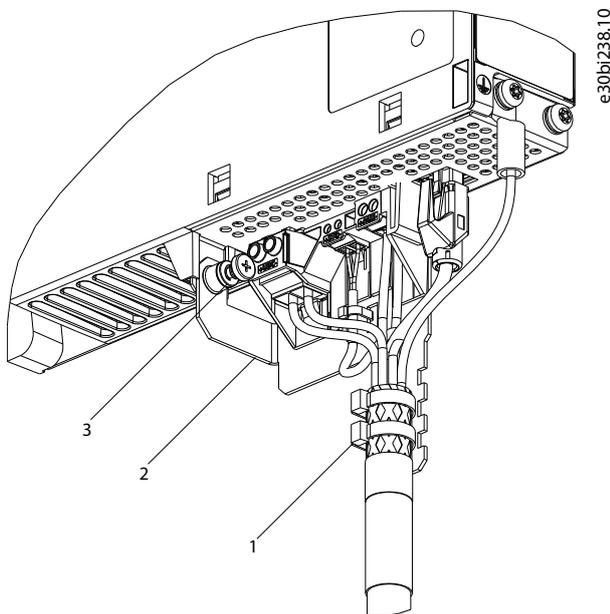


Illustrazione 35: Schermatura del cavo sulla parte inferiore dei moduli di sistema

1	Pressacavo	3	Vite PE
2	Piastra di schermatura metallica EMC		

- Utilizzare un cavo con una schermatura ad alta copertura per ridurre le oscillazioni transitorie da scoppio.
- Non utilizzare schermi attorcigliati per collegare la schermatura. Si consiglia un collegamento dei fili a 360°.

N O T A

COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE

- Esiste il rischio di oscillazioni transitorie da scoppio quando il potenziale di terra tra il servosistema e la macchina è diverso. Installare i cavi di equalizzazione tra essi. La sezione trasversale dei cavi consigliata è 16 mm².

N O T A

INTERFERENZA EMC

- Utilizzare cavi schermati per i cavi di controllo e cavi separati per i cavi di alimentazione e di controllo. Il mancato isolamento dei cavi di alimentazione e di controllo può provocare un comportamento inatteso e prestazioni ridotte.
- Assicurare una distanza minima di 200 mm tra i cavi di segnale e di potenza.
- Soltanto cavi trasversali a 90°.

5.5 Requisiti dell'alimentazione di rete

Assicurarsi che l'alimentazione presenti le seguenti proprietà:

- Impianto di messa a terra dell'alimentazione TN-S, TN-C, TN-CS, TT (non con messa a terra angolare).
- Corrente di cortocircuito potenziale: 5 kA.
- Classe di protezione I.
- Rete di alimentazione trifase a terra, 400-480 V CA $\pm 10\%$.
- Linee trifase e linea PE.
- Frequenza trifase: 44-66 Hz
- Corrente di ingresso massima per un PSM 510 a 30 kW: 55 A_{rms}

5.5.1 Fusibili

N O T A

- Utilizzare fusibili sul lato di alimentazione del modulo di alimentazione PSM 510 conformi ai requisiti CE e UL (vedere la [Tabella 20](#)).
- Quando si utilizzano due moduli PSM 510, ogni PSM 510 deve disporre di un proprio set di fusibili dedicati.

Tabella 20: Fusibili

Modello e potenza nominale	Conformità CE (IEC 60364)	Conformità UL (NEC 2014)
	Tipo di fusibile massimo	Tipo di fusibile massimo
PSM 510 (10 kW)	gG 25 A	30 A (soltanto classe T o J)
PSM 510 (20 kW)	gG 50 A	50 A (soltanto classe T o J)
PSM 510 (30 kW)	gG 63 A	80 A (soltanto classe T o J)

5.5.2 Interruttori

Per soddisfare i requisiti CE utilizzare un interruttore di tipo B o C con una capacità pari a 1,5 volte la corrente nominale di PSM 510.

N O T A

- Gli interruttori non sono consentiti negli impianti dove è richiesto il C-UL. Sono consentiti solamente i fusibili raccomandati da UL.

5.6 Requisiti per l'alimentazione ausiliaria

Alimentare il modulo di alimentazione (PSM 510) con un'alimentazione elettrica con un campo di uscita di 24-48 V CC $\pm 10\%$. L'onduazione in uscita dell'unità di alimentazione elettrica deve essere inferiore a 250 mV_{pp}. Utilizzare esclusivamente unità di alimentazione conformi alla specifica PELV. Consultare la Guida alla Progettazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®)** per gli schemi a chiocciola della potenza nominale.

N O T A

- Utilizzare esclusivamente unità di alimentazione conformi alla specifica PELV.
- Utilizzare un'alimentazione con marchio CE secondo le norme EN 61000-6-2 ed EN 61000-6-4 o simili per uso industriale.
- Il circuito secondario deve essere alimentato da una sorgente esterna isolata.

L'unità di alimentazione esterna deve essere dedicata al servosistema ISD 510/DSD 510, ossia l'alimentazione è utilizzata esclusivamente per alimentare il PSM 510. La lunghezza massima del cavo tra l'unità di alimentazione e il PSM 510 è 3 m.

5.6.1 Fusibili

Per proteggere il cablaggio a 24-48 V CC si raccomanda l'uso di fusibili certificati UL.

Tabella 21: Fusibili

Conformità CE (IEC 60364)	Conformità UL (NEC 2014)
Tipo di fusibile massimo	Tipo di fusibile massimo
50 A ⁽¹⁾	63 A ⁽²⁾

¹ Se la corrente massima è inferiore, è possibile utilizzare un fusibile con corrente nominale inferiore. Grado dei fusibili IEC: secondo il 100% della corrente massima. Utilizzare un fusibile a tempo di ritardo classificato in base alla tensione CC in uso.

² Se la corrente massima è inferiore, è possibile utilizzare un fusibile con corrente nominale inferiore. Grado dei fusibili UL: secondo il 125% della corrente massima. Utilizzare un fusibile a tempo di ritardo classificato in base alla tensione CC in uso.

5.7 Requisiti dell'alimentazione di sicurezza

Alimentare la linea STO con un'alimentazione a 24 V CC con le seguenti proprietà:

- Intervallo di uscita: 24 V CC $\pm 10\%$
- Corrente massima: 1 A

Utilizzare un'unità di alimentazione a 24 V con marchio CE per uso industriale. Assicurarsi che l'alimentazione soddisfi le specifiche PELV e venga utilizzata soltanto per l'ingresso di sicurezza del sistema.

È possibile utilizzare un'alimentazione comune per l'alimentazione ausiliaria e di sicurezza, a condizione che l'unico punto di collegamento dei due circuiti sia vicino all'alimentazione, al fine di evitare interferenze dovute a una generale caduta di tensione. La lunghezza massima del cavo tra l'unità di alimentazione da 24 V e il servosistema è di 3 m.

L'alimentazione di sicurezza può essere collegata in loop dal PSM 510 agli altri moduli di sistema, ad eccezione dell'ACM 510 (cavo non in dotazione). Per ulteriori informazioni vedere il [8.6 Installazione](#).

N O T A

- Garantire un isolamento rinforzato tra i segnali di sicurezza e gli altri segnali, le alimentazioni (alimentazione di rete) e le parti conduttive esposte.

5.8 Requisiti UL

NOTA

- La protezione da cortocircuito allo stato solido integrata non fornisce una protezione del circuito di derivazione, che deve quindi essere assicurata in conformità al Codice Elettrico Nazionale/Codice Elettrico Canadese ed eventuali ulteriori codici locali.
- L'unità è adatta per l'uso su un circuito in grado di fornire non oltre 5000 ampere rms simmetrici, 480 V massimo quando è protetta da fusibili da 80 A di classe J o T.
- Per soddisfare le normative UL (Underwriters Laboratories), utilizzare un cavo di rame omologato UL con una resistenza termica minima di 60 °C. Utilizzare esclusivamente fili di classe 1. Per il PSM 510 da 30 kW e l'EXM 510 utilizzare una resistenza termica massima di 75 °C.
- È necessaria una protezione da sovracorrente del circuito di comando.

5.9 Collegamento del servozionamento ISD 510/DSD 510

5.9.1 Avvisi di installazione elettrica per il servozionamento ISD 510/DSD 510

⚠ AVVISO ⚠

ALTA TENSIONE

Sui connettori è presente una tensione potenzialmente letale che può provocare lesioni gravi o mortali.

- Prima di lavorare sui connettori di alimentazione o di segnale (scollegando o collegando il cavo) oppure prima di eseguire lavori di manutenzione, scollegare il modulo di alimentazione (PSM 510) dalla rete e attendere il tempo di scarica.

⚠ AVVISO ⚠

TEMPO DI SCARICA

Il servosistema contiene condensatori del collegamento CC che rimangono carichi per un determinato lasso di tempo dopo che l'alimentazione di rete è stata disinserita dal modulo di alimentazione (PSM 510). Il mancato rispetto del tempo di attesa indicato dopo aver disinserito l'alimentazione prima di effettuare lavori di manutenzione o riparazione potrebbe causare lesioni gravi o mortali.

- Per evitare scosse elettriche, scollegare completamente il modulo di alimentazione (PSM 510) dalla rete elettrica e attendere che i condensatori si scarichino completamente prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione sul servosistema o sui relativi componenti.

Tempo di attesa minimo (minuti)

15

5.9.2 Istruzioni generali per l'installazione dei cavi

Evitare la tensione meccanica per tutti i cavi, soprattutto per quanto riguarda l'ampiezza di movimento del servozionamento installato.

Fissare tutti i cavi in conformità con le normative e a seconda delle condizioni in loco. Assicurarsi che i cavi non possano allentarsi, anche dopo un funzionamento prolungato.

Se non si utilizzano i connettori X3, X4 e X5, montare sempre il relativo tappo cieco.

NOTA

- Non collegare o scollegare mai i cavi ibridi da o verso il servozionamento quando è presente la tensione di alimentazione. In caso contrario, sussiste il rischio di danneggiare il circuito elettronico. Osservare il tempo di scarica dei condensatori del collegamento CC.
- Non forzare il collegamento né il montaggio dei connettori: un collegamento errato causa danni permanenti agli stessi.

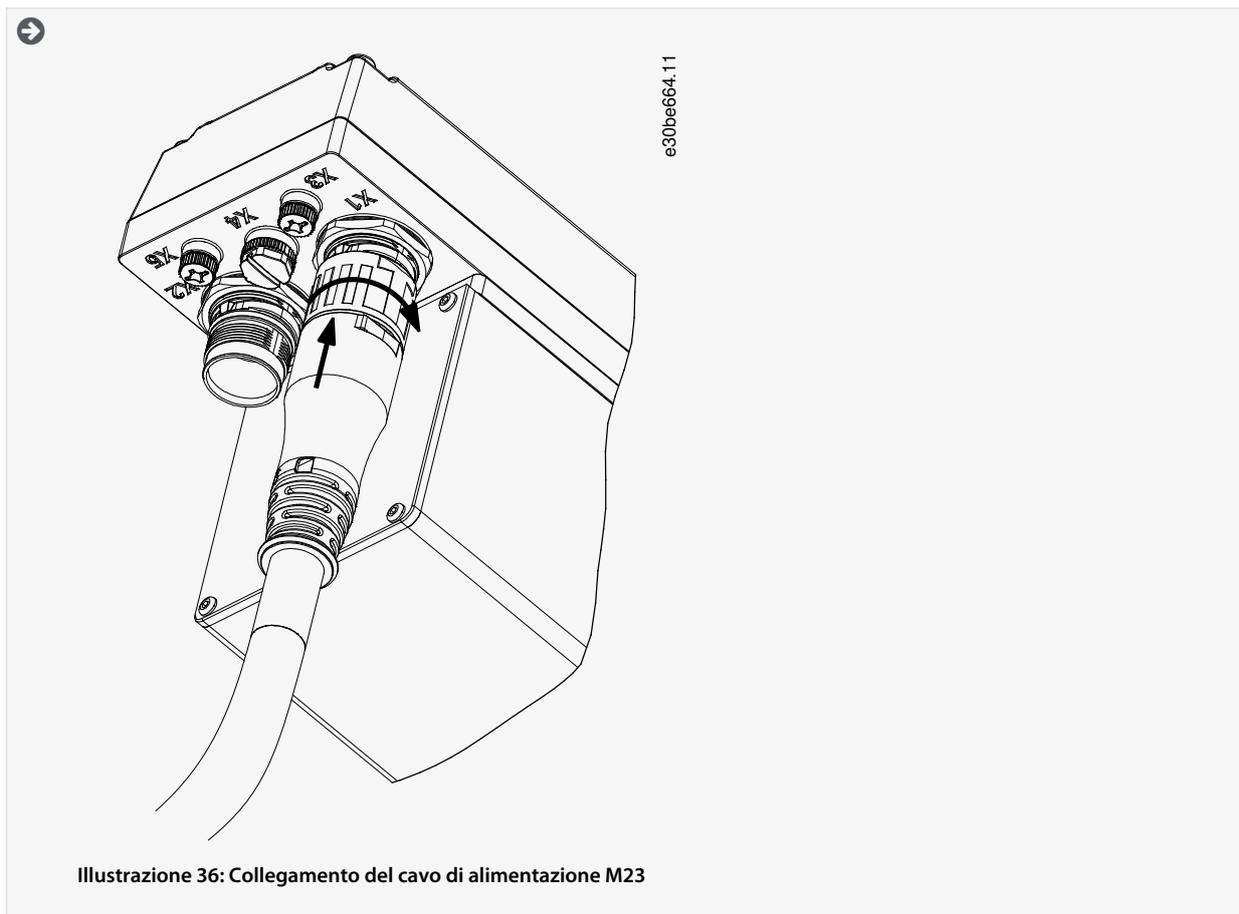
Tabella 22: Coppie di serraggio

Connettore	Coppia di serraggio [Nm]
M8	0,2
M12	0,4
M23	0,8

5.9.3 Collegamento dei cavi ibridi

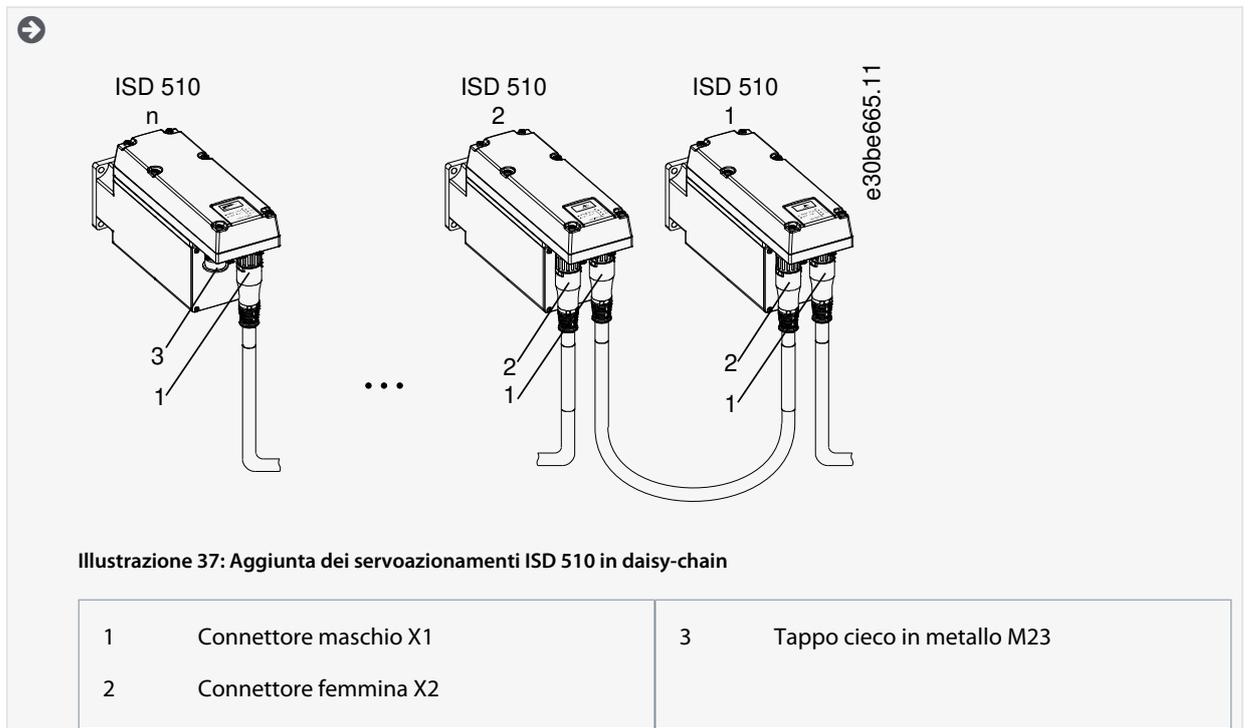
Procedura

1. Allineare il connettore femmina del cavo di alimentazione M23 al connettore d'ingresso maschio (X1) del primo servoazionamento ISD 510/DSD 510.
2. Ruotare completamente l'anello filettato del passacavo in senso antiorario. Utilizzare la marcatura OPEN come riferimento per il passacavo.
3. Assicurarsi che la marcatura OPEN sul passacavo sia rivolta verso il servoazionamento.
4. Premere il connettore sull'alloggiamento elettronico del servoazionamento fino a coprire completamente la tenuta del connettore.
5. Serrare il passacavo del cavo di alimentazione M23 ruotando l'anello filettato in senso orario per estrarlo dall'area piana intorno alla marcatura OPEN.

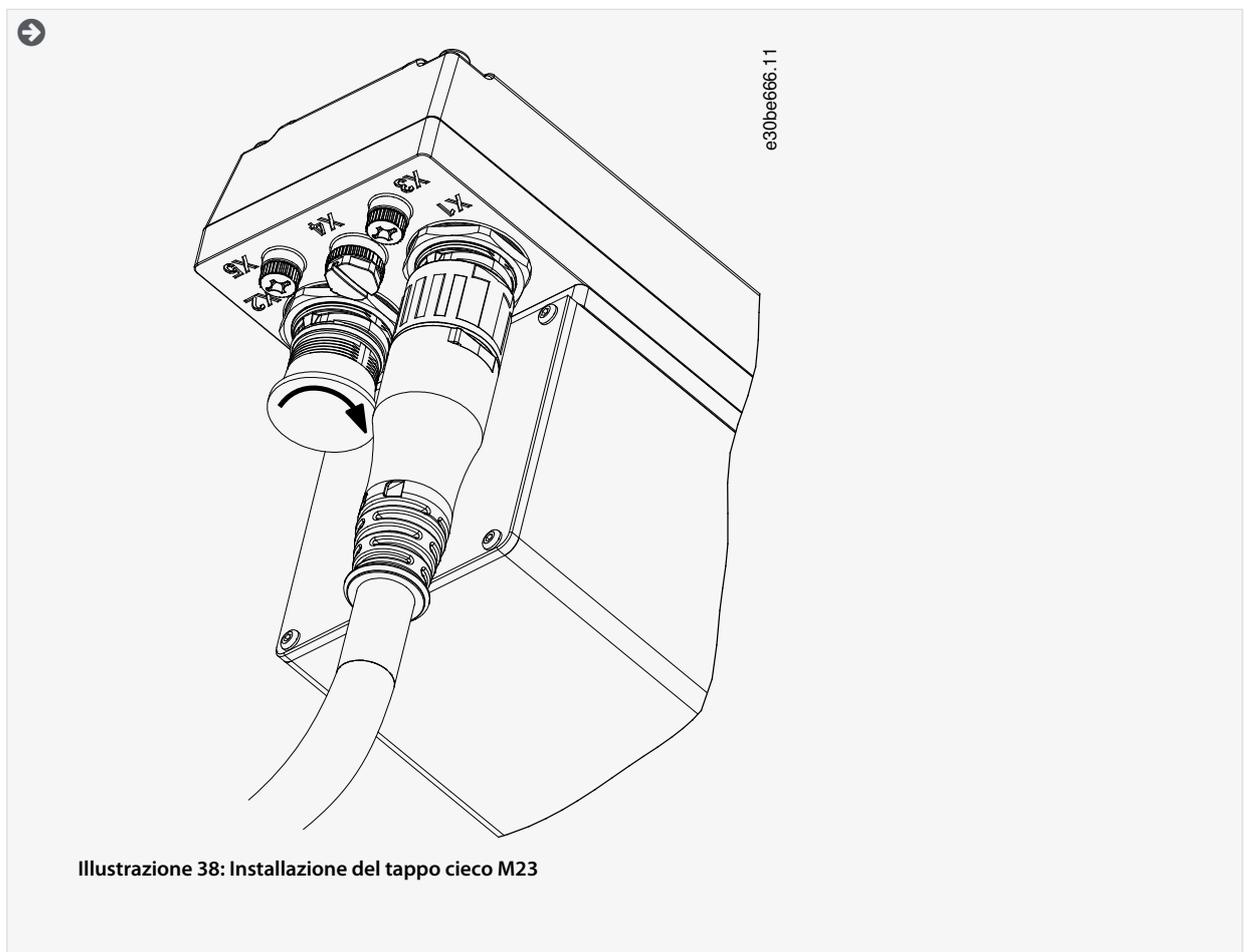


6. Per aggiungere altri servoazionamenti in daisy-chain, collegare il connettore maschio del cavo ad anello al connettore femmina (X2) del primo servoazionamento.
7. Collegare il connettore femmina del cavo di loop al connettore maschio (X1) del servoazionamento successivo, e così via.
8. Serrare gli anelli filettati manualmente come descritto nel passaggio 5.

9. Assicurarsi che non sia presente alcuna tensione meccanica sui cavi.



10. Avvitare il tappo cieco in metallo M23 al connettore di uscita femmina M23 inutilizzato (X2) sull'ultimo servoazionamento del servosistema
11. Serrare il tappo cieco in metallo fino a coprire la tenuta del connettore.



▲ A T T E N Z I O N E ▲**RISCHIO DI LESIONI E/O DI DANNI ALLE APPARECCHIATURE**

Il mancato utilizzo del tappo cieco in metallo M23 può causare lesioni all'operatore e/o danni al servozionamento ISD 510/DSD 510.

- Montare sempre il tappo cieco in metallo M23 come descritto ai passaggi 10 e 11.

N O T A

- È disponibile anche una versione angolata del connettore M23. La procedura per il collegamento del connettore angolato M23 è identica a quella per il connettore dritto.

5.9.4 Scollegamento dei cavi ibridi

Procedura

1. Scollegare il modulo di alimentazione (PSM 510) dalla sua fonte di alimentazione elettrica (rete elettrica e U_{AUX}).
2. Attendere che trascorra il tempo minimo di scarica.
3. Rimuovere il connettore del cavo di alimentazione dal modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
4. Ruotare l'anello filettato sul connettore del cavo di alimentazione del servozionamento in senso antiorario fino a quando la marcatura OPEN sul passacavo non è rivolta verso il servozionamento.
5. Estrarre il connettore dall'alloggiamento elettronico.
6. Per i connettori X1 e X2 sono previsti tappi ciechi di protezione. Installare i tappi ciechi dopo aver rimosso il rispettivo connettore.

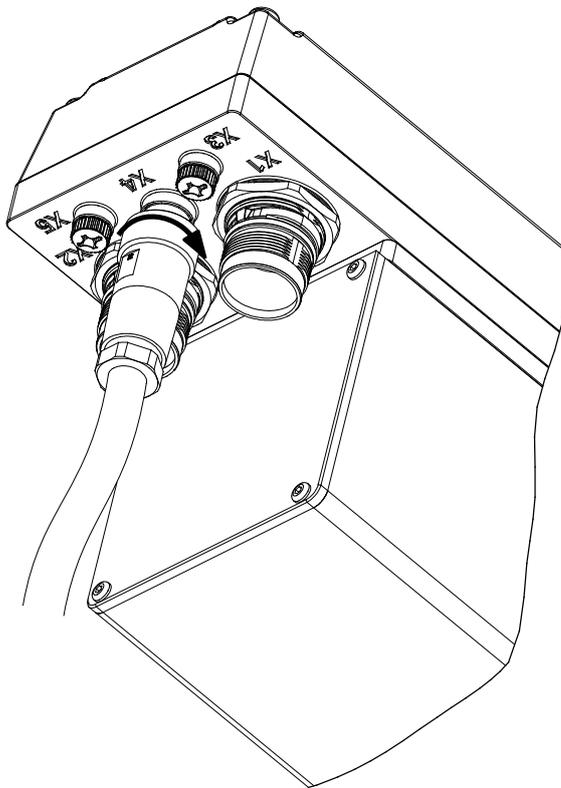
5.9.5 Collegamento dei cavi alle porte X3, X4 e X5

5.9.5.1 Raccomandazioni per l'instradamento dei cavi

Evitare la tensione meccanica per tutti i cavi, soprattutto per quanto riguarda l'ampiezza di movimento del servozionamento installato.

Fissare tutti i cavi in conformità con le normative e a seconda delle condizioni in loco. Assicurarsi che i cavi non possano allentarsi, anche dopo un funzionamento prolungato.

5.9.5.2 Collegamento dei cavi encoder e/o I/O alla porta X3



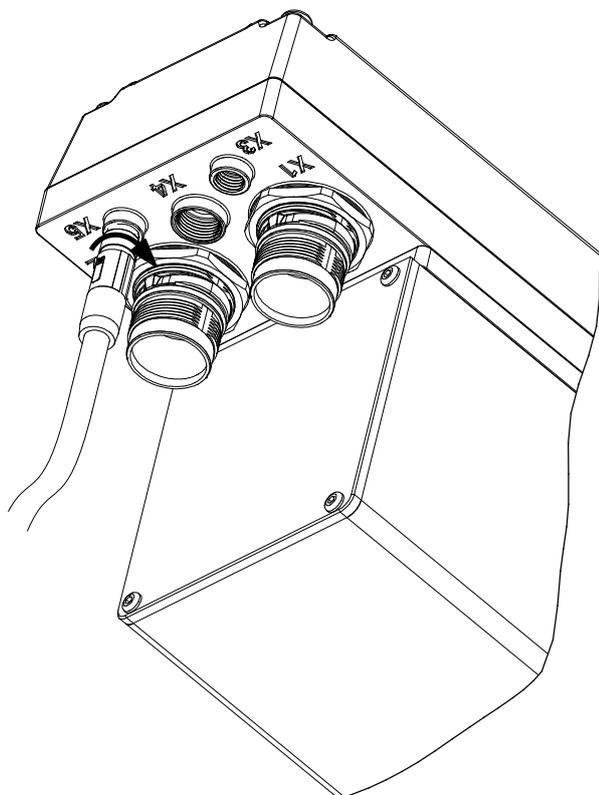
e30be667.11

Illustrazione 39: Collegamento del cavo encoder e/o I/O

Procedura

1. Allineare il connettore sul cavo (non in dotazione) con il connettore contrassegnato con X4 sul servoazionamento.
2. Premere il connettore sull'alloggiamento elettronico del servoazionamento e serrare l'anello filettato ruotandolo in senso orario. La coppia di serraggio massima è 0,4 Nm.

5.9.5.3 Collegamento del cavo LCP alla porta X5



e30be669.11

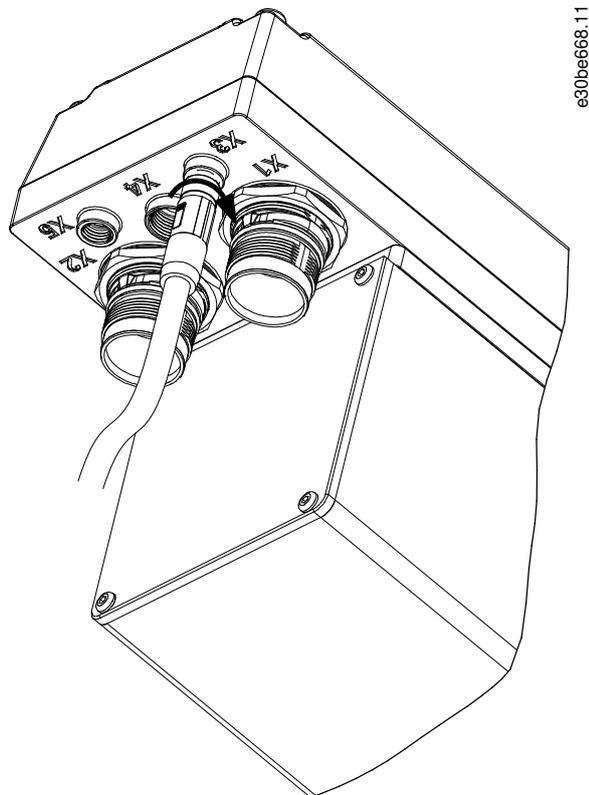
Illustrazione 40: Collegamento del cavo LCP

Procedura

1. Allineare il connettore sul cavo LCP (non in dotazione) con il connettore LCP contrassegnato con X5 sul servozionamento ISD 510/DSD 510.
2. Premere il connettore sull'alloggiamento elettronico del servozionamento e serrare l'anello filettato ruotandolo in senso orario. La coppia di serraggio massima è 0,2 Nm.

Il cavo LCP può essere ordinato come accessorio.

5.9.5.4 Collegamento del terzo cavo per dispositivo Ethernet alla porta X3



e30be668.11

Illustrazione 41: Collegamento del terzo cavo del dispositivo Ethernet

Procedura

1. Allineare il connettore sul cavo con il connettore Ethernet contrassegnato X3 sul servozionamento ISD 510/DSD 510.
2. Premere il connettore sull'alloggiamento elettronico del servozionamento e serrare l'anello filettato ruotandolo in senso orario. La coppia di serraggio massima è 0,2 Nm.

5.9.6 Scollegamento dei cavi dalle porte X3, X4 e X5

1. Allentare l'anello filettato del connettore ruotandolo in senso antiorario.
2. Scollegare il cavo dal servozionamento.
3. Per i connettori X3, X4 e X5 sono forniti in dotazione tappi ciechi di protezione, che vanno installati dopo aver rimosso il rispettivo connettore.

5.10 Collegamento al modulo di alimentazione PSM 510

5.10.1 Induttanza della linea CA

È obbligatorio l'utilizzo di un'induttanza della linea CA trifase (vedere [5.10.1.1 Collegamento di un PSM 510 all'induttanza CA](#) e [5.10.1.2 Collegamento di due moduli PSM 510 all'induttanza CA](#)).

Tabella 23: Caratteristiche dell'induttanza della linea per un PSM 510

Modello	Minimo I_{rms} [A]	U_{rms} [V]	Induttanza [mH]
PSM 510 (10 kW)	20	500	Minimo: 0,47 Massimo: 1,47
PSM 510 (20 kW)	40	500	Minimo: 0,47 Massimo: 1,47
PSM 510 (30 kW)	60	500	0,47 \pm 10%

Se vengono installati due moduli PSM 510 in parallelo, utilizzare un'induttanza CA come specificato nella [Tabella 24](#). Vedere [5.10.1.2 Collegamento di due moduli PSM 510 all'induttanza CA](#) per ulteriori informazioni.

Tabella 24: Caratteristiche dell'induttanza della linea per due PSM 510 installati in parallelo.

Modello	Minimo I_{rms} [A]	U_{rms} [V]	Induttanza [mH]
PSM 510 (2 x 30 kW)	125	500	0,24 ±10%

Danfoss consiglia di montare l'induttanza di linea CA vicino al PSM 510.

La lunghezza massima del cavo dipende dalla sezione trasversale e dalla tensione e corrente necessarie al collegamento CC.

Se le induttanze della linea CA sono montate lontano dal PSM 510, la distanza massima del cavo è di 5 m.

5.10.1.1 Collegamento di un PSM 510 all'induttanza CA

Collegare il PSM 510 al sistema di distribuzione con l'induttanza CA corretta per le taglie di potenza dello stesso.

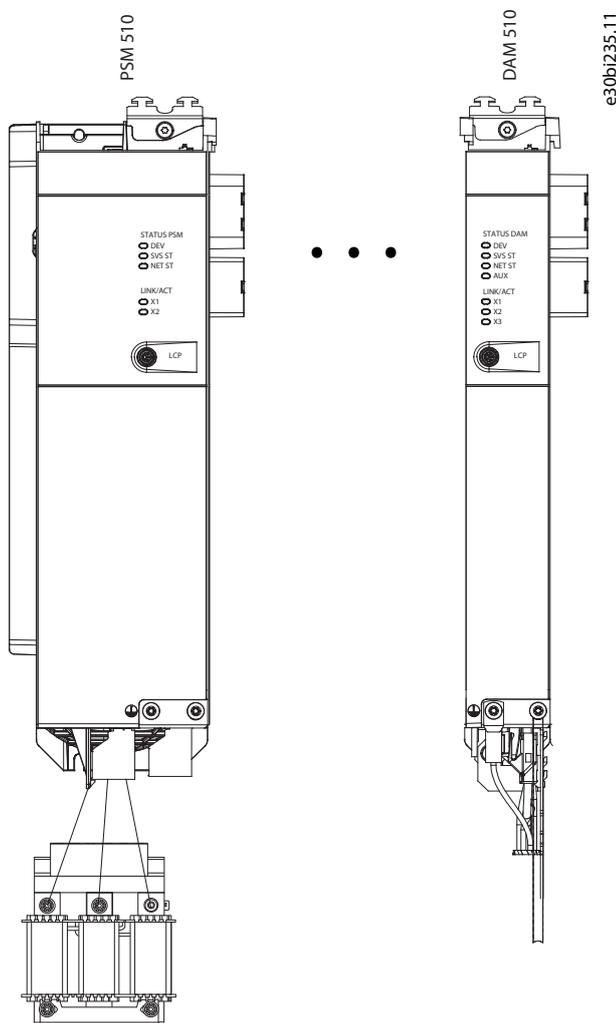


Illustrazione 42: Collegamento di un PSM 510 all'induttanza CA

5.10.1.2 Collegamento di due moduli PSM 510 all'induttanza CA

Collegare i moduli PSM 510 alla stessa induttanza CA come mostrato in [Illustrazione 43](#).

Assicurarsi che l'induttanza impiegata sia della dimensione corretta in base alla potenza combinata dei moduli PSM 510.

Quando si utilizzano due moduli PSM 510, il cablaggio tra l'induttanza di linea CA e ciascun PSM 510 deve essere della stessa lunghezza, con una tolleranza di 0,5 m.

Collegare ogni PSM 510 direttamente all'induttanza CA. Non è consentito il cablaggio in parallelo.

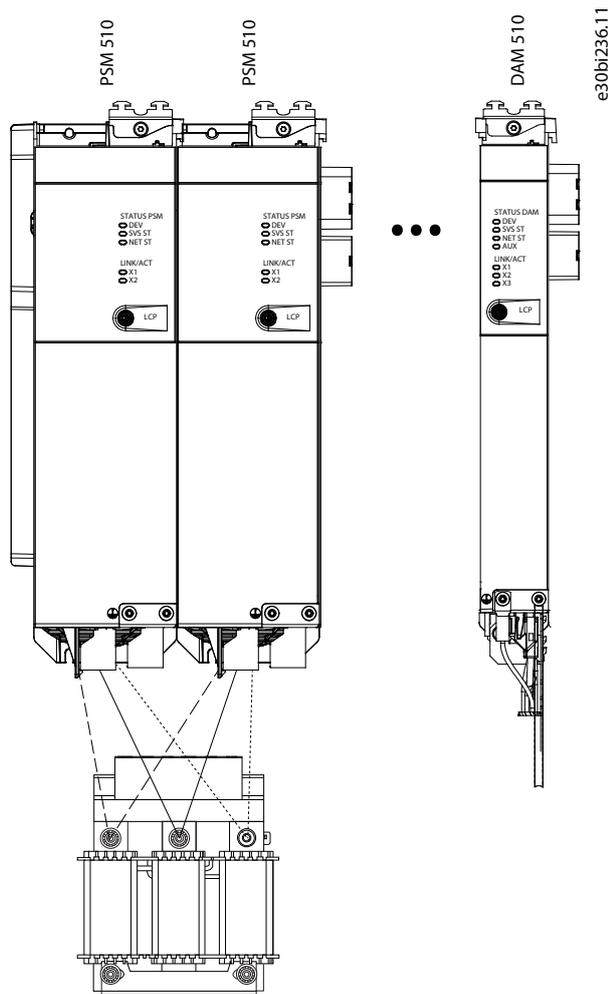


Illustrazione 43: Collegamento di due moduli PSM 510 all'induttanza CA

5.10.1.3 Collegamento di due moduli PSM 510 all'induttanza CA con ripartizione del sistema

Collegare i moduli PSM 510 alla stessa induttanza CA indipendentemente dalla posizione di carico (ad esempio prima o dopo la ripartizione del sistema) come mostrato in [Illustrazione 44](#).

Assicurarsi che l'induttanza impiegata sia della dimensione corretta in base alla potenza combinata dei moduli PSM 510.

Quando si utilizzano due moduli PSM 510, il cablaggio tra l'induttanza di linea CA e ciascun PSM 510 deve essere della stessa lunghezza, con una tolleranza di 0,5 m.

Collegare ogni PSM 510 direttamente all'induttanza CA. Non è consentito il cablaggio in parallelo.

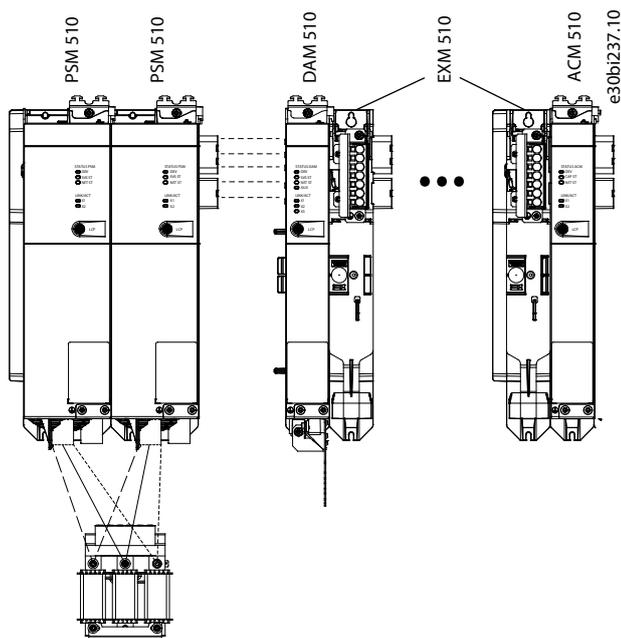


Illustrazione 44: Collegamento di due moduli PSM 510 all'induttanza CA con ripartizione del sistema

Se si utilizzano due bobine di induttanza CA (una per ciascun PSM 510) ed entrambi i moduli PSM 510 sono montati sullo stesso lato della ripartizione del sistema, la configurazione è consentita con un declassamento pari alla tolleranza della bobina di induttanza CA rapportata a 60 kW. Ad esempio, il 10% di declassamento è pari a 54 kW.

Se si utilizzano due bobine di induttanza CA (una per ciascun PSM 510) e si monta un modulo PSM 510 prima e uno dopo la ripartizione, i carichi devono essere bilanciati in modo uniforme. In caso contrario, il declassamento di entrambi i moduli PSM 510 è pari alla tolleranza dell'induttanza CA. Ad esempio, una tolleranza 10% + 10% significa -20% di declassamento.

Se si utilizzano due bobine di induttanza CA (una per ciascun PSM 510) e si monta un modulo PSM 510 prima e uno dopo la ripartizione con metà dei carichi impostati prima e metà dopo la ripartizione del sistema, l'impostazione è consentita con un declassamento pari alla tolleranza della bobina di induttanza CA rapportata a 60 kW. Ad esempio, il 10% di declassamento è pari a 54 kW.

NOTA

- Ulteriori informazioni sul modulo EXM 510 e il cablaggio sono disponibili in [11.9.13 Connettore del modulo di espansione](#).

5.10.2 Collegamento dei cavi sul modulo di alimentazione PSM 510

5.10.2.1 Collegamento dei cavi sulla parte superiore del modulo di alimentazione PSM 510

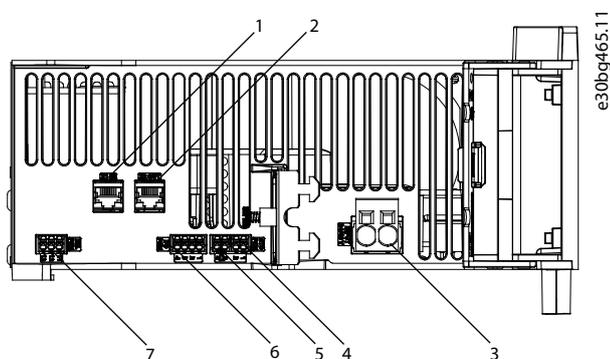


Illustrazione 45: Connettori sulla parte superiore di PSM 510

1	Connettore Ethernet di ingresso (X1 IN)	5	Connettore STO di uscita (STO PSM)
2	Connettore Ethernet di uscita (X2 OUT)	6	Connettore I/O (I/O PSM)
3	Connettore di ingresso da 24/48 V (INPUT 24/48 V)	7	Connettore per relè (REL PSM)
4	Connettore STO di ingresso (STO PSM)		

Procedura

1. Collegare il cavo Ethernet dal PLC al connettore di ingresso Ethernet (X1 IN) [1].
2. Collegare il cavo Ethernet dal connettore di uscita Ethernet (X2 OUT) [2] al modulo successivo.
3. Inserire i fili nel connettore di ingresso da 24/48 V (INPUT 24/48 V).
4. Inserire il connettore di ingresso da 24/48 V [3].
5. Inserire i fili nel connettore di ingresso STO (STO PSM).
6. Inserire il connettore di ingresso STO [4].
7. Inserire i fili nel connettore di uscita STO (STO PSM).
8. Inserire il connettore di uscita STO [5].
9. Se sono necessari ulteriori I/O, inserire i fili nel connettore I/O, quindi inserire il connettore (I/O PSM) [6].
10. Se è necessario un relè, inserire i fili nel connettore per relè, quindi inserire il connettore (REL PSM) [7].

5.10.2.2 Collegamento dei cavi sulla parte inferiore del modulo di alimentazione PSM 510

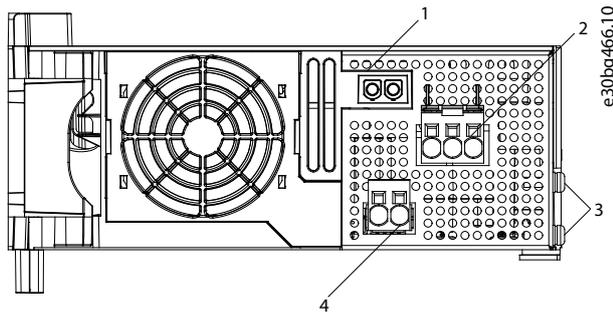


Illustrazione 46: Connettori sulla parte inferiore di PSM 510

1	Supporto per il connettore del resistore di frenatura interno quando non in uso	3	Viti PE
2	Connettore di alimentazione di rete CA	4	Connettore per resistore di frenatura interno/esterno

Procedura

1. Inserire i fili nel connettore di alimentazione di rete CA.
2. Inserire il connettore di alimentazione di rete CA [2].
3. Se è necessario un resistore di frenatura esterno:
 - a. Scollegare il connettore del resistore di frenatura interno [4] e al suo posto inserire il connettore del freno esterno.
 - b. Collegare il connettore del resistore di frenatura interno nel supporto del connettore del freno interno [1].
4. Collegare il PSM 510 al PE con una delle viti PE anteriori [3] e un conduttore PE. La coppia di serraggio è 3 Nm.

5.11 Collegamento del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)

5.11.1 Collegamento dei cavi sulla parte superiore del modulo di accesso decentralizzato DAM 510

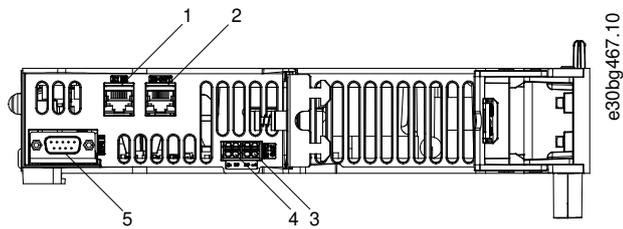


Illustrazione 47: Connettori sulla parte superiore di DAM 510

1	Connettore Ethernet di ingresso (X1 IN)	4	Connettore STO di uscita (STO DAM)
2	Connettore Ethernet di uscita (X3 OUT)	5	Connettore per encoder esterno (E DAM)
3	Connettore STO di ingresso (STO DAM)		

Procedura

1. Collegare il cavo Ethernet dall'uscita del modulo precedente al connettore di ingresso (X1 IN) [1].
2. Inserire i fili dall'uscita STO del modulo precedente nel connettore di ingresso 24 V (ingresso STO), vedere [11.9.9.2.1 Connettori STO sulla parte superiore di DAM 510](#).
3. Inserire il connettore di ingresso 24 V (connettore STO IN (STO DAM)) [3] nel DAM 510.
4. Se necessario, collegare il connettore per encoder esterno [5].

5.11.2 Collegamento del cavo di alimentazione

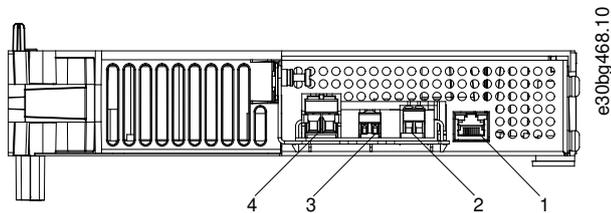


Illustrazione 48: Connettori sulla parte inferiore del DAM 510

1	Connettore Ethernet	3	Connettore STO di uscita
2	Connettore AUX	4	Connettore UDC

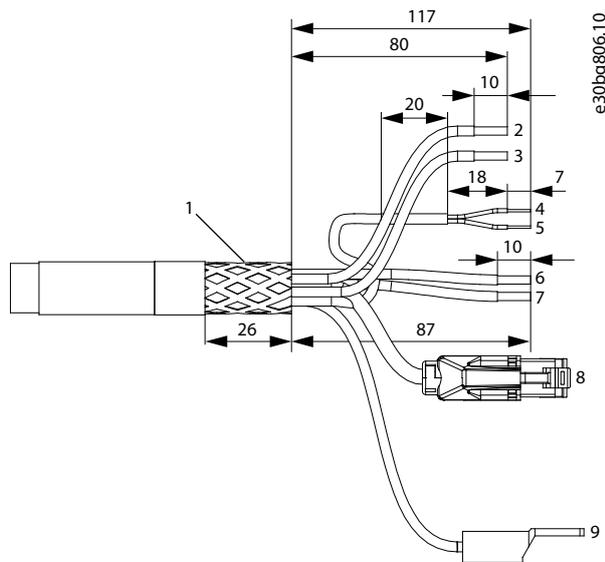


Illustrazione 49: Cavo di alimentazione

1	Area schermata	6	AUX+ (rosso, 2,5 mm ²)
2	UDC+ (nero, 2,5 mm ² /4 mm ²)	7	AUX- (blu, 2,5 mm ²)
3	UDC- (grigio, 2,5 mm ² /4 mm ²)	8	Ethernet/bus di campo (verde, connettore RJ45)
4	STO+ (rosa, 0,5 mm ²)	9	PE (giallo/verde, 2,5 mm ² /4 mm ² , capocorda a forcina)
5	STO- (grigio, 0,5 mm ²)		

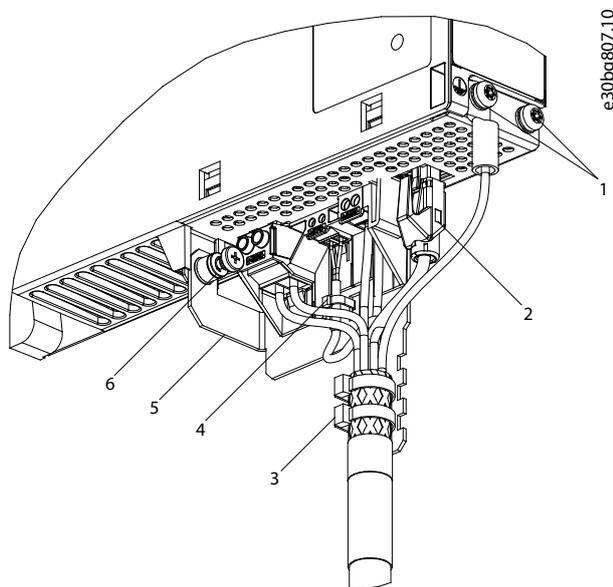


Illustrazione 50: Collegamento del cavo di alimentazione

1	Viti PE per cavo di alimentazione	4	Pressacavo per cavo STO
2	Connettore bus	5	Piastra EMC
3	Pressacavo per cavo di alimentazione	6	Vite per piastra EMC

Procedura

1. Inserire i fili nei connettori UDC, AUX e STO.
2. Fissare il cavo di alimentazione con i pressacavi [3], assicurandosi che la zona schermata sia posizionata esattamente sotto questi ultimi.
3. Fissare il cavo STO con il pressacavo [4], assicurandosi che la zona schermata sia posizionata esattamente sotto quest'ultimo.
4. Inserire i connettori del cavo di alimentazione nella rispettiva morsettiera sul DAM 510.
5. Serrare la vite sulla piastra EMC [6]. La coppia di serraggio è 3 Nm.
6. Inserire il connettore bus RJ45 [2].
7. Collegare il DAM 510 al PE con una delle viti PE anteriori [1] e un conduttore PE. La coppia di serraggio è 3 Nm.

5.12 Collegamento del modulo di condensatori ausiliari ACM 510

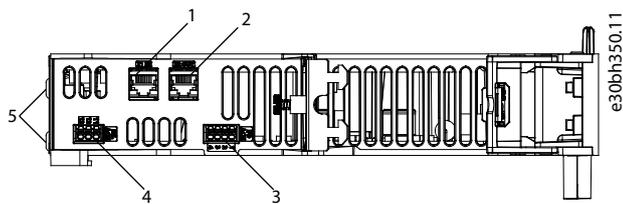


Illustrazione 51: Connettori sulla parte superiore di ACM 510

1	Connettore Ethernet di ingresso (X1 IN)	3	Connettore I/O (I/O ACM)
2	Connettore Ethernet di uscita (X2 OUT)	4	Connettore per relè (REL ACM)

Procedura

1. Collegare il cavo Ethernet dall'uscita del modulo di sistema precedente al connettore di ingresso (X1 IN) [1].
2. Se sono necessari ulteriori I/O, inserire i fili nel connettore I/O (I/O ACM), quindi inserire il connettore [3].
3. Se è necessario un relè, inserire i fili nel connettore per relè (REL ACM), quindi inserire il connettore [4].
4. Collegare l'ACM 510 al PE con una delle viti PE anteriori [5] e un conduttore PE. La coppia di serraggio è 3 Nm.

5.13 Collegamento del modulo di espansione EXM 510

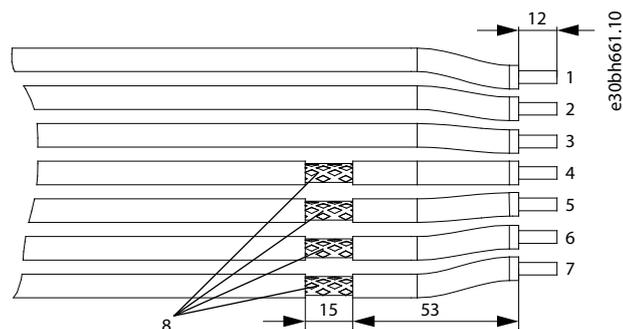


Illustrazione 52: Cavo del modulo di espansione

1	24/48 V	5	CC-
2	GND	6	CC+
3	Terra funzionale	7	CC+
4	CC-	8	Area schermata

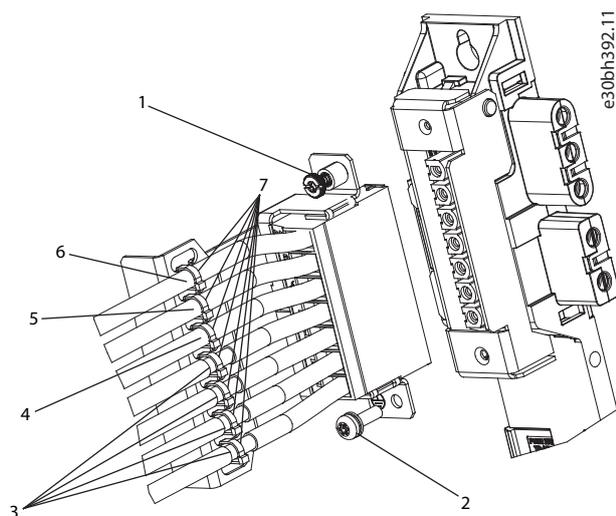


Illustrazione 53: Collegamento del modulo di espansione EXM 510

1	Vite per piastra di schermatura EMC	5	Cavo GND
2	Vite PE	6	Cavo da 24/48 V
3	Cavi CC	7	Pressacavo
4	Cavo di terra funzionale		

NOTA

- Se si utilizzano due connettori di backlink separati (collegati tramite una o due coppie di moduli EXM 510), le due barre di messa a terra devono essere collegate anche insieme con una sezione trasversale dei cavi da 16 mm² (6 AWG).
- Per le sezioni trasversali dei cavi vedere [11.9.13.1 Sezioni trasversali dei cavi per EXM 510](#).

Procedura

1. Inserire i fili [3], [4], [5] e [6] nel connettore di espansione.
2. Fissare i cavi CC [3] con il pressacavo [7], assicurandosi che l'area schermata sia posizionata esattamente sotto il pressacavo.
3. Fissare i cavi [4], [5] e [6] con i pressacavi [7].
4. Inserire i connettori nella piastra posteriore.
5. Serrare la vite sulla piastra di schermatura EMC [1]. La coppia di serraggio è 3 Nm.
6. Collegare l'EXM 510 al PE utilizzando una vite PE [2] e un conduttore PE. La coppia di serraggio è 3 Nm.

5.14 Collegamento del resistore di frenatura sul PSM 510

Il PSM 510 è collegato al resistore di frenatura interno come mostrato in [Illustrazione 54](#).

In alternativa, il PSM 510 può essere collegato a un resistore di frenatura esterno. In questo caso, il resistore di frenatura interno del PSM 510 deve rimanere scollegato e il connettore può essere posizionato nel supporto del connettore dello stesso resistore di frenatura interno.

Non è consentito installare resistori di frenatura in parallelo o in serie.

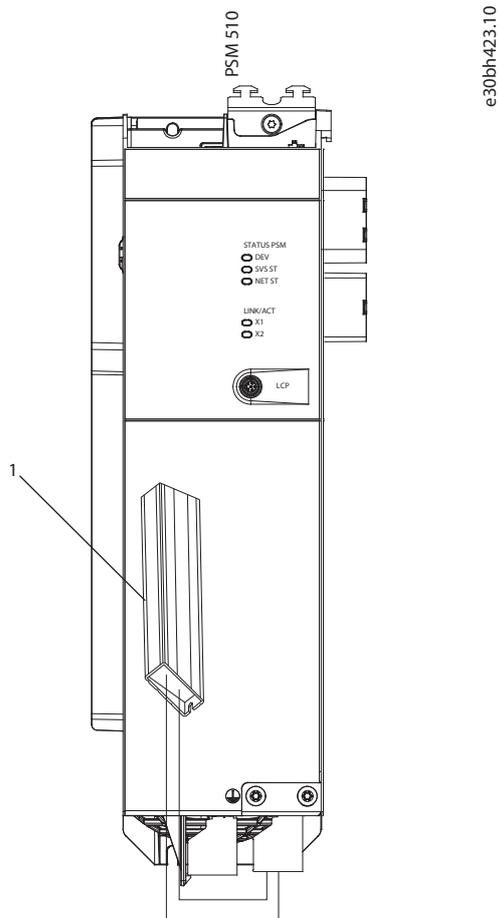


Illustrazione 54: Collegamento del resistore di frenatura interno su un PSM 510

1	Resistore di frenatura interno
---	--------------------------------

Quando si utilizzano due moduli PSM 510, collegare ogni PSM 510 al proprio resistore di frenatura interno come mostrato in [Illustrazione 55](#) (impostazioni di fabbrica).

Configurazioni alternative consentite per due moduli PSM 510:

- Un PSM 510 è collegato al resistore di frenatura interno e l'altro è collegato a un resistore di frenatura esterno.
- Entrambi i moduli PSM 510 sono collegati a un resistore di frenatura esterno. In questo caso, il resistore di frenatura interno del PSM 510 deve rimanere scollegato e il connettore può essere posizionato nel supporto del connettore dello stesso resistore di frenatura interno (vedere [5.10.2.2 Collegamento dei cavi sulla parte inferiore del modulo di alimentazione PSM 510](#)).

Non è consentito installare resistori di frenatura in parallelo o in serie.

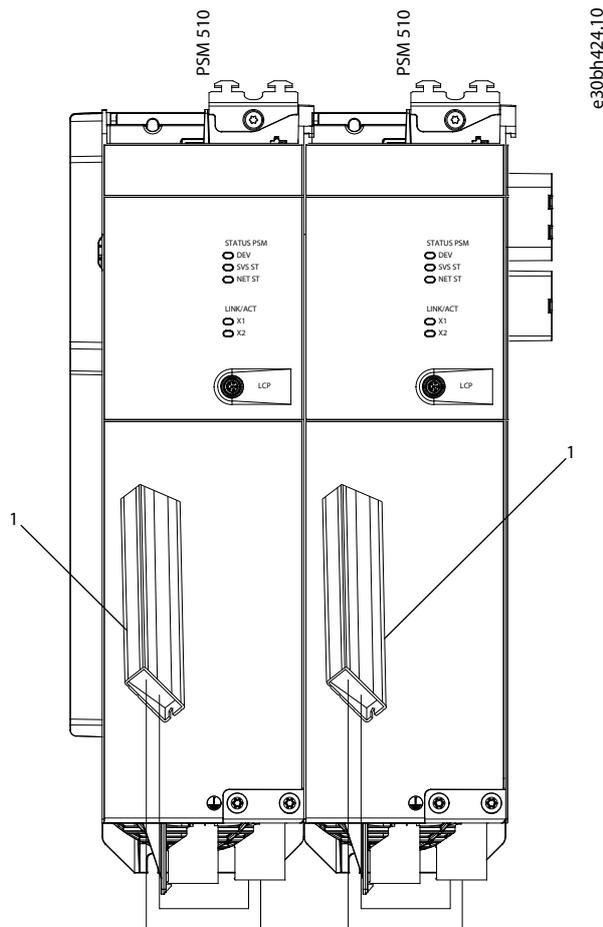


Illustrazione 55: Collegamento del resistore di frenatura su due moduli PSM 510 in parallelo

1	Resistore di frenatura interno
---	--------------------------------

6 Messa in funzione

6.1 Avvisi per la messa in funzione

⚠ A V V I S O ⚠

AVVIO INVOLONTARIO

Il servosistema contiene servoazionamenti, il PSM 510 e il DAM 510, che sono collegati alla rete di alimentazione elettrica e possono iniziare a funzionare in qualsiasi momento per via di un comando del bus di campo, di un segnale di riferimento o dell'eliminazione di una condizione di guasto. I servoazionamenti e tutti i dispositivi collegati devono essere in buone condizioni di funzionamento, poiché quando l'unità è collegata alla rete di alimentazione elettrica condizioni di funzionamento carenti possono causare morte, lesioni gravi, danni alle apparecchiature o altri danni materiali.

- Adottare misure adeguate per evitare avvii involontari.

6.2 Lista di controllo prima della messa in funzione

Completare sempre questi controlli prima della prima messa in funzione e prima di avviare il funzionamento dopo lunghi tempi di fermo o di stoccaggio.

Procedura

1. Controllare che tutti i connettori filettati dei componenti meccanici ed elettrici siano serrati correttamente.
2. Controllare che sia assicurata la libera circolazione dell'aria di raffreddamento (aspirazione e uscita).
3. Controllare che i collegamenti elettrici siano corretti.
4. Assicurarsi che siano presenti protezioni di contatto per le parti rotanti e le superfici che possono surriscaldarsi.
5. Se si utilizza la funzionalità STO, eseguire il test di messa in funzione del sistema di sicurezza funzionale (vedere [8.8 Test di messa in funzione](#)).

6.3 Assegnazione ID EtherCAT®

EtherCAT[®] non richiede alcuna assegnazione speciale dell'ID (indirizzo IP). L'assegnazione speciale dell'ID è necessaria solamente se si utilizza la comunicazione indiretta tramite il software VLT[®] Servo Toolbox.

6.4 Assegnazione ID Ethernet POWERLINK®

6.4.1 Panoramica

La comunicazione con il master Ethernet POWERLINK[®] non deve essere attiva quando si utilizza il VLT[®] Servo Toolbox per assegnare gli ID ai dispositivi. L'assegnazione ID tramite il VLT[®] Servo Toolbox è possibile solamente quando viene utilizzata la comunicazione aciclica Ethernet POWERLINK[®]. Se la comunicazione aciclica Ethernet POWERLINK[®] è già iniziata, spegnere e riaccendere per arrestarla.

Scollare il PLC, spegnere e riaccendere prima di impostare gli ID. In alternativa, nell'interfaccia POWERLINK[®], riavviare il PLC in *Service Mode* (Modalità manutenzione) mentre il parametro *Basic Ethernet in Service Mode* (Ethernet di base in modalità di funzionamento) è impostato su *Basic Ethernet enabled* (Ethernet di base abilitato).

6.4.2 Assegnazione ID al singolo dispositivo

Quando si assegna un ID a un singolo dispositivo, utilizzare la finestra *Device Information* (Informazioni sul dispositivo) in VLT[®] Servo Toolbox (per maggiori informazioni vedere la Guida alla programmazione VLT[®] Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT[®] Flexmotion[®])).

È possibile effettuare l'impostazione di un ID per un dispositivo solamente tramite l'LCP.

6.4.2.1 Impostazione dell'ID del nodo direttamente su un servoazionamento o sui moduli di sistema

Tutti i parametri relativi all'IP si trovano nel gruppo di parametri *12-0* IP Settings* (Impostazioni IP). In base allo standard Ethernet POWERLINK[®], l'indirizzo IP è impostato su 192.168.100.xxx. L'ultimo numero è il valore nel parametro *12-60 Node ID* (ID nodo). Per il parametro *12-02 Subnet Mask* (Subnet mask), l'indirizzo IP è impostato su 255.255.255.0 e non può essere modificato.

Procedura

1. Collegare l'LCP al servoazionamento o al modulo di sistema per il quale occorre modificare *Node ID* (ID Nodo).
2. Premere il tasto *Hand On* per più di 1 s per utilizzare l'LCP come interfaccia di controllo.

3. Premere il pulsante *Main Menu*, quindi scorrere fino al sottomenu *12-** Ethernet* e premere *OK*.
4. Scorrere fino al sottomenu *12-6* Ethernet POWERLINK* e premere *OK*.
5. Modificare l'ID del nodo PSM 510/DAM 510 con il valore desiderato (1-239).
6. Premere *OK* per confermare la selezione e attendere il completamento della procedura di assegnazione dell'ID.
7. Spegnerne e riaccendere per garantire che tutte le modifiche dell'ID siano effettive e operative nel bus di campo.

6.4.2.2 Impostazione dell'ID del nodo per un singolo servoazionamento tramite il modulo di alimentazione (PSM 510) o il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) tramite LCP

È inoltre possibile modificare il *Node ID* (ID nodo) di un servoazionamento quando l'LCP è collegato a PSM 510 o DAM 510. Questa funzionalità si trova nel gruppo di parametri *54-** ID Assignment* (Assegnazione ID) nel sottogruppo *54-1* Manual* (Manuale).

Procedura

1. Collegare l'LCP al PSM 510/DAM 510, che è collegato ai servoazionamenti e ai moduli di sistema per i quali occorre modificare il *Node ID* (ID nodo).
2. Premere il tasto *Hand On* per più di 1 s per utilizzare l'LCP come interfaccia di controllo di PSM 510/DAM 510.
3. Premere il pulsante *Main Menu* (Menu principale), quindi scorrere fino al sottomenu *12-** Ethernet* e premere *OK*.
4. Scorrere fino al sottomenu *12-6* Ethernet POWERLINK* e premere *OK*.
5. Modificare l'ID del nodo PSM 510/DAM 510 con il valore desiderato (1-239) premendo il tasto *OK*.
6. Tornare in *Main Menu* (Menu principale) e selezionare il parametro *54-** ID Assignment* (Assegnazione ID).
7. Selezionare il parametro *54-1* Manual* (Manuale).
8. Soltanto PSM 510: nel parametro *54-01 Epl id assignment line* (Linea di assegnazione dell'id Epl) selezionare la porta Ethernet X1 o X2. Il PSM 510 assegna gli ID al dispositivo selezionato tramite la porta selezionata e la rete di bus di campo. Sulla porta DAM 510, X2 verrà utilizzato automaticamente.
9. Selezionare il parametro *54-12 Epl ID assignment start id* (ID iniziale per l'assegnazione dell'ID Epl), quindi selezionare un valore valido (1–239). Il valore sarà assegnato al dispositivo nell'indice di posizione specificato. Il PSM 510/DAM 510 collegato all'LCP è in posizione 0 e il primo dispositivo raggiungibile sulla porta selezionata è l'indice di posizione 1 e così via.
10. Selezionare il parametro *54-14 Manual Epl ID assignment start* (Avvio assegnazione manuale dell'ID Epl) e cambiare lo stato da *[0] ready* (pronto) a *[1] start* (avvio).
11. Premere *OK* per confermare la selezione e attendere il completamento della procedura di assegnazione dell'ID.
12. Verificare che l'assegnazione dell'ID sia stata completata correttamente utilizzando i parametri:
 - a. Parametro *54-15 Epl ID assignment state* (Stato dell'assegnazione dell'ID Epl)
 - b. Parametro *54-16 Epl ID assignment error code* (Codice di errore di assegnazione dell'ID Epl)
 - c. Parametro *54-17 Epl ID assignment device count* (Numero di dispositivi per l'assegnazione dell'ID Epl)
13. Spegnerne e riaccendere per garantire che tutte le modifiche dell'ID siano effettive e operative nel bus di campo.

Se si verifica un errore durante l'assegnazione dell'ID, l'errore rilevato viene visualizzato sull'LCP. Possono essere segnalati i seguenti errori:

- Stato NMT non valido
- Commento non valido
- Porta Ethernet non valida
- ID nodo non valido
- Assegnazione ID non riuscita
- Indirizzo MAC duplicato
- Versione SW non valida
- Assegnazione incompleta
- Nessun dispositivo trovato
- Errore interno

6.4.3 Assegnazione ID a più dispositivi

Quando si assegna un ID a più dispositivi (ad esempio quando si imposta una nuova rete), utilizzare il sottostrumento VLT^{AE} Servo Toolbox *DAM ID assignment* (Assegnazione ID DAM) (per maggiori informazioni vedere la Guida alla programmazione VLT[®] Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT[®] Flexmotion[®])).

L'impostazione contemporanea degli ID di tutti i servoazionamenti collegati a un modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) o a un modulo di alimentazione (PSM 510) può essere effettuata anche tramite l'LCP quando è collegato al DAM 510/PSM 510.

6.4.3.1 Impostazione degli ID del nodo di tutti i servoazionamenti e dei moduli di sistema su una linea di modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)/modulo di alimentazione (PSM 510)

L'assegnazione automatica dell'ID PSM 510/DAM 510 viene utilizzata per l'impostazione automatica degli *Node IDs* (ID nodo) su tutti i servoazionamenti e moduli di sistema per una linea PSM 510/DAM 510 specificata. Questa funzionalità si trova nel gruppo di parametri *54- ** ID Assignment* (Assegnazione ID) nel sottogruppo *54-0* Automatic* (Automatica).

Procedura

1. Collegare l'LCP al PSM 510/DAM 510, che è collegato ai servoazionamenti e ai moduli di sistema per i quali occorre modificare il *Node ID* (ID nodo).
2. Premere il tasto *Hand On* per più di 1 s per utilizzare l'LCP come interfaccia di controllo di PSM 510/DAM 510.
3. Premere il pulsante *Main Menu* (Menu principale), quindi scorrere fino al sottomenu *12- ** Ethernet* e premere *OK*.
4. Scorrere fino al sottomenu *12-6* Ethernet POWERLINK* e premere *OK*.
5. Modificare l'ID del nodo PSM 510/DAM 510 con il valore desiderato (1-239) premendo il tasto *OK*.
6. Tornare in *Main Menu* (Menu principale) e selezionare il parametro *54- ** ID Assignment* (Assegnazione ID).
7. Selezionare il parametro *54-0* Automatic* (Automatica).
8. Soltanto PSM 510: nel parametro *54-01 Epl id assignment line* (Linea di assegnazione dell'id Epl) selezionare la porta Ethernet X1 o X2. Il PSM 510 assegna gli ID al dispositivo selezionato tramite la porta selezionata e la rete di bus di campo. Sulla porta DAM 510, X2 verrà utilizzato automaticamente.
9. Selezionare il parametro *54-02 Epl ID assignment start id* (ID iniziale per l'assegnazione dell'ID Epl), quindi selezionare un valore valido (1-239). Il valore sarà assegnato al dispositivo nell'indice di posizione specificato. Il PSM 510/DAM 510 collegato all'LCP è in posizione 0 e il primo dispositivo raggiungibile sulla porta selezionata è l'indice di posizione 1 e così via.
10. Selezionare il parametro *54-03 Automatic Epl ID assignment start* (Avvio assegnazione ID Epl automatica) e cambiare lo stato da *[0] ready* (pronto) a *[1] start* (avvio).
11. Premere *OK* per confermare la selezione e attendere il completamento della procedura di assegnazione dell'ID.
12. Verificare che l'assegnazione dell'ID sia stata completata correttamente utilizzando i parametri:
 - a. Parametro *54-04 Epl ID assignment state* (Stato dell'assegnazione dell'ID Epl)
 - b. Parametro *54-05 Epl ID assignment error code* (Codice di errore di assegnazione dell'ID Epl)
 - c. Parametro *54-06 Epl ID assignment device count* (Numero di dispositivi per l'assegnazione dell'ID Epl)
13. Spegner e riaccendere per garantire che tutte le modifiche dell'ID siano effettive e operative nel bus di campo.

Se si verifica un errore durante l'assegnazione dell'ID, l'errore rilevato viene visualizzato sull'LCP. Possono essere segnalati i seguenti errori:

- Stato NMT non valido
- Commento non valido
- Porta Ethernet non valida
- ID nodo non valido
- Assegnazione ID non riuscita
- Indirizzo MAC duplicato
- Versione SW non valida
- Assegnazione incompleta
- Nessun dispositivo trovato
- Errore interno

6.5 Assegnazione ID PROFINET®

Ciascun dispositivo PROFINET® ha bisogno di un nome di dispositivo e un indirizzo IP. L'indirizzo IP e il nome del dispositivo sono assegnati dal controllore I/O quando viene stabilita la connessione con il dispositivo I/O.

L'assegnazione dell'indirizzo IP è necessaria anche quando si utilizza la comunicazione indiretta tramite il software VLT® Servo Toolbox (per maggiori informazioni vedere la Guida alla programmazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®)).

L'indirizzo IP e il nome del dispositivo possono essere assegnati anche tramite PRONETA, uno strumento gratuito di supporto nell'analisi e nella configurazione delle reti PROFINET®.

6.6 Tempo di accensione

Il tempo massimo di accensione per i moduli di sistema è pari a 15 s. Tale durata corrisponde al tempo che intercorre tra l'alimentazione del sistema con la tensione ausiliaria e la completa inizializzazione del modulo.

Il tempo di accensione riportato è indicativo. Lo stato esatto del modulo è visibile tramite la parola di stato.

N O T A

- Non azionare alcun modulo di sistema finché non sono tutti accesi correttamente.
- Se si montano due moduli PSM 510 in parallelo, accendere entrambi contemporaneamente (con un ritardo massimo di un secondo).

6.7 Tempo di carica del modulo di sistema

Il tempo di carica del sistema è determinato dal tempo di carica più lungo di ogni singolo modulo di sistema.

Lo stato esatto di ciascun modulo è visibile tramite la parola di stato.

N O T A

- Non azionare i moduli di sistema né i convertitori di frequenza decentralizzati fino a quando non sono completamente carichi. Attendere che PSM 510, DAM 510 e ACM 510 si trovino nello stato *Operation enabled* (Funzionamento abilitato) prima di impostare ISD 510/DSD 510 nello stato *Operation enabled* (Funzionamento abilitato).

Tabella 25: Tempo di carica del collegamento CC (UDC) per PSM 510, DAM 510 e ACM 510

Specifica	Unità	PSM 510	DAM 510	ACM 510
Tempo di carica UDC	s	2,0	2,0	3,5

6.8 Accensione del sistema ISD 510/DSD 510

Completare il cablaggio del servosistema prima di applicare la tensione ai servozionamenti ISD 510/DSD 510. Questo cablaggio fornisce la tensione di alimentazione e i segnali di comunicazione per il servosistema. Si tratta di un requisito fondamentale per il funzionamento dei servozionamenti ISD 510/DSD 510.

È possibile accendere il servosistema in due modi:

- Se il modulo di alimentazione (PSM 510) è alimentato con rete elettrica, STO e U_{AUX} , viene stabilita la comunicazione con il controllore interno PSM 510 e il collegamento CC e U_{AUX} sono automaticamente inviati tramite il backlink al DAM 510 e poi trasmessi ai servozionamenti collegati.
- Se il modulo di alimentazione (PSM 510) è alimentato solo da U_{AUX} , allora il PSM 510, il DAM 510 e le unità di controllo del servozionamento sono in funzione.

6.8.1 Procedura per l'accensione del sistema ISD 510/DSD 510

Procedura

1. Inserire l'alimentazione U_{AUX} per consentire la comunicazione con PSM 510, DAM 510 e i servozionamenti ISD 510/DSD 510.
2. Accendere la rete.
3. Impostare PSM 510 sullo stato *Normal operation* (Funzionamento normale).
4. Impostare DAM 510 sullo stato *Normal operation* (Funzionamento normale).

A questo punto PSM 510, DAM 510 e i servozionamenti ISD 510/DSD 510 sono pronti per il funzionamento.

6.9 Librerie

Le librerie fornite per il sistema ISD 510 possono essere utilizzate in:

- TwinCAT[®]V2 e V3
- SIMOTION SCOUT[®]V5.2:
 - C240 a partire da V4.4
 - D410-2 a partire da V4.4
 - D425-2 a partire da V4.4
 - D435-2 a partire da V4.4
 - D445-2 a partire da V4.4

- D455-2 a partire da V4.4
- P320 a partire da V4.4
- Ambiente Automation Studio[®] (versione 3.0.90 e 4.x, piattaforma supportata SG4) per integrare facilmente la funzionalità senza la necessità di uno speciale tempo di ciclo del movimento sul controllore.
- TiA a partire da V15

I blocchi funzioni forniti sono conformi allo standard PLCopen[®]. Non è necessario conoscere la comunicazione del bus di campo sottostante e/o il profilo CiA DS 402 CANopen[®].

La libreria contiene:

- Blocchi funzioni per il controllo e il monitoraggio dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e dei moduli di sistema.
- Blocchi funzioni per tutti i comandi di movimento disponibili dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510.
- Blocchi funzioni per il controllo e il monitoraggio di PSM 510, DAM 510 e ACM 510.
- Blocchi funzioni e strutture per la creazione di profili *Basic CAM* (CAM di base).
- Blocchi funzioni e strutture per la creazione di profili *Labeling CAM* (CAM di etichettatura).

6.10 Programmazione con Automation Studio™

6.10.1 Requisiti per la programmazione con Automation Studio™

I seguenti file sono necessari per integrare i servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e i moduli di sistema in un progetto[®] Automation Studio:

- Pacchetto di librerie per il servosistema ISD 510: Danfoss_VLT_ServoMotion_V_x_y_z.zip
- XDD file (Descrizione del dispositivo XML) per il servoazionamento ISD 510 standard: 0x0300008D_ISD510_S.xdd
- XDD file (Descrizione del dispositivo XML) per il servoazionamento ISD 510 avanzato: 0x0300008D_ISD510_A.xdd
- XDD file (Descrizione del dispositivo XML) per il servoazionamento DSD 510 standard: 0x0300008D_DSD510_S.xdd
- XDD file (Descrizione del dispositivo XML) per il servoazionamento DSD 510 avanzato: 0x0300008D_DSD510_A.xdd
- XDD file (Descrizione del dispositivo XML) per il modulo di alimentazione (PSM 510): 0x0300008D_PSM.xdd
- XDD file (Descrizione del dispositivo XML) per il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510): 0x0300008D_DAM.xdd
- XDD file (Descrizione del dispositivo XML) per il modulo di condensatori ausiliari (ACM 510): 0x0300008D_ACM.xdd

6.10.2 Creazione di progetti Automation Studio™

Le procedure descritte in questo capitolo si applicano alle versioni 3.0.90 e V4.x di Automation Studio[®] se non diversamente specificato.

Le informazioni su come installare Automation Studio[®] sono riportate nel dettaglio nella guida Automation Studio[®]. Aprire B&R Help Explorer e passare a [Automation software → Software Installation → Automation Studio].

Le informazioni su come creare un progetto Automation Studio[®] sono riportate nel dettaglio nella guida Automation Studio[®].

V3.0.90:

Aprire B&R Help Explorer e passare a [Automation Software → Getting Started → Creating programs with Automation Studio → First project with X20 CPU].

V4.x:

Aprire B&R Help Explorer e passare a [Automation Software → Getting Started → Creating programs with Automation Studio → Example project for a target system with CompactFlash].

6.10.3 Inclusione delle librerie di servoazionamento in un progetto Automation Studio™

Procedura

1. In *Logical View* (Vista logica), aprire la voce di menu [File → Import...].
2. Nella finestra successiva, selezionare il file Danfoss_VLT_ServoMotion_V_x_y_z.zip (in base alla posizione sul disco rigido).
3. Fare clic su *Open* (Apri).
4. Assegnare le librerie alla CPU nella finestra successiva.

5. Fare clic su *Finish* (Fine). A questo punto le librerie sono integrate nel progetto Automation Studio[®].

Durante l'integrazione viene creata una nuova cartella contenente le librerie ISD:

- DDS_Drive
 - Contiene unità organizzative del programma (POU) definite da PLCopen[®] (nome che inizia con MC_) e POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_). Le POU Danfoss forniscono funzionalità aggiuntive per l'asse.
 - È possibile combinare POU definite da PLCopen[®] con POU definite da Danfoss.
 - I nomi delle POU destinate al servozionamento finiscono tutti con _DDS.
- DDS_PSM
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per il modulo di alimentazione (PSM).
 - I nomi delle POU destinate al PSM terminano tutti con _PSM.
- DDS_DAM
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per il modulo di accesso decentralizzato (DAM).
 - I nomi delle POU destinate al DAM terminano tutti con _DAM.
- DDS_ACM
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per l' Auxiliary Capacitors Module (ACM).
 - I nomi delle POU destinate all'ACM terminano tutti con _ACM.
- DDS_BasCam
 - Contiene POU per la creazione di CAM di base.
- DDS_LabCam
 - Contiene POU per la creazione di CAM di etichettatura.
- DDS_Intern
 - Contiene POU che sono necessarie internamente per le librerie.
 - Non utilizzare queste POU nelle applicazioni.

Quando si integra il pacchetto DDS_Drive, alcune librerie standard vengono integrate automaticamente, a meno che non facciano già parte del progetto.

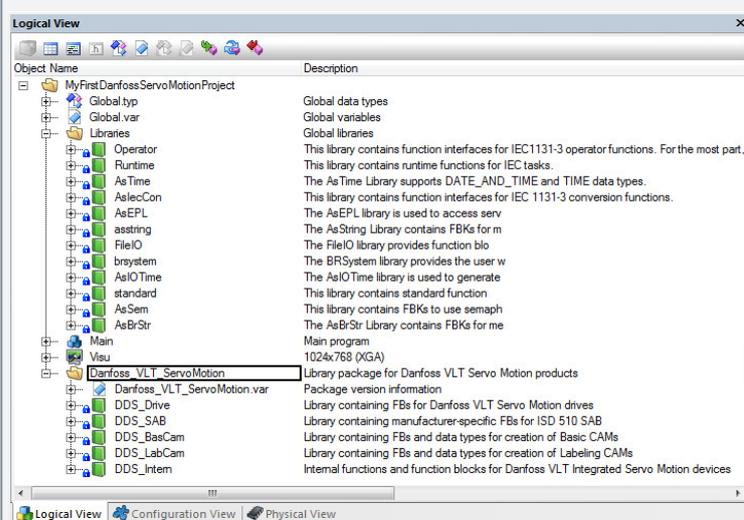


Illustrazione 56: Librerie standard

NOTA

- Non rimuovere queste librerie, in caso contrario le librerie di servoazionamento Danfoss non funzioneranno.

6.10.4 Costanti all'interno della libreria DDS_Drive

All'interno della libreria sono definiti i seguenti elenchi di costanti:

- Danfoss_VLT_ServoMotion
 - Contiene le informazioni sulla versione della libreria.
- DDS_AxisErrorCodes
 - Costanti per i codici di errore dell'asse.
 - È possibile leggere i codici di errore usando il blocco funzioni *MC_ReadAxisError_DDS* e/o *DD_ReadAxisWarning_DDS*.
- DDS_AxisTraceSignals
 - Costanti per i segnali di traccia dell'asse.
 - Da utilizzare con il blocco funzioni *DD_Trace_DDS*.
- DDS_BasCam
 - Costanti per la creazione di CAM di base.
- DDS_CamParsingErrors
 - Costanti per l'analisi dei problemi di un CAM.
 - Il motivo dell'errore viene fornito dal blocco funzioni *MC_CamTableSelect_DDS*.
- DDS_FB_ErrorConstants
 - Costanti per gli errori all'interno delle POU.
 - Il motivo viene fornito in un output *ErrorInfo.ErrorID* disponibile in tutte le POU.
- DDS_Intern
 - Costanti necessarie internamente per la libreria.
 - Non sono destinate all'uso in un'applicazione.
- DDS_LabCam
 - Costanti per la creazione di CAM di etichettatura.
- DDS_SdoAbortCodes
 - Costanti per errori di lettura e scrittura dei parametri.
 - Il motivo viene fornito in un output *AbortCode* (Codice di annullamento) disponibile in alcune POU.
- PSM_ErrorCodes
 - Costanti per i codici di errore del modulo di alimentazione (PSM 510).
 - È possibile leggere i codici di errore usando il blocco funzioni *DD_ReadPsmError_PSM* e/o *DD_ReadPsmWarning_PSM*.
- PSM_TraceSignals
 - Costanti per i segnali di traccia del modulo di alimentazione (PSM 510).
 - Da utilizzare con il blocco funzioni *DD_Trace_PSM*.
- DAM_ErrorCodes
 - Costanti per i codici di errore del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
 - È possibile leggere i codici di errore usando il blocco funzioni *DD_ReadDamError_DAM* e/o *DD_ReadDamWarning_DAM*.
- DAM_TraceSignals
 - Costanti per i segnali di traccia del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
 - Da utilizzare con il blocco funzioni *DD_Trace_DAM*.
- ACM_ErrorCodes

- Costanti per i codici di errore dell' Auxiliary Capacitors Module (ACM 510).
- È possibile leggere i codici di errore usando il blocco funzioni *DD_ReadAcnError_ACM* e/o *DD_ReadAcnWarning_ACM*.
- ACM_TraceSignals
 - Costanti per i segnali di traccia dell' Auxiliary Capacitors Module (ACM 510).
 - Da utilizzare con il blocco funzioni *DD_Trace_ACM*.

6.10.5 Creazione di un'istanza AXIS_REF_DDS in Automation Studio™

Procedura

1. Creare un'istanza del blocco funzioni *AXIS_REF_DDS* (situato nella cartella *DDS_Drive*) per ogni servozionamento da controllare o monitorare.
2. Per creare un collegamento al servozionamento fisico, collegare ogni istanza di *AXIS_REF_DDS* a un servozionamento fisico. In questo modo si ottiene la rappresentazione logica di un servozionamento fisico.
 - Aprire *Logical View* (Vista logica).
 - Inizializzare ogni istanza con il proprio numero di nodo e il nome dello slot a cui è collegata (per esempio, IF3).
 - Inizializzare ogni istanza di un convertitore di frequenza con il proprio *DriveType* (Tipo di convertitore).

Esempio

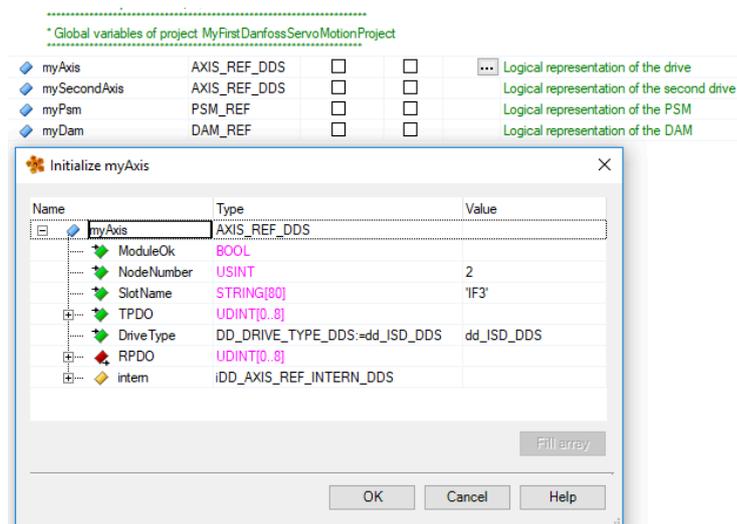


Illustrazione 57: Creazione di un'istanza di *AXIS_REF_DDS* e impostazione dei valori iniziali

6.10.6 Creazione di un'istanza PSM_REF in Automation Studio™

Procedura

1. Creare un'istanza del blocco funzioni *PSM_REF* (situato nella cartella *DDS_PSM*) per ogni modulo di alimentazione da controllare o monitorare.
2. Per creare un collegamento con il PSM fisico, collegare ciascuna istanza di *PSM_REF* a un PSM fisico. In questo modo si ottiene la rappresentazione logica di un PSM fisico.
 - Aprire *Logical View* (Vista logica).
 - Inizializzare ogni istanza con il proprio numero di nodo e il nome dello slot a cui è collegata (per esempio, IF3).

6.10.7 Creazione di un'istanza DAM_REF in Automation Studio™

Procedura

1. Creare un'istanza del blocco funzioni *DAM_REF* (situato nella cartella *DDS_DAM*) per ogni modulo di accesso decentralizzato (DAM) da controllare o monitorare.
2. Per creare un collegamento con il DAM fisico, collegare ciascuna istanza di *DAM_REF* a un DAM fisico. In questo modo si ottiene la rappresentazione logica di un DAM fisico.
 - Aprire *Logical View* (Vista logica).
 - Inizializzare ogni istanza con il proprio numero di nodo e il nome dello slot a cui è collegata (per esempio, IF3).

6.10.8 Creazione di un'istanza ACM_REF in Automation Studio™

Procedura

1. Creare un'istanza del blocco funzioni *ACM_REF* (situato nella cartella *DDS_ACM*) per ogni modulo di condensatori ausiliari (ACM) da controllare o monitorare.
2. Per creare un collegamento con l'ACM fisico, collegare ciascuna istanza di *ACM_REF* a un ACM fisico. In questo modo si ottiene la rappresentazione logica di un ACM fisico.
 - Aprire *Logical View* (Vista logica).
 - Inizializzare ogni istanza con il proprio numero di nodo e il nome dello slot a cui è collegata (per esempio, IF3).

6.10.9 Importazione di un servozionamento in Automation Studio™

NOTA

- Per ciascun servozionamento fisico, aggiungere una voce a *Physical View* (Vista fisica) di Automation Studio®.

6.10.9.1 Versione V3.0.90

Procedura

1. Selezionare la voce di menu [Tools → Import Fieldbus Device...].
2. Selezionare il file XDD (ad esempio, *0x0300008D_ISD510_S.xdd* o *0x0300008D_ISD510_A.xdd*) nella propria posizione sul disco rigido. Questa importazione deve essere effettuata soltanto una volta per progetto. Il dispositivo diventa così noto per Automation Studio®.
3. Aggiungere quindi il servozionamento all'interfaccia Ethernet POWERLINK® del controllore in *Physical View* (Vista fisica):
 - Fare clic con il tasto destro del mouse sul controllore in *Physical View* (Vista fisica) e selezionare [Open POWERLINK].
 - Fare clic con il tasto destro del mouse sull'interfaccia e selezionare *Insert* (Inserisci).
 - Nella finestra *Select controller module* (Seleziona il modulo del controllore), selezionare il servozionamento nel gruppo *POWERLINK Devices* (Dispositivi POWERLINK).
 - Fare clic su *Next* (Avanti).
 - Nella finestra successiva, inserire il numero di nodo del servozionamento.

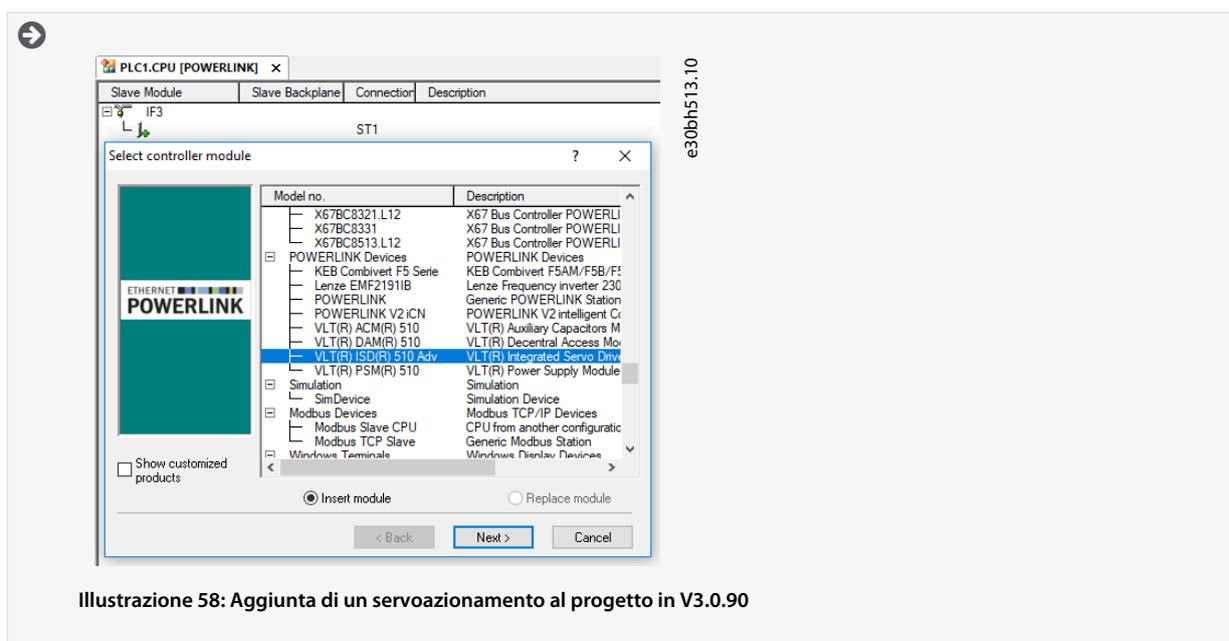


Illustrazione 58: Aggiunta di un servozionamento al progetto in V3.0.90

6.10.9.2 Versione V4.x

Procedura

1. Selezionare la voce di menu [Tools → Import Fieldbus Device...].

2. Selezionare il file XDD (ad esempio, *0x0300008D_ISD510_S.xdd* o *0x0300008D_ISD510_A.xdd*) nella propria posizione sul disco rigido. Il dispositivo diventa così noto per Automation Studio®.
3. Aggiungere quindi il servozionamento all'interfaccia Ethernet POWERLINK® del controllore in *Physical View* (Vista fisica):
 - Selezionare la voce di menu [Open → System Designer] per mostrare il *System Designer* (Progettista del sistema).
 - Per aggiungere un modulo hardware a *Physical View* (Vista fisica) o *System Designer* (Progettista del sistema), selezionare il servozionamento nel gruppo *POWERLINK* nella toolbox *Hardware Catalog* (Catalogo Hardware).
 - Trascinare il modulo selezionato nella posizione desiderata per collegarlo al modulo hardware, all'interfaccia di rete o allo slot selezionato.
 - Per cambiare il numero di nodo, fare clic con il tasto destro del mouse sul dispositivo e selezionare [Node Number → Change Node Number].



6.10.10 Importazione di PSM 510, DAM 510 e ACM 510 in Automation Studio™

N O T A

- Per ogni modulo di alimentazione (PSM 510), modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) e modulo di condensatori ausiliari (ACM 510) fisico aggiungere una voce a *Physical View* (Vista fisica) di Automation Studio®.

6.10.10.1 Versione V3.0.90

Procedura

1. Selezionare la voce di menu [Tools → Import Fieldbus Device...].
2. Selezionare il file XDD per il PSM 510, DAM 510 o ACM 510 dalla propria posizione sul disco rigido. Questa importazione deve essere effettuata soltanto una volta per progetto. Il dispositivo diventa così noto per Automation Studio®.
 - Modulo di alimentazione (PSM 510): *0x0300008D_PSM.xdd*
 - Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510): *0x0300008D_DAM.xdd*
 - Modulo di condensatori ausiliari ACM 510: *0x0300008D_ACM.xdd*
3. A questo punto aggiungere il PSM 510, DAM 510 o ACM 510 all'interfaccia Ethernet POWERLINK® del controllore in *Physical View* (Vista fisica):
 - Fare clic con il tasto destro del mouse sul controllore in *Physical View* (Vista fisica) e selezionare [Open POWERLINK].
 - Fare clic con il tasto destro del mouse sull'interfaccia e selezionare *Insert...* (Inserisci...).
 - Nella finestra *Select controller module* (Seleziona il modulo del controllore), selezionare il PSM 510, il DAM 510 o l'ACM 510 nel gruppo *POWERLINK Devices* (Dispositivi POWERLINK).
 - Fare clic su *Next* (Avanti).
 - Nella finestra successiva, inserire il numero di nodo del PSM 510, del DAM 510 o dell'ACM 510.

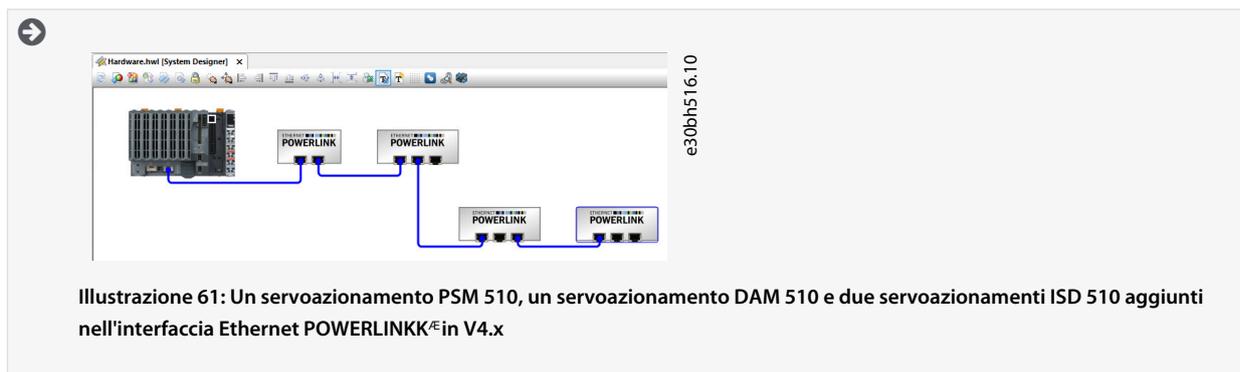


6.10.10.2 Versione V4.x

Procedura

- Selezionare la voce di menu [Tools → Import Fieldbus Device...].
- Selezionare il file XDD per il PSM 510, DAM 510 o ACM 510 dalla propria posizione sul disco rigido. Il dispositivo diventa così noto per Automation Studio®.
 - Modulo di alimentazione (PSM 510): *0x0300008D_PSM.xdd*
 - Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510): *0x0300008D_DAM.xdd*
 - Modulo di condensatori ausiliari ACM 510: *0x0300008D_ACM.xdd*
- A questo punto aggiungere il PSM 510, DAM 510 o ACM 510 all'interfaccia Ethernet POWERLINK® del controllore in *Physical View* (Vista fisica):
 - Selezionare la voce di menu [Open → System Designer] per mostrare il *System Designer* (Progettista del sistema).
 - Per aggiungere un modulo hardware a *Physical View* (Vista fisica) o *System Designer* (Progettista del sistema), selezionare PSM 510, DAM 510, o ACM 510 nel gruppo *POWERLINK* nella toolbox *Hardware Catalog* (Catalogo Hardware).
 - Trascinare il modulo selezionato nella posizione desiderata per collegarlo al modulo hardware, all'interfaccia di rete o allo slot selezionato.
 - Per cambiare il numero di nodo, fare clic con il tasto destro del mouse sul dispositivo e selezionare [Node Number → Change Node Number].

PSM: Danfoss_VLT_R_PSM
 DAM: Danfoss_VLT_R_DAM
 ACM: Danfoss_VLT_R_ACM



6.10.11 Configurazione e mappatura I/O

Procedura

- Parametrizzare la configurazione I/O dei servozionamenti ISD 510/DSD 510 in modo che la libreria abbia accesso a tutti gli oggetti necessari.
 - Fare clic con il tasto destro del mouse sulla voce del servozionamento ISD 510/DSD 510 e selezionare *Open I/O Configuration* (Apri la configurazione I/O) in V3.0.90 e *Configuration* (Configurazione) in V4.x.
 - Nella sezione *Channels* (Canali) modificare la *Cyclic transmission* (Trasmissione ciclica) dei seguenti oggetti:
 - Tutti i sottoindici dell'oggetto 0x5050 (Lib pdo rx_I5050 ARRAY[]) in *Write* (Scrivi).
 - Tutti i sottoindici dell'oggetto 0x5051 (Lib pdo tx_I5051 ARRAY[]) in *Read* (Leggi).

2. Parametrizzare la configurazione I/O del modulo di alimentazione (PSM 510), del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) e del modulo di condensatori ausiliari (ACM 510) in modo che la libreria abbia accesso a tutti gli oggetti necessari.
 - Fare clic con il tasto destro del mouse sulla voce PSM/DAM/ACM e selezionare *Open I/O Configuration* (Apri la configurazione I/O) in V3.0.90 e *Configuration* (Configurazione) in V4.x.
 - Nella sezione *Channels* (Canali) modificare la *Cyclic transmission* (Trasmissione ciclica) dei seguenti oggetti:
 - Tutti i sottoindici dell'oggetto 0x5050 (Lib pdo rx_I5050 ARRAY[]) in *Write* (Scrivi).
 - Tutti i sottoindici dell'oggetto 0x5051 (Lib pdo tx_I5051 ARRAY[]) in *Read* (Leggi).

Queste impostazioni configurano la comunicazione ciclica con il dispositivo. Questi parametri sono necessari per il funzionamento della libreria.

NOTA

- È possibile usare la funzione copia e incolla per applicare la stessa configurazione di I/O a più dispositivi dello stesso tipo.

3. Impostare *Module supervised* (Modulo supervisionato) su *off* (disattivato) per i servoazionamenti e il PSM/DAM/ACM. Il parametro si trova nella configurazione I/O del dispositivo.

Name	Value	Description
Lib pdo rx_I5050 ARRAY[]		
LibPdoRx1_I5050_S01		
Cyclic transmission	Write	
Datatype	UDINT	UNSIGNED32
Init value		Set at bootup (clear to pre)
LibPdoRx2_I5050_S02		
Cyclic transmission	Write	
Datatype	UDINT	UNSIGNED32
Init value		Set at bootup (clear to pre)
LibPdoRx3_I5050_S03		
Cyclic transmission	Write	
Datatype	UDINT	UNSIGNED32
Init value		Set at bootup (clear to pre)
LibPdoRx4_I5050_S04		
LibPdoRx5_I5050_S05		
LibPdoRx6_I5050_S06		
LibPdoRx7_I5050_S07		
LibPdoRx8_I5050_S08		
LibPdoRx9_I5050_S09		
Lib pdo tx_I5051 ARRAY[]		
LibPdoTx1_I5051_S01		
Cyclic transmission	Read	
Datatype	UDINT	UNSIGNED32
Init value		Set at bootup (clear to pre)
LibPdoTx2_I5051_S02		
Cyclic transmission	Read	
Datatype	UDINT	UNSIGNED32
Init value		Set at bootup (clear to pre)
LibPdoTx3_I5051_S03		
Cyclic transmission	Read	
Datatype	UDINT	UNSIGNED32
Init value		Set at bootup (clear to pre)
LibPdoTx4_I5051_S04		
LibPdoTx5_I5051_S05		
LibPdoTx6_I5051_S06		
LibPdoTx7_I5051_S07		
LibPdoTx8_I5051_S08		
LibPdoTx9_I5051_S09		

Illustrazione 62: Configurazione I/O di un dispositivo ISD 510



Illustrazione 63: Mappatura I/O dopo una configurazione corretta

- Mappare gli ingressi e le uscite dell'istanza del blocco funzioni *AXIS_REF_DDS* e dei punti di dati fisici del servoazionamento ISD 510 (qui *myAxis* è un'istanza di *AXIS_REF_DDS*):

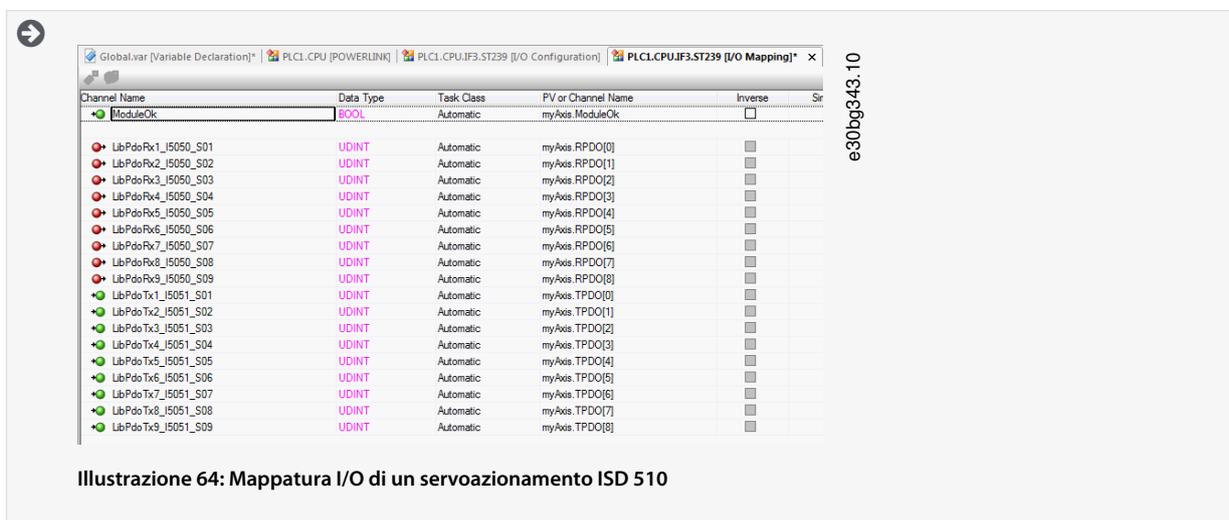


Illustrazione 64: Mappatura I/O di un servoazionamento ISD 510

- Mappare gli ingressi e le uscite dell'istanza dei blocchi funzioni *PSM_REF*, *DAM_REF* e *ACM_REF* e di conseguenza dei punti di dati fisici del PSM/DAM/ACM.

6.10.12 Impostazione del tempo di ciclo PLC

Il tempo di ciclo minimo è 400 µs. I dispositivi del servosistema possono eseguire tempi di ciclo Ethernet POWERLINK^{AE} in multipli di 400 µs e 500 µs. I dispositivi vengono parametrizzati automaticamente dal PLC all'avviamento, a seconda della configurazione Ethernet POWERLINK^{AE} dell'interfaccia fisica. È possibile accedere alla configurazione Ethernet POWERLINK^{AE} facendo clic con il tasto destro del mouse su [CPU → Open IF3 POWERLINK Configuration] in *Physical View* (Vista fisica) per V3.0.90 o su [PLK → Configurazione] per V4.x.

N O T A

- Assicurarsi che i tempi di ciclo dell'attività del programma PLC ed Ethernet POWERLINK^{AE} siano gli stessi. In caso contrario, i dati potrebbero andare persi e le prestazioni potrebbero risultare compromesse.

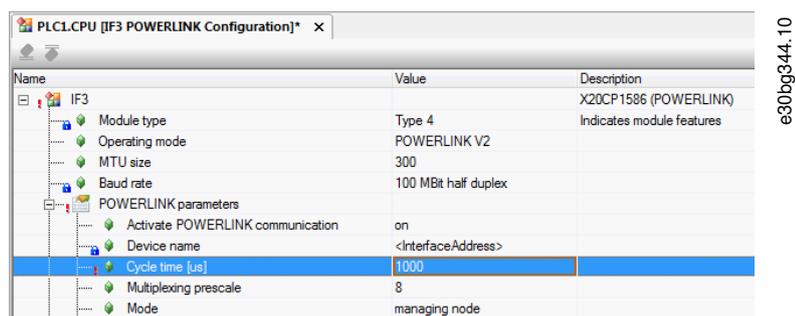


Illustrazione 65: Finestra di configurazione Ethernet POWERLINK[®] per parametrizzare il tempo di ciclo Ethernet POWERLINK[®]

Procedura per l'impostazione del tempo PLC in Automation Studio[®]

1. Fare clic con il tasto destro del mouse su [CPU → Open Software Configuration] per V3.0.90 e su [CPU → Configuration → Timing] per V4.x in *Physical View* (Vista fisica).
2. Assicurarsi che il tempo di ciclo PLC sia lo stesso del tempo di ciclo Ethernet POWERLINK[®].

6.10.13 Collegamento al PLC

Le informazioni su come collegarsi al PLC sono riportate nel dettaglio nella guida Automation Studio[®].

Versione V3.0.90:

Aprire *B&R Help Explorer* (Guida Explorer B&R) e passare a [Automation Software → Getting Started → Creating programs with Automation Studio → First project with X20 CPU → Configure online connection].

Versione V4.x:

Aprire *B&R Help Explorer* (Guida Explorer B&R) e passare a [Automation Software → Getting Started → Creating programs in Automation Studio → Example project for a target system with CompactFlash].

6.11 Programmazione con TwinCAT[®]

6.11.1 Requisiti per la programmazione con TwinCAT[®]

Per integrare i servozionamenti ISD 510/DSD 510 e i PSM 510, DAM 510 o ACM 510 in un progetto TwinCAT[®] sono necessari i seguenti file:

- Libreria del servosistema ISD 510: *Danfoss_VLT_ServoMotion_V_x_y_z.lib*
- File ESI (informazioni slave EtherCAT[®]) per il servozionamento ISD 510 standard: *Danfoss_ISD510_S.xml*
- File ESI (informazioni slave EtherCAT[®]) per il servozionamento ISD 510 avanzato: *Danfoss_ISD510_A.xml*
- File ESI (informazioni slave EtherCAT[®]) per il servozionamento DSD 510 standard: *Danfoss_DSD510_S.xml*
- File ESI (informazioni slave EtherCAT[®]) per il servozionamento DSD 510 avanzato: *Danfoss_DSD510_A.xml*
- File ESI (informazioni slave EtherCAT[®]) per il modulo di alimentazione: *Danfoss_PSM510.xml*
- File ESI (informazioni slave EtherCAT[®]) per il modulo di accesso decentralizzato: *Danfoss_DAM510.xml*
- File ESI (informazioni slave EtherCAT[®]) per il modulo di condensatori ausiliari: *Danfoss_ACM510.xml*

6.11.2 Creazione di un progetto TwinCAT[®]

Le informazioni su come installare TwinCAT[®] sono disponibili nel Sistema informativo Beckhoff (<https://infosys.beckhoff.com/>).

Aprire il sistema informativo e selezionare [TwinCAT 2 → TwinCAT Quick Start → Installation].

Le informazioni su come creare un progetto TwinCAT[®] sono disponibili nel Sistema informativo Beckhoff (<https://infosys.beckhoff.com/>). Aprire il sistema informativo e selezionare [TwinCAT 2 → TwinCAT Quick Start oppure TwinCAT 2 → TX1200 TwinCAT PLC → TwinCAT PLC Control].

6.11.3 Inclusione di una libreria TwinCAT[®] in un progetto TwinCAT[®]

Procedura

1. Nella scheda *Resources* (Risorse) di TwinCAT[®] PLC Control, aprire *Library Manager* (Manager libreria).
2. Nell'area in alto a sinistra della finestra *Library Manager* (Manager libreria), fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare *Additional Library...* (Libreria aggiuntiva...).

3. Selezionare il file Danfoss_VLT_ServoMotion_V_x_y_z (in base alla posizione nel disco rigido).
4. Fare clic su *Open* (Apri). A questo punto le librerie sono integrate nel progetto TwinCAT[®] PLC control.

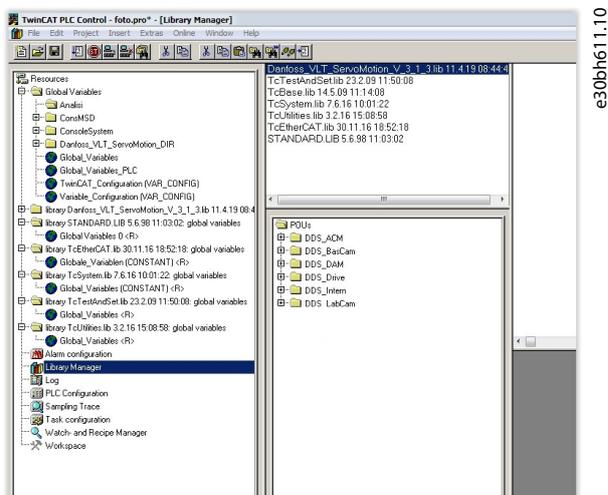


Illustrazione 66: Library Manager dopo aver incluso la libreria ServoMotion

All'interno della libreria le POU sono organizzate in cartelle:

- **DDS_Drive**
 - Contiene unità organizzative del programma (POU) definite da PLCopen[®] (nome che inizia con MC_) e POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_). Le POU Danfoss forniscono funzionalità aggiuntive per l'asse.
 - È possibile combinare POU definite da PLCopen[®] con POU definite da Danfoss.
 - I nomi delle POU destinate ai servoazionamenti finiscono tutti con _DDS.
- **DDS_PSM**
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per il modulo di alimentazione (PSM 510).
 - I nomi delle POU destinate al PSM 510 terminano tutti con _PSM.
- **DDS_DAM**
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
 - I nomi delle POU destinate al DAM 510 terminano tutti con _DAM.
- **DDS_ACM**
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per l' Auxiliary Capacitors Module (ACM 510).
 - I nomi delle POU destinate all'ACM 510 terminano tutti con _ACM.
- **DDS_BasCam**
 - Contiene POU per la creazione di CAM di base.
- **DDS_LabCam**
 - Contiene POU per la creazione di CAM di etichettatura.
- **DDS_Intern**
 - Contiene POU che sono necessarie internamente per le librerie.
 - Non utilizzare queste POU nelle applicazioni.

Quando si integra la libreria VLT® Integrated Servo Drive, alcune librerie standard vengono integrate automaticamente, a meno che non facciano già parte del progetto.

NOTA

- Non rimuovere queste librerie, in caso contrario le librerie DDS non funzioneranno.

6.11.4 Costanti all'interno della libreria DDS_Drive

All'interno della libreria sono definiti i seguenti elenchi di costanti:

- Danfoss_VLT_ServoMotion
 - Contiene le informazioni sulla versione della libreria.
- DDS_AxisErrorCodes
 - Costanti per i codici di errore dell'asse.
 - È possibile leggere i codici di errore usando il blocco funzioni *MC_ReadAxisError_DDS* e/o *DD_ReadAxisWarning_DDS*.
- DDS_AxisTraceSignals
 - Costanti per i segnali di traccia dell'asse.
 - Da utilizzare con il blocco funzioni *DD_Trace_DDS*.
- DDS_BasCam
 - Costanti per la creazione di CAM di base.
- DDS_CamParsingErrors
 - Costanti per l'analisi dei problemi di un CAM.
 - Il motivo dell'errore viene fornito dal blocco funzioni *MC_CamTableSelect_DDS*.
- DDS_FB_ErrorConstants
 - Costanti per gli errori all'interno delle POU.
 - Il motivo viene fornito in un output *ErrorInfo.ErrorID* disponibile in tutte le POU.
- DDS_Intern
 - Costanti necessarie internamente per la libreria.
 - Non sono destinate all'uso in un'applicazione.
- DDS_LabCam
 - Costanti per la creazione di CAM di etichettatura.
- DDS_SdoAbortCodes
 - Costanti per errori di lettura e scrittura dei parametri.
 - Il motivo viene fornito in un output *AbortCode* (Codice di annullamento) disponibile in alcune POU.
- PSM_ErrorCodes
 - Costanti per i codici di errore del modulo di alimentazione (PSM 510).
 - È possibile leggere i codici di errore usando il blocco funzioni *DD_ReadPsmError_PSM* e/o *DD_ReadPsmWarning_PSM*.
- PSM_TraceSignals
 - Costanti per i segnali di traccia del modulo di alimentazione (PSM 510).
 - Da utilizzare con il blocco funzioni *DD_Trace_PSM*.
- DAM_ErrorCodes
 - Costanti per i codici di errore del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
 - È possibile leggere i codici di errore usando il blocco funzioni *DD_ReadDamError_DAM* e/o *DD_ReadDamWarning_DAM*.
- DAM_TraceSignals
 - Costanti per i segnali di traccia del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
 - Da utilizzare con il blocco funzioni *DD_Trace_DAM*.
- ACM_ErrorCodes

- Costanti per i codici di errore dell' Auxiliary Capacitors Module (ACM 510).
- È possibile leggere i codici di errore usando il blocco funzioni *DD_ReadAcmError_ACM* e/o *DD_ReadAcmWarning_ACM*.
- *ACM_TraceSignals*
 - Costanti per i segnali di traccia dell' Auxiliary Capacitors Module (ACM 510).
 - Da utilizzare con il blocco funzioni *DD_Trace_ACM*.

6.11.5 Creazione di un'istanza *AXIS_REF_DDS* in TwinCAT®

Procedura

1. Creare un'istanza di un blocco funzioni *AXIS_REF_DDS* (situato nella cartella *DDS_Drive*) per il servozionamento ISD 510 da controllare o monitorare.
2. Ripetere il passaggio 1 per ogni servozionamento supplementare.

Esempio

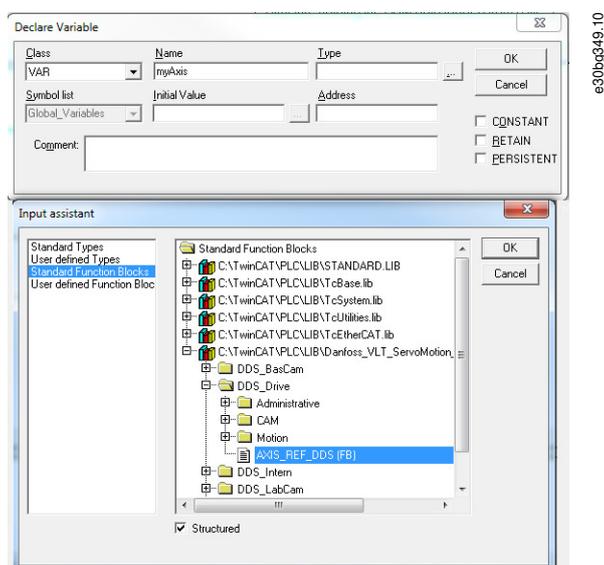


Illustrazione 67: Creazione di un'istanza di *AXIS_REF_DDS*

6.11.6 Creazione di un'istanza *PSM_REF* in TwinCAT®

Procedura

1. Creare un'istanza del blocco funzioni *PSM_REF* (situato nella cartella *DDS_PSM*) per ogni modulo di alimentazione da controllare o monitorare.
2. Ripetere il passaggio 1 per ogni PSM 510 supplementare.

6.11.7 Creazione di un'istanza *DAM_REF* in TwinCAT®

Procedura

1. Creare un'istanza del blocco funzioni *DAM_REF* (situato nella cartella *DDS_DAM*) per ogni modulo di accesso decentralizzato (DAM) da controllare o monitorare.
2. Ripetere il passaggio 1 per ogni DAM 510 supplementare.

6.11.8 Creazione di un'istanza *ACM_REF* in TwinCAT®

Procedura

1. Creare un'istanza del blocco funzioni *ACM_REF* (situato nella cartella *DDS_ACM*) per ogni modulo di condensatori ausiliari da controllare o monitorare.
2. Ripetere il passaggio 1 per ogni ACM 510 supplementare.

6.11.9 Aggiunta di un progetto PLC a TwinCAT® System Manager

Per creare un collegamento tra il progetto TwinCAT® PLC Control e TwinCAT® System Manager, collegare il progetto salvato, soprattutto gli ingressi e le uscite, a TwinCAT® System Manager:

Procedura

1. Per aggiungere informazioni sul progetto in TwinCAT® System Manager, fare doppio clic su *PLC-Configuration* (Configurazione-PLC) e selezionare *Append PLC project...* (Aggiungi progetto PLC...).
2. Nella finestra *Insert IEC 1131 Project* (Inserisci il progetto IEC 1131), selezionare il file di informazioni sul progetto in base alla posizione sul disco rigido. Il file ha lo stesso nome del progetto PLC, ma con l'estensione *.tpy*.
3. Fare clic su *Open* (Apri).

6.11.10 Importazione dei dispositivi in TwinCAT®

La seguente procedura è un esempio di come importare un servozionamento ISD 510 in TwinCAT®.

Procedura

1. Copiare il file *ESI Danfoss ISD 510 S.xml* nella cartella *TwinCAT Installation Folder\Io\EtherCAT* (Cartella d'installazione di TwinCAT\Io\EtherCAT) sul disco rigido. Questa operazione deve essere effettuata soltanto una volta per progetto. Il TwinCAT® System Manager cerca automaticamente i file ESI in questa posizione sul disco rigido durante l'avviamento.
2. Per aggiungere un master EtherCAT®, fare clic con il tasto destro del mouse su [*I/O-Configuration* → *I/O Devices*] e selezionare *Append Device...* (Aggiungi dispositivo...).
3. Nella seguente finestra, selezionare [*EtherCAT* → *EtherCAT*] e fare clic su *OK*.

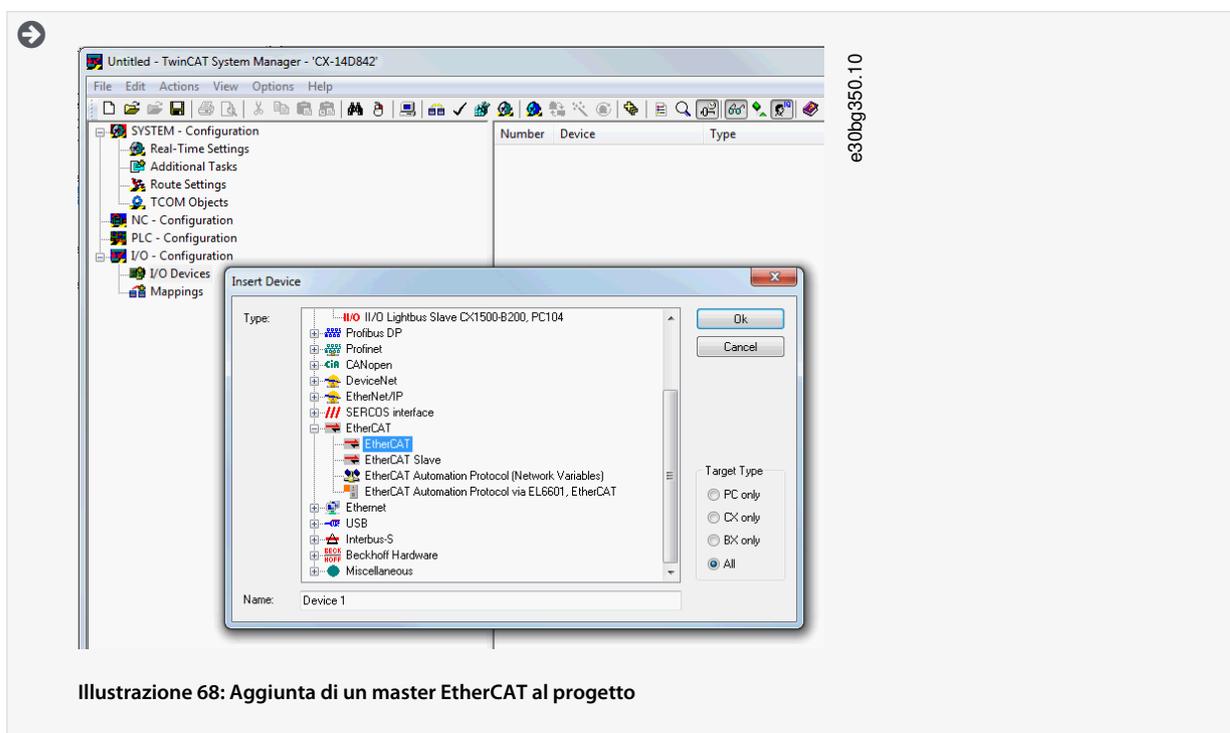


Illustrazione 68: Aggiunta di un master EtherCAT al progetto

4. Selezionare *Device 1 (EtherCAT)* (Dispositivo 1 (EtherCAT)) e selezionare il *Network Adapter* (Adattatore di rete) corretto a destra della finestra nella scheda *Adapter* (Adattatore).
5. Per aggiungere un modulo di alimentazione, fare clic con il tasto destro del mouse su *Device1 (EtherCAT)* (Dispositivo 1 (EtherCAT)) e selezionare *Append Box...* (Aggiungi casella...).
6. Nella finestra *Insert EtherCAT Device* (Inserisci dispositivo EtherCAT), selezionare [Danfoss GmbH → VLT® FlexMotion → VLT® Power Supply Module PSM 510] e fare clic su *OK*.
7. Per aggiungere un modulo di accesso decentralizzato, fare clic con il tasto destro del mouse su *Device1 (EtherCAT)* (Dispositivo 1 (EtherCAT)) e selezionare *Append Box...* (Aggiungi casella...).
8. Nella finestra *Insert EtherCAT Device* (Inserisci dispositivo EtherCAT), selezionare [Danfoss GmbH → VLT® FlexMotion → VLT® Decentral Access Module] e fare clic su *OK*.
9. Per aggiungere un modulo di condensatori ausiliari, fare clic con il tasto destro del mouse su *Device1 (EtherCAT)* (Dispositivo 1 (EtherCAT)) e selezionare *Append Box...* (Aggiungi casella...).
10. Nella finestra *Insert EtherCAT Device* (Inserisci dispositivo EtherCAT), selezionare [Danfoss GmbH → VLT® FlexMotion → VLT® Auxiliary Capacitors Module] e fare clic su *OK*.
11. Per aggiungere un servozionamento nel modulo di accesso decentralizzato DAM 510, fare clic con il tasto destro del mouse su *Box 1 (VLT® Decentral Access Module)* (Casella 1 (VLT® Decentral Access Module)) e selezionare *Append Box...* (Aggiungi casella...).

12. Nella finestra *Insert EtherCAT Device* (Inserisci dispositivo EtherCAT), selezionare [Danfoss GmbH → VLT® FlexMotion → VLT® ISD 510 Integrated Servo Drive Standard] e fare clic su *OK*.

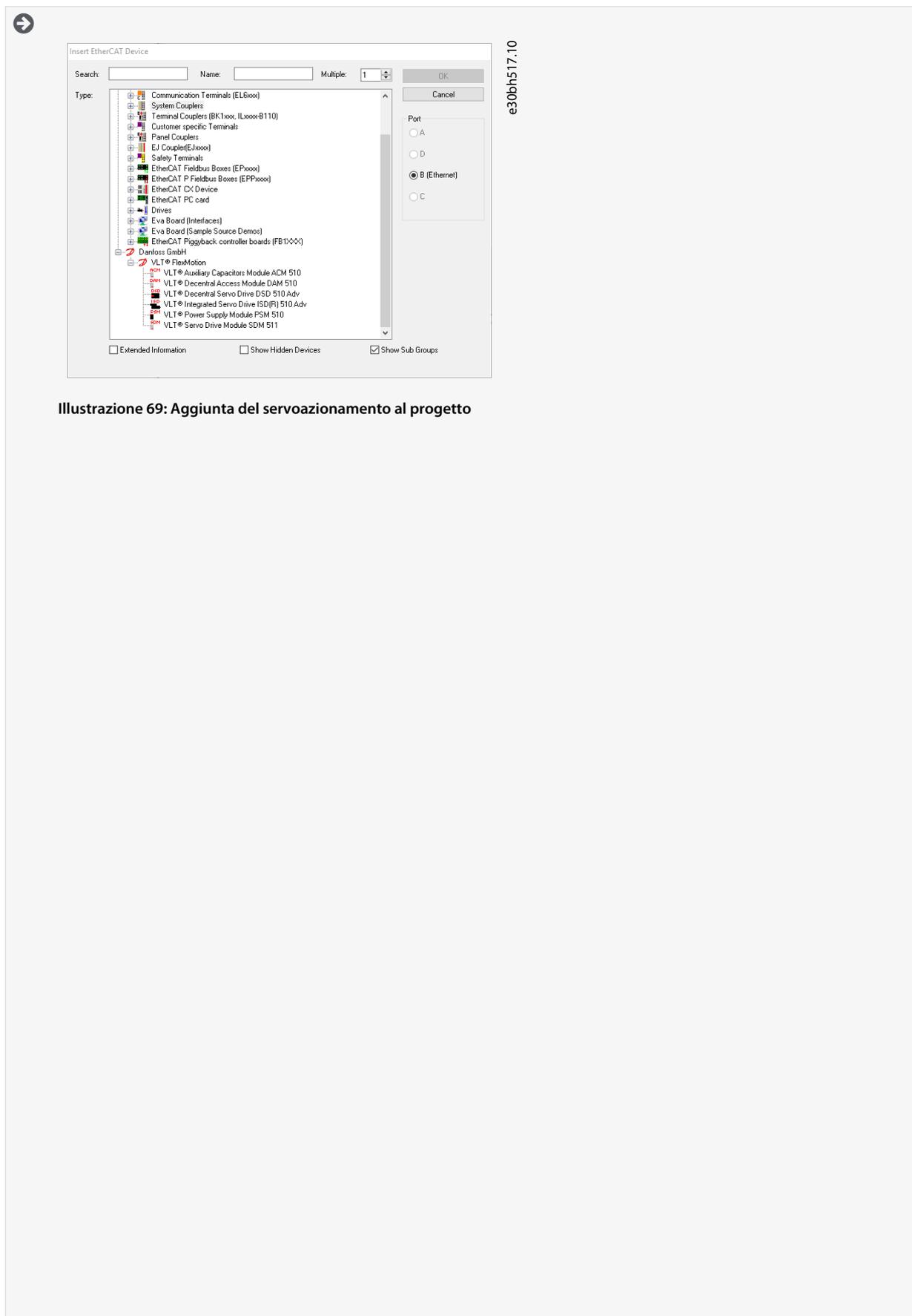


Illustrazione 69: Aggiunta del servozionamento al progetto

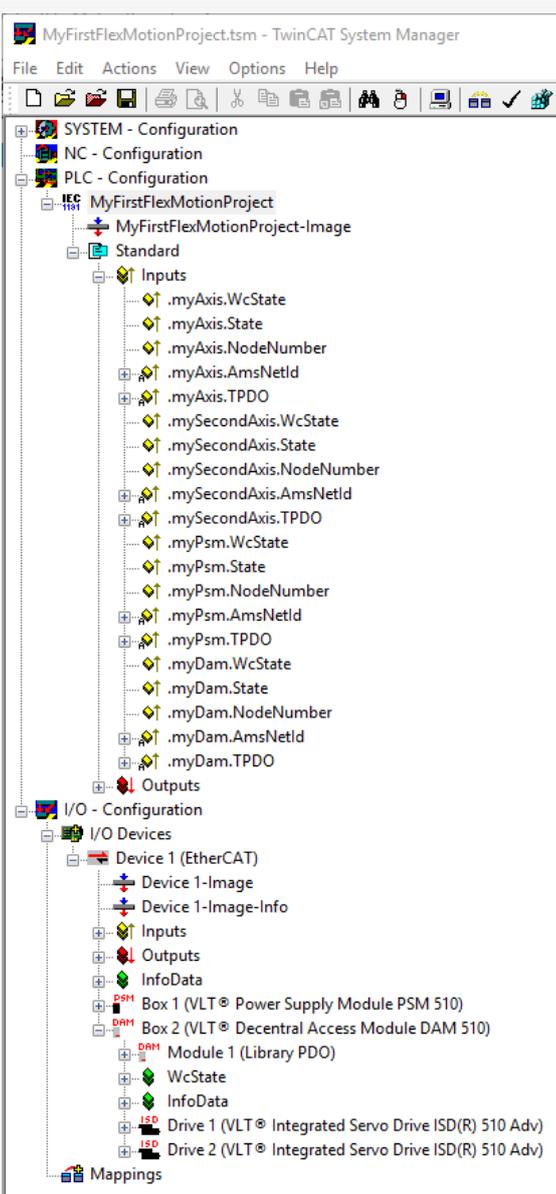


Illustrazione 70: TwinCAT System Manager dopo l'integrazione del progetto PLC e l'aggiunta di un modulo di accesso decentralizzato e di due servoazionamenti ISD 510

13. Rispondere con **No** alla domanda se il servoazionamento viene utilizzato come asse NC. Se il servoazionamento deve invece essere utilizzato come asse NC, vedere [6.11.15 Configurazione come asse NC TwinCAT®](#)

NOTA

- Aggiungere una voce nel master EtherCAT[®] del TwinCAT System Manager per ciascun servoazionamento fisico, PSM 510, DAM 510 e ACM 510. Aggiungere il servoazionamento alla linea DAM 510 corretta.

6.11.11 Configurazione e mappatura I/O

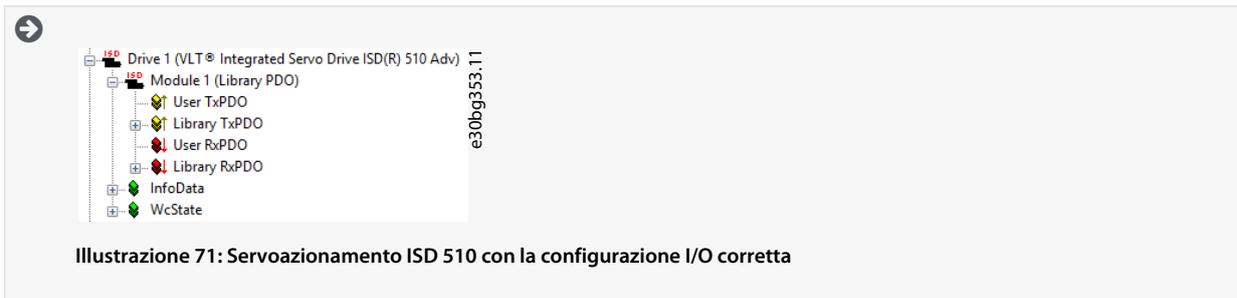
Quando si collegano più servoazionamenti ISD 510/DSD 510, collegare la porta C (X2) del precedente servoazionamento alla porta A (X1) del servoazionamento successivo. Eseguire anche l'assegnazione delle porte per il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).

Se la configurazione hardware è già presente, la funzione *Scan devices* (Scansiona i dispositivi) di TwinCAT[®] System Manager può essere utilizzata per aggiungere automaticamente i dispositivi collegati per la configurazione nell'ordine corretto.

Utilizzando TwinCAT® System Manager, configurare il servozionamento ISD 510/DSD 510 in modo che la mappatura PDO corrisponda ai requisiti della libreria.

Procedura (esempio per un servozionamento ISD 510)

1. Fare clic sulla voce del servozionamento ISD 510.
2. Selezionare la scheda *Slots* (Slot) a destra nella finestra.
3. Rimuovere la configurazione PDO corrente selezionando la voce *Module 1 (CSV PDO)* (Modulo 1 (CSV PDO)) nella casella *Slot*.
4. Fare clic su *X*.
5. Selezionare *Library PDO* (Libreria DOP) nella casella *Module* (Modulo).
6. Fare clic su *<*.



6.11.12 Collegamento delle variabili di ingresso e di uscita ai punti di dati fisici

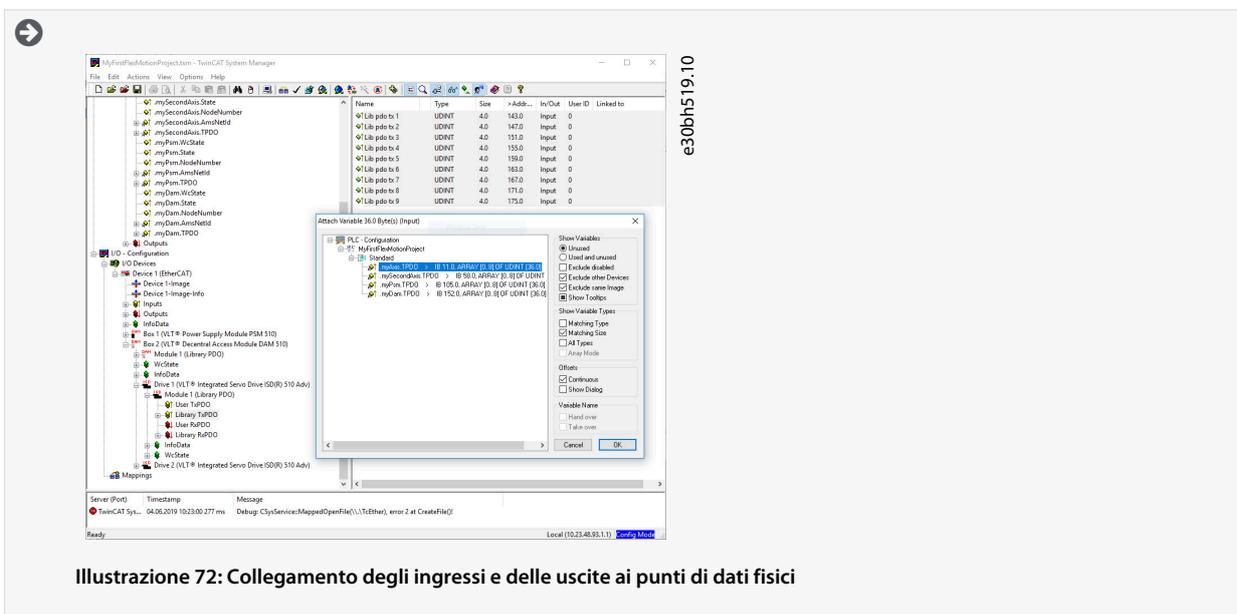
Utilizzare TwinCAT® System Manager per collegare le variabili di ingresso e uscita del programma PLC a ingressi e uscite fisici del dispositivo. In questo modo si garantisce che la libreria abbia accesso a tutti gli oggetti necessari.

⚠ AVVISO ⚠

- Ripetere i passaggi 2-22 per Box 1 (VLT® Power Supply Module) e l'istanza *myPSM*.
- Ripetere i passaggi 2-22 per Box 2 (VLT® Decentral Access Module) e l'istanza *myDAM*.

Procedura

1. Selezionare *Library TxPDO* (Libreria TxPDO) tramite il menu [I/O-Configuration → I/O Devices → Device1 (EtherCAT) → Box 1 (VLT Decentral Access Module) → Drive 1 (VLT ISD 510 Integrated Servo Drive) → Module 1 (Library PDO) → Library TxPDO].
2. Selezionare tutte le voci da *Lib pdo tx1* a *Lib pdo tx9* a destra della finestra.



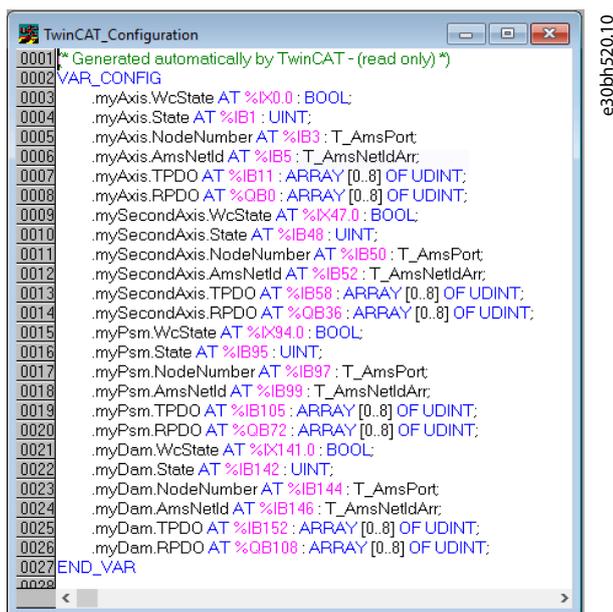
3. Fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare *Change Multi Link...* (Cambia il collegamento multiplo...).

4. Nella finestra *Attach Variable 36.0 Byte(s) (Input)* (Associa la variabile 36,0 Byte (Ingresso)), selezionare [PLC-Configuration → MyFirstFlexMotionProject → Standard → .myAxis.TPDO]. Assicurarsi che l'opzione *Matching Size* (Dimensione corrispondente) sia selezionata nella finestra *Attach Variable* (Associa variabile).
5. Fare clic su *OK*.
6. Fare clic sulla libreria *RxPDO* tramite il menu [I/O-Configuration → I/O Devices → Device1 (EtherCAT®) → Box1 (VLT® Decentral Access Module) → Drive2 (VLT® ISD 510 Integrated Servo Drive) → Module1 (Library PDO) → Library RxPDO].
7. Selezionare tutte le voci da *Lib pdo rx1* a *Lib pdo rx9* a destra della finestra.
8. Fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare *Change Multi Link...* (Cambia il collegamento multiplo...).
9. Nella finestra *Attach Variable 36.0 Byte(s) (Output)* (Associa la variabile 36,0 Byte (Uscita)), selezionare [PLC-Configuration → MyFirstIsd510Project → Standard → .myAxis.RPDO].
10. Fare clic su *OK*.
11. Fare clic con il tasto destro del mouse su *WcState* (StatoWc) tramite il menu [I/O-Configuration → I/O Devices → Device1 (EtherCAT®) → Box1 (VLT® Decentral Access Module) → Drive2 (VLT® ISD 510 Integrated Servo Drive) → WcState] e selezionare *Change Link...* (Cambia collegamento...).
12. Nella finestra *Attach Variable State (Input)* (Associa variabile di stato (Ingresso)), selezionare [PLC-Configuration → MyFirstIsd510Project → Standard → .myAxis.WcState].
13. Fare clic su *OK*.
14. Fare clic con il tasto destro del mouse su *State* (Stato) tramite il menu [I/O-Configuration → I/O Devices → Device1 (EtherCAT®) → Box1 (VLT® Decentral Access Module) → Drive2 (VLT® ISD 510 Integrated Servo Drive) → InfoData] e selezionare *Change Link...* (Cambia collegamento...).
15. Nella finestra *Attach Variable State (Output)* (Associa variabile di stato (Uscita)), selezionare [PLC-Configuration → MyFirstIsd510Project → Standard → .myAxis.State].
16. Fare clic su *OK*.
17. Fare clic con il tasto destro del mouse su *netId* tramite il menu [I/O-Configuration → I/O Devices Device1 (EtherCAT®) → Box1 (VLT® Decentral Access Module) → Drive2 (VLT® ISD 510 Integrated Servo Drive) → InfoData → AdsAddr] e selezionare *Change Link...* (Cambia collegamento...).
18. Nella finestra *Attach Variable netId (Input)* (Associa variabile netId (Ingresso)), selezionare [PLC-Configuration → MyFirstIsd510Project → Standard → .myAxis.AmsNetId].
19. Fare clic su *OK*.
20. Fare clic con il tasto destro del mouse su *Port* (Porta) tramite [I/O-Configuration → I/O Devices → Device1 (EtherCAT®) → Box1 (VLT® Decentral Access Module) → Drive2 (VLT® ISD 510 Integrated Servo Drive) → InfoData → AdsAddr] e selezionare *Change Link...* (Cambia collegamento...).
21. Nella finestra *Attach Variable port (Input)* (Associa variabile porta (Ingresso)), selezionare [PLC-Configuration → MyFirstIsd510Project → Standard → .myAxis.NodeNumber].
22. Fare clic su *OK*.

6.1.1.3 Ritransferimento delle mappature nel programma PLC

Per ritrasferire le mappature nel programma PLC, selezionare *Activate Configuration...* (Attiva configurazione...) nella voce di menu *Actions* (Azioni).

Dopo l'installazione in TwinCAT® PLC Control, la configurazione TwinCAT® avviene conformemente all'[Illustrazione 73](#) (qui *myAxis* e *mySecondAxis* sono istanze di *AXIS_REF_DDS*, *myPSM* è un'istanza di *PSM_REF* e *myDAM* è un'istanza di *DAM_REF*). Gli indirizzi effettivi possono essere diversi.



```

0001 *Generated automatically by TwinCAT - (read only)*)
0002 VAR_CONFIG
0003   .myAxis.WcState AT %IX0.0 : BOOL;
0004   .myAxis.State AT %IB1 : UINT;
0005   .myAxis.NodeNumber AT %IB3 : T_AmsPort;
0006   .myAxis.AmsNetId AT %IB5 : T_AmsNetIdArr;
0007   .myAxis.TPDO AT %IB11 : ARRAY [0..8] OF UDINT;
0008   .myAxis.RPDO AT %QB0 : ARRAY [0..8] OF UDINT;
0009   .mySecondAxis.WcState AT %IX47.0 : BOOL;
0010   .mySecondAxis.State AT %IB48 : UINT;
0011   .mySecondAxis.NodeNumber AT %IB50 : T_AmsPort;
0012   .mySecondAxis.AmsNetId AT %IB52 : T_AmsNetIdArr;
0013   .mySecondAxis.TPDO AT %IB58 : ARRAY [0..8] OF UDINT;
0014   .mySecondAxis.RPDO AT %QB36 : ARRAY [0..8] OF UDINT;
0015   .myPsm.WcState AT %IX94.0 : BOOL;
0016   .myPsm.State AT %IB95 : UINT;
0017   .myPsm.NodeNumber AT %IB97 : T_AmsPort;
0018   .myPsm.AmsNetId AT %IB99 : T_AmsNetIdArr;
0019   .myPsm.TPDO AT %IB105 : ARRAY [0..8] OF UDINT;
0020   .myPsm.RPDO AT %QB72 : ARRAY [0..8] OF UDINT;
0021   .myDam.WcState AT %IX141.0 : BOOL;
0022   .myDam.State AT %IB142 : UINT;
0023   .myDam.NodeNumber AT %IB144 : T_AmsPort;
0024   .myDam.AmsNetId AT %IB146 : T_AmsNetIdArr;
0025   .myDam.TPDO AT %IB152 : ARRAY [0..8] OF UDINT;
0026   .myDam.RPDO AT %QB108 : ARRAY [0..8] OF UDINT;
0027 END_VAR
0028
  
```

Illustrazione 73: Configurazione di TwinCAT® Mappatura I/O di due servoazionamenti, un PSM 510 e un DAM 510

N O T A

- Collegare il PSM 510, il DAM 510 e l'ACM 510 a un'unità SYNC e i servoazionamenti ISD 510/DSD 510 a un'altra unità. In questo modo la comunicazione con il PSM 510 e il DAM 510 è protetta contro le interruzioni se l'alimentazione U_{AUX} dei servoazionamenti viene disinserita a causa di un errore.

6.11.14 Impostazione del tempo di ciclo PLC in TwinCAT® PLC Control

Il tempo di ciclo minimo è 400 μ s. I dispositivi ISD 510 possono eseguire tempi di ciclo EtherCAT® in multipli di 400 μ s o 500 μ s. I dispositivi vengono parametrizzati automaticamente dal PLC all'avviamento, a seconda della configurazione EtherCAT® dell'interfaccia fisica. Per accedere al tempo di base del sistema, selezionare [SYSTEM-Configuration → Real-Time Settings] in TwinCAT® System Manager. I multipli di questo tempo di base possono quindi essere utilizzati come tempi di ciclo EtherCAT®.

N O T A

- Impostare il tempo di ciclo dell'attività del programma PLC in modo che sia lo stesso del tempo di ciclo EtherCAT®. In caso contrario, i dati potrebbero andare persi e le prestazioni potrebbero risultare compromesse.

Procedura

1. Fare doppio clic su *Task configuration* (Configurazione dell'attività) nella scheda *Resources* (Risorse).

2. Assicurarsi che il tempo di ciclo PLC sia lo stesso del tempo di ciclo EtherCAT®.

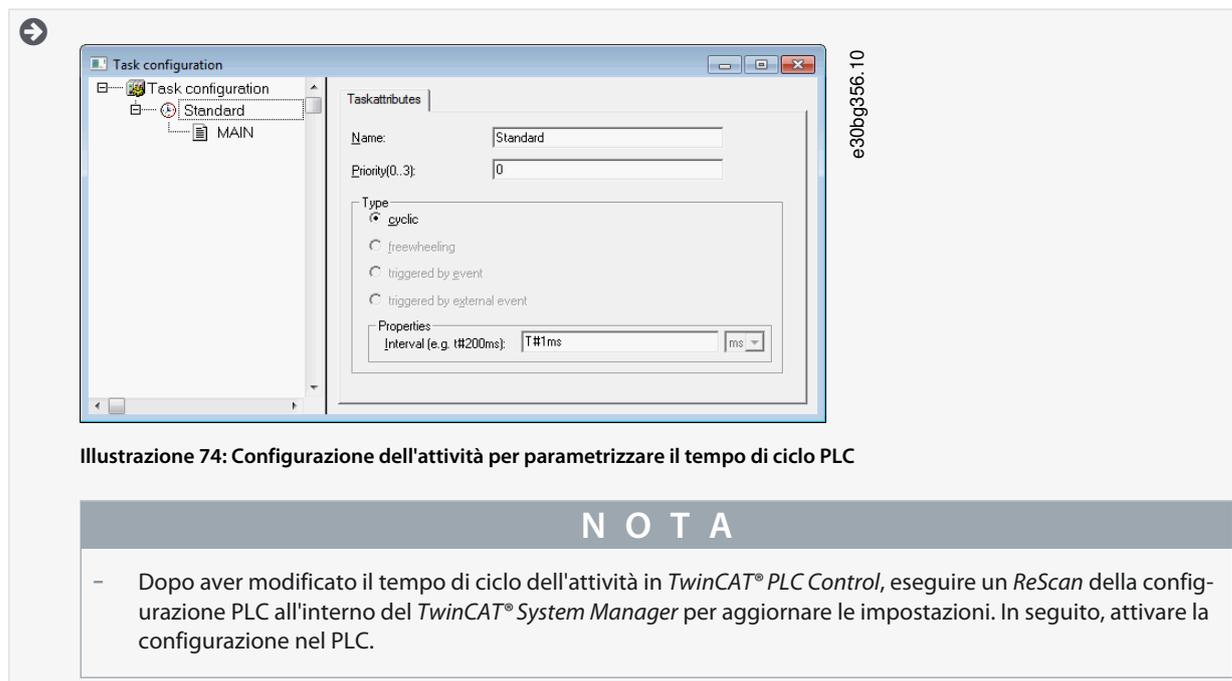


Illustrazione 74: Configurazione dell'attività per parametrizzare il tempo di ciclo PLC

NOTA

- Dopo aver modificato il tempo di ciclo dell'attività in *TwinCAT® PLC Control*, eseguire un *ReScan* della configurazione PLC all'interno del *TwinCAT® System Manager* per aggiornare le impostazioni. In seguito, attivare la configurazione nel PLC.

6.11.15 Configurazione come asse NC TwinCAT®

I servoazionamenti possono essere utilizzati con la funzionalità NC integrata di TwinCAT®. Ogni operazione relativa al PSM 510 e al DAM 510 deve essere effettuata come descritto in [6.11.2 Creazione di un progetto TwinCAT®](#).

Procedura

1. Oltre al file *Danfoss_VLT_ServoMotion_V_x_y_z.lib*, comprende anche il file *TcMC2.lib*.
2. Creare un'istanza di *AXIS_REF* (invece di *AXIS_REF_DDS*) per ogni servoazionamento ISD 510/DSD 510 utilizzato come asse NC.
3. Aggiungere il progetto PLC in TwinCAT® System Manager, importare i dispositivi e aggiungerli a TwinCAT®; tuttavia, nell'ultimo passaggio, alla domanda se il servoazionamento viene utilizzato come asse NC rispondere con *Yes (Sì)*. A questo punto viene creata automaticamente un'attività NC.

6.11.15.1 Configurazione I/O dei servoazionamenti utilizzati come assi NC

In TwinCAT® System Manager selezionare una configurazione I/O diversa per i servoazionamenti usati come assi NC.

Procedura

1. In base al modo di funzionamento da utilizzare, selezionare lo slot *CSP PDO* o *CSV PDO*. Per impostazione predefinita è mappato e preselezionato *CSV PDO*. Mappare le seguenti variabili se è necessario il servoazionamento VLT® Integrated Servo Drive per lavorare con *CSP PDO*:
 - Nella scheda *Settings* (Impostazioni) dell'asse NC, selezionare [NC-Configuration → NC-Task 1 SAF → Axes → Axis 1]. Fare clic sul pulsante *Link To (all Types)...* (Collegamento a (tutti i tipi)) e selezionare il servoazionamento desiderato.
2. Nella stessa scheda, selezionare la *Unit* (Unità) preferita.
3. In base all'unità selezionata, regolare il *Scaling Factor* (Fattore di scala) per l'encoder dell'asse tramite il menu [NC-Configuration → NC-Task 1 SAF → Axes → Axis 1 → Axis 1_Enc] nella scheda *Parameter* (Parametro). Esempio: quando è selezionata l'unità *Degrees* (Gradi), il fattore di scala è $360^\circ/2^{20} = 0,00034332275390625$.
4. Impostare *Reference Velocity* (Velocità di riferimento) nella scheda *Parameter* (Parametro) tramite il menu [NC-Configuration → NC-Task 1 SAF → Axes → Axis 1 → Axis 1_Enc].
5. Impostare *Output Scaling Factor* (Fattore di scala di uscita) (Velocità) su 125.
6. Testare la funzionalità e la configurazione nella scheda *Online* dell'asse.

6.11.16 Collegamento al PLC

Le informazioni su come collegarsi al PLC sono riportate nel dettaglio nel sistema informativo Beckhoff.

Aprire il sistema informativo e passare a [TwinCAT 2 → TwinCAT System Manager → Operation → Controls → Choose Target System].

6.12 Linee guida alla programmazione di Automation Studio™ e TwinCAT®

Raccomandazioni per l'implementazione:

- Inizializzare una sola volta all'inizio del programma i parametri che di solito non cambiano. In Automation Studio® usare la sezione *_INIT*.
- Richiamare i blocchi funzioni che forniscono informazioni di stato o di errore con *Enable input* (Abilita input) all'inizio del programma.
- Utilizzare un'istanza del blocco funzioni *MC_Power_DDS* per ciascun asse al fine di controllarne lo stadio di potenza. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Usare un'istanza del blocco funzioni *DD_Power_PSM* per ogni PSM 510 per controllare la tensione del collegamento CC sull'uscita. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Usare un'istanza del blocco funzioni *DD_Power_DAM* per ogni DAM 510 per controllare la tensione del collegamento CC sull'uscita. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Usare un'istanza del blocco funzioni *DD_Power_ACM* per ogni ACM 510 per controllare la connessione tra il collegamento CC e l'ACM 510. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Richiamare i blocchi funzioni che eseguono i comandi (di movimento) alla fine del programma.
- Non utilizzare le POU della libreria (cartella) *DDS_Intern*.
- Non modificare il riferimento per l'asse su un blocco funzioni mentre è occupato.

NOTA

- L'elenco completo dei parametri si trova nella Guida alla programmazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®).

6.13 Programmazione con SIMOTION SCOUT®

6.13.1 Requisiti per la programmazione con SIMOTION SCOUT®

I seguenti file sono necessari per integrare i moduli del servosistema in un progetto[®] SIMOTION SCOUT. Nel nome file, 2.xx rappresenta il numero di versione e *yyyymmdd* rappresenta la data.

Tabella 26: File richiesti

Modulo di sistema	File richiesto
Intero servosistema	Pacchetto di librerie per il servosistema ISD 510: Danfoss_VLT_ServoMotion_V_x_y_z.zip
	File di guida online (.chm): programmazione con SIMOTION SCOUT [®]
Modulo di servoazionamento SDM 511/SDM 512	File GSDML (descrizione stazione generale): GSDML-V2.xx-Danfoss-SDM-yyyymmdd.xml
Servoazionamento ISD 510 integrato	File GSDML (descrizione stazione generale): GSDML-V2.xx-Danfoss-ISD-yyyymmdd.xml
Servoazionamento DSD 510 decentralizzato	File GSDML (descrizione stazione generale): GSDML-V2.xx-Danfoss-DSD-yyyymmdd.xml
Modulo di alimentazione PSM 510	File GSDML (descrizione stazione generale): GSDML-V2.xx-Danfoss-PSM-yyyymmdd.xml
Modulo di accesso decentralizzato DAM 510	File GSDML (descrizione stazione generale):

Modulo di sistema	File richiesto
	<ul style="list-style-type: none"> GSDML-V2.xx-Danfoss-DAM-2Port-IRT-yyyymmdd.xml GSDML-V2.xx-Danfoss-DAM-3Port-RT-yyyymmdd.xml
Modulo di condensatori ausiliari ACM 510	File GSDML (descrizione stazione generale): GSDML-V2.xx-Danfoss-ACM-yyyymmdd.xml

6.13.2 Collegamento al PLC

Le informazioni su come collegarsi al PLC sono riportate in dettaglio nella guida^Æ SIMOTION SCOUT.

Aprire *SIMOTION SCOUT*[®] e passare a [Help → Help Topics → Getting Started with SIMOTION SCOUT → Download the project to the target system → Connect to selected target devices → Go online].

6.13.3 Creazione di un progetto SIMOTION SCOUT[®]

Le informazioni su come installare SIMOTION SCOUT^{®Æ} sono disponibili nel Manuale di configurazione *SIMOTION SCOUT*^Æ.

N O T A

- Per creare un progetto installare SIMATIC STEP 7 V5.5 o superiore con HF11.

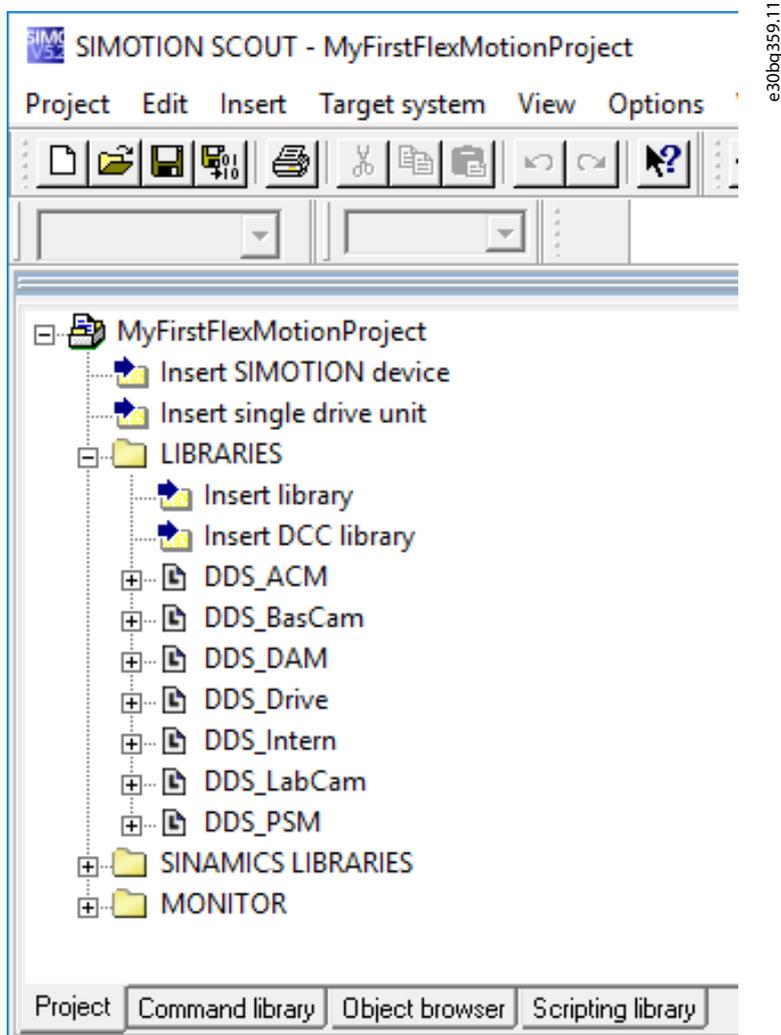
Le informazioni su come creare un progetto in SIMOTION SCOUT^Æ sono disponibili in modo dettagliato nella guida online SIMOTION SCOUT^Æ. Aprire SIMOTION SCOUT^Æ e passare a [Help → Help Topics → Getting started with SIMOTION SCOUT → Create SIMOTION device and configure PG/PC communication connection].

6.13.4 Inclusione delle librerie di servoazionamenti in un progetto SIMOTION SCOUT[®]

La cartella *LIBRARIES* (LIBRERIE) nella scheda *Project* (Progetto) contiene le seguenti librerie:

- **DDS_Drive**
 - Contiene unità organizzative del programma (POU) definite da PLCopen^Æ (nome che inizia con MC_) e POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_). Le POU Danfoss forniscono funzionalità aggiuntive per il servoazionamento.
 - È possibile combinare POU definite da PLCopen^Æ con POU definite da Danfoss.
 - I nomi delle POU destinate al servoazionamento finiscono tutti con _DDS.
- **DDS_PSM**
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per il modulo di alimentazione (PSM 510).
 - I nomi delle POU destinate al PSM 510 terminano tutti con _PSM.
- **DDS_DAM**
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
 - I nomi delle POU destinate al DAM 510 terminano tutti con _DAM.
- **DDS_ACM**
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per l' Auxiliary Capacitors Module (ACM 510).
 - I nomi delle POU destinate all'ACM 510 terminano tutti con _ACM.
- **DDS_BasCam**
 - Contiene POU per la creazione di CAM di base.
- **DDS_LabCam**
 - Contiene POU per la creazione di CAM di etichettatura.
- **DDS_Intern**
 - Contiene POU che sono necessarie internamente per le librerie.
 - Non utilizzare queste POU nelle applicazioni.

Quando si integra il pacchetto DDS_Drive, alcune librerie standard vengono integrate automaticamente, a meno che non facciano già parte del progetto.



e30bg359.11

Illustrazione 75: Albero del progetto dopo l'inclusione delle librerie del servozionamento Danfoss

NOTA

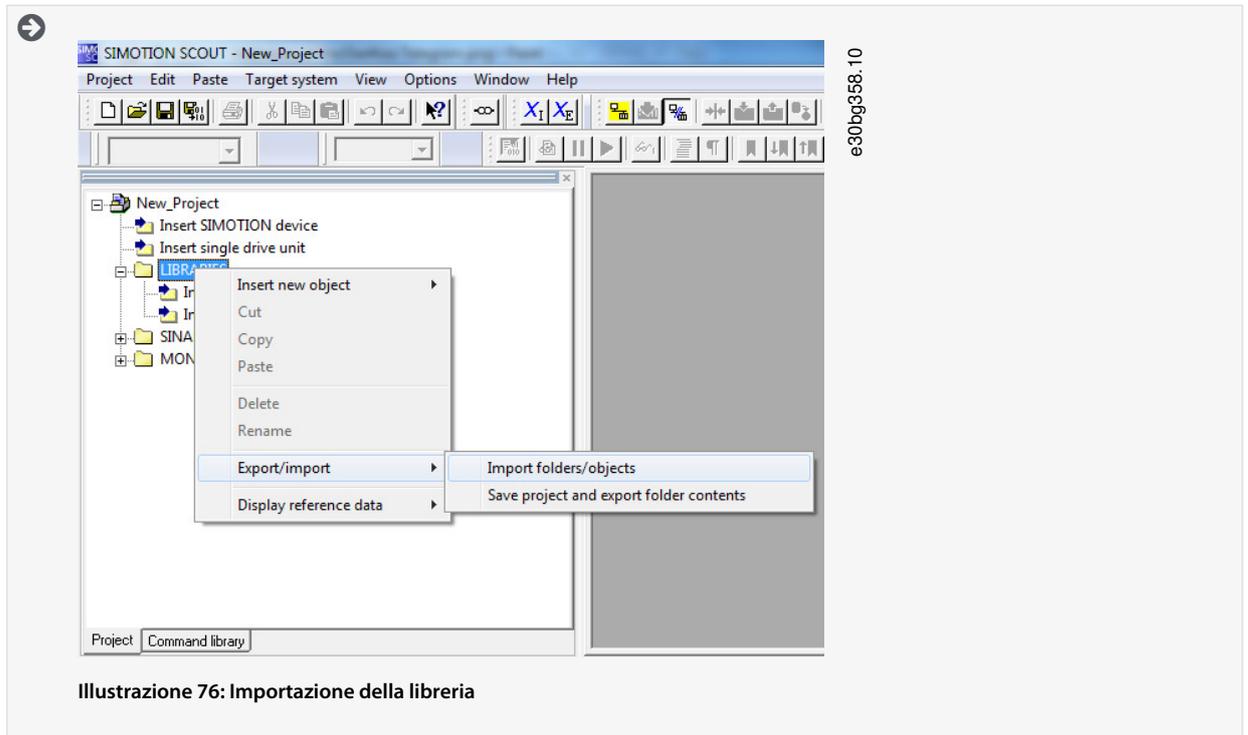
- Non rimuovere né rinominare queste librerie.

Procedura

1. Estrarre i file dal file *Danfoss_VLT_ServoMotion_V_x_y_z.zip* (in base alla posizione sul disco rigido).

Per importare la libreria il file *DDS_Xxxx.xml* e la cartella *XML_DDS_Xxxx* devono trovarsi insieme nella stessa cartella.

- Nella scheda *Project* (Progetto), fare clic con il tasto destro su *LIBRARIES* (LIBRERIE) e selezionare [Export/import → Import folders/objects].



- Selezionare il file *DDS_Intern.xml* in base alla posizione sul disco rigido.
- Fare clic su *OK*. A questo punto la libreria è integrata nel progetto SIMOTION SCOUT®.
- Ripetere i passaggi 2-4 per *DDS_BasCam.xml*, *DDS_Drive.xml*, *DDS_LabCam.xml*, *DDS_PSM.xml*, *DDS_DAM.xml* e *DDS_ACM.xml*.

6.13.5 Importazione dei dispositivi in SIMOTION SCOUT®

NOTA

- Per ogni servozionamento fisico, PSM 510, DAM 510 o ACM 510, aggiungere una voce alla rete Ethernet PROFINET® nello strumento *HW Config* (Config.HW).

Procedura

- Aprire lo strumento *HW Config* (Config. HW).
- Selezionare [Options → Install GSD File...].
- Per aggiungere un servozionamento, selezionare il file xml (in base alla posizione sul disco rigido) e fare clic su *Install* (Installa). Nel nome file, 2.xx rappresenta il numero di versione e *yyyymmdd* rappresenta la data.
 - GSDML-V2.xx-Danfoss-ISD-yyyymmdd.xml
 - GSDML-V2.xx-Danfoss-DSD-yyyymmdd.xml
- Ripetere i passaggi 2 e 3 per:
 - Modulo di alimentazione (PSM 510): *GSDML-V2.xx-Danfoss-PSM-yyyymmdd.xml*
 - Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510):
 - GSDML-V2.xx-Danfoss-DAM-2Port-IRT-yyyymmdd.xml*
 - GSDML-V2.xx-Danfoss-DAM-3Port-RT-yyyymmdd.xml*
 - Modulo di condensatori ausiliari ACM 510: *GSDML-V2.xx-Danfoss-ACM-yyyymmdd.xml*

5. Trascinare il dispositivo *Danfoss Drive Servo IRT* su una rete Ethernet PROFINET[®] esistente.

➔ Trovare il dispositivo di servozionamento denominato *Danfoss Drive Servo IRT* espandendo la voce *PROFINET IO (IO PROFINET)* nel catalogo hardware sul lato destro dello schermo e selezionando [Additional Field Devices → Drives → VLT[®] FlexMotion]. Se il dispositivo non è visibile, aggiornare il catalogo hardware selezionando [Options → Update catalog].

6. Espandere *Drive Object 1* (Oggetto del convertitore di frequenza 1) e la cartella *Profile* (Profilo) nel catalogo hardware sul lato destro dello schermo e trascinare *Danfoss Telegram* (Telegramma Danfoss) nello slot libero di *Drive Object 1* (Oggetto del convertitore di frequenza 1) in fondo allo schermo.



Illustrazione 77: Trascinamento di un telegramma Danfoss in uno slot libero

7. Per impostare i parametri di comunicazione, fare doppio clic sull'icona che rappresenta il servozionamento nella finestra principale che mostra la rete Ethernet.
8. Nella scheda *General* (Generale), inserire il nome nel campo *Device name* (Nome del dispositivo).
9. Nella scheda *General* (Generale), fare clic sul pulsante *Ethernet...* per impostare l'indirizzo IP del servozionamento, quindi fare clic su *OK*.
10. Ripetere i passaggi 6-9 per:
 - Modulo di alimentazione (PSM 510): *VLT PSM IRT*
 - Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510): *VLT DAM IRT*
 - Modulo di condensatori ausiliari ACM 510: *VLT ACM IRT*

6.13.6 Configurazione dell'assegnazione IP e del nome del dispositivo

NOTA

- Se viene usato più di un servozionamento nella stessa rete PROFINET[®], ciascun servozionamento deve avere un nome e un indirizzo IP diversi.
- L'assegnazione dell'indirizzo IP è necessaria anche quando si utilizza la comunicazione indiretta tramite il software[®] VLT Servo Toolbox (per maggiori informazioni vedere la Guida alla programmazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion[®])**).

Procedura

1. Aprire il menu [PLC → Ethernet → Edit Ethernet Node].

2. Nella finestra successiva, fare clic su *Browse* (Esplora).

Illustrazione 78: Modifica del nodo Ethernet

Tutti i nodi Ethernet accessibili sono mostrati in questa finestra.
 I servoazionamenti ISD 510 sono elencati nel tipo di dispositivo VLT® ISD 510.
 I servoazionamenti DSD 510 sono elencati nel tipo di dispositivo VLT® DSD 510.

3. Selezionare il servoazionamento desiderato e fare clic su *OK* (utilizzare il pulsante *Flash* per identificare il servoazionamento specifico).

I	IP address	MAC address	Device type	Name
	0.0.0.0	00-1B-08-07-A5-55	VLT(R) Integral	
	192.168.100.1	00-1F-F8-28-EF-84	SIMOTION C	pnvic

Illustrazione 79: Selezione del servoazionamento

4. Nella finestra *Edit Ethernet Node* (Modifica nodo Ethernet), selezionare l'opzione *Use IP parameters* (Usa i parametri IP).

- Inserire l'*IP address* (Indirizzo IP) e la *Subnet mask* (Subnet mask) e fare clic su *Assign IP configuration* (Assegna configurazione IP).

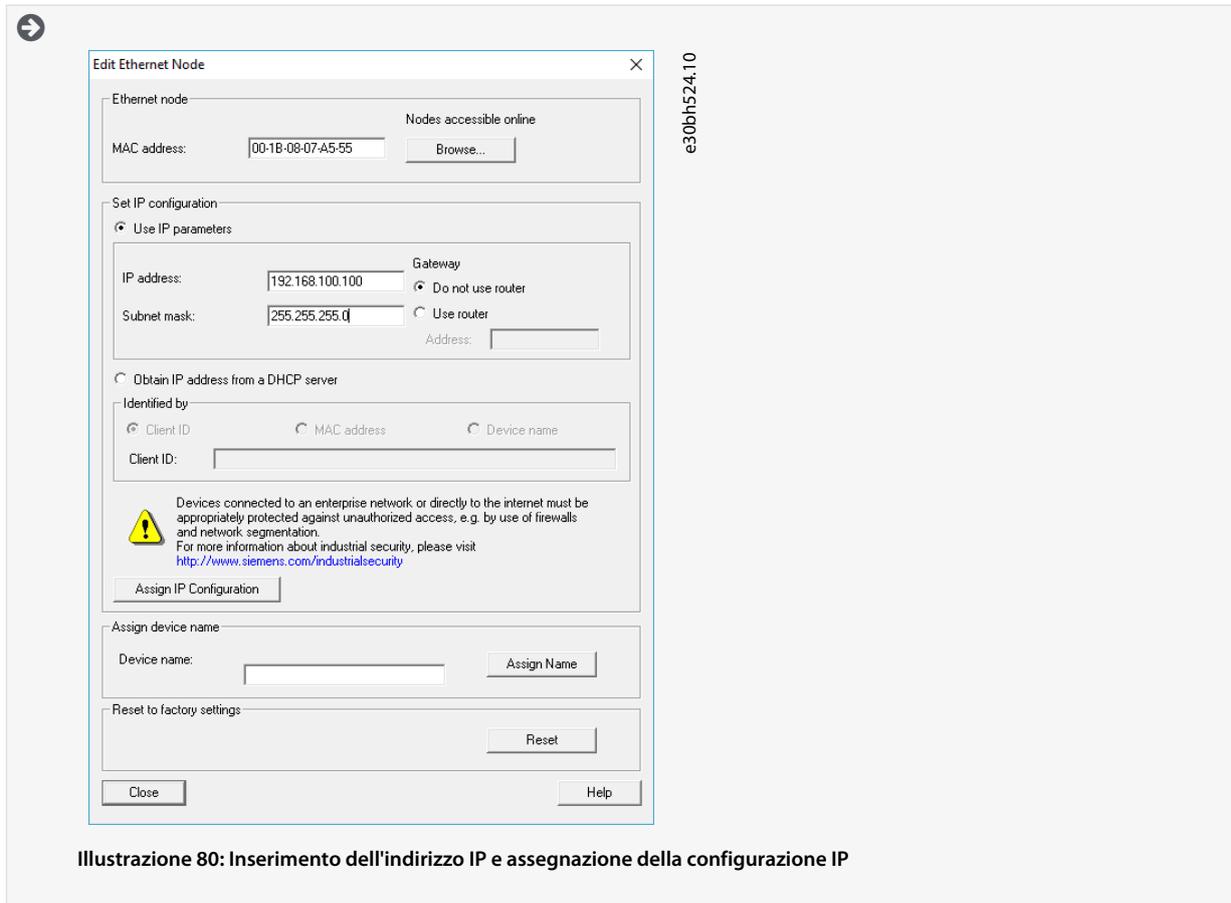


Illustrazione 80: Inserimento dell'indirizzo IP e assegnazione della configurazione IP

6. Inserire il nome del dispositivo precedentemente selezionato e fare clic su *Assign Name* (Assegna nome), quindi su *Close* (Chiudi).

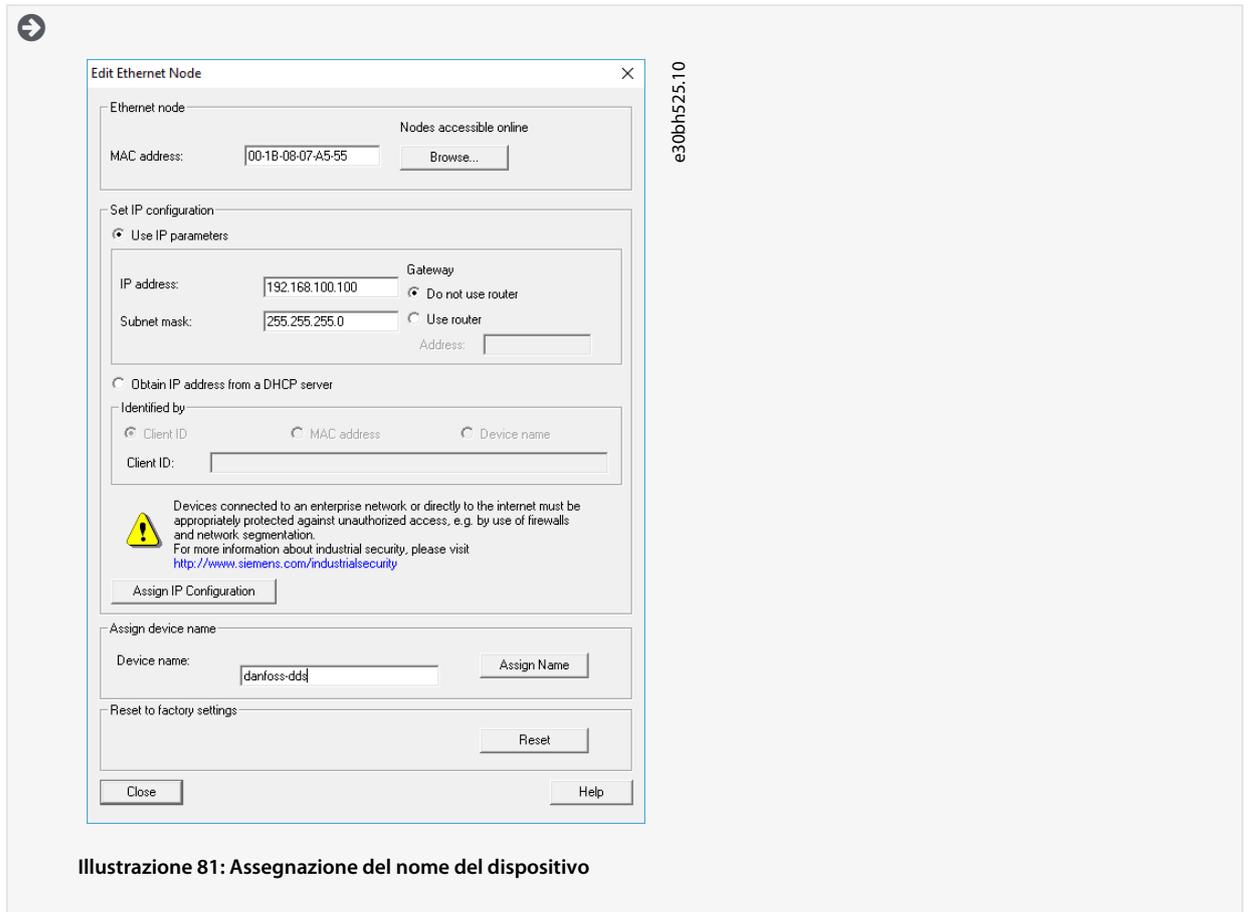


Illustrazione 81: Assegnazione del nome del dispositivo

6.13.7 Creazione di un dominio di sincronizzazione

Il dominio di sincronizzazione è un gruppo di dispositivi PROFINET[®] sincronizzati con un normale orologio ciclico. Un dispositivo funge da master di sincronizzazione (generatore dell'orologio). Tutti gli altri dispositivi sono slave di sincronizzazione.

NOTA

- Tutti i dispositivi che si scambiano dati tramite Isochronous Real-Time (IRT) devono appartenere allo stesso dominio di sincronizzazione.

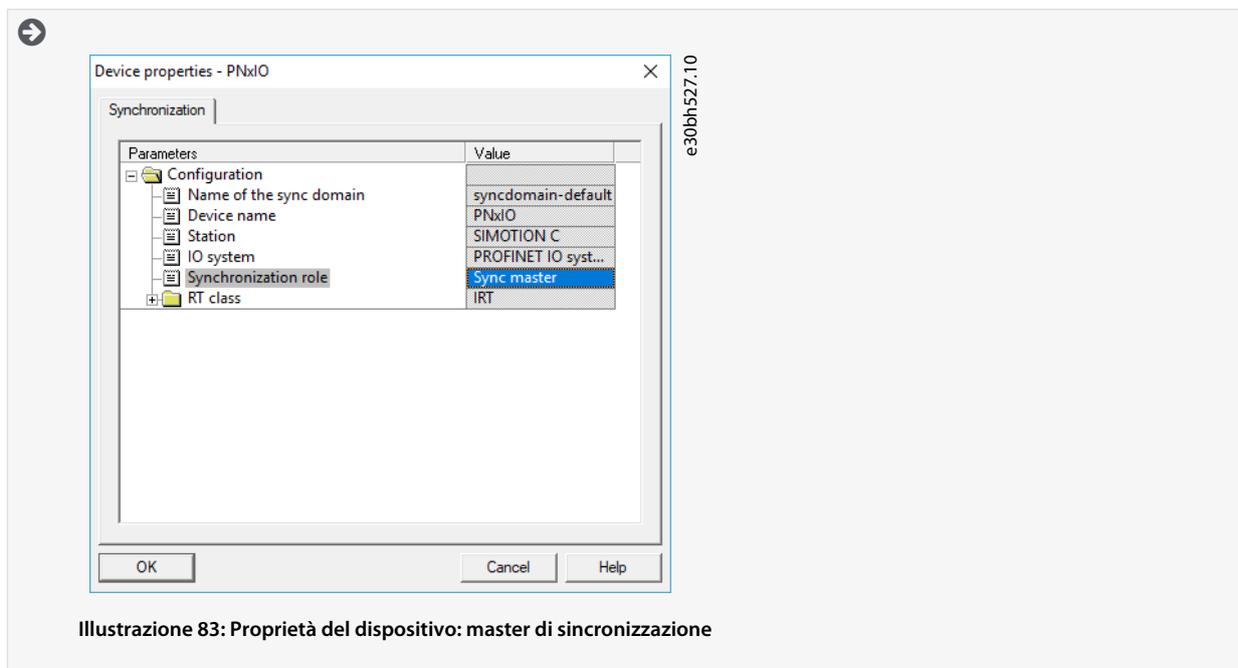
Procedura

1. Aprire lo strumento *HW Config* (Config. HW).
2. Selezionare la stazione con i dispositivi PROFINET[®] da utilizzare nella comunicazione IRT.
3. Selezionare l'interfaccia I/O PROFINET[®] nella sezione *Station/IO system* (Stazione/sistema IO).

4. Selezionare il menu [Edit → PROFINET IO → Domain management].



5. Nella scheda *Sync Domain* (Dominio di sincronizzazione), selezionare la stazione nel campo superiore della sezione *Nodes* (Nodi).
6. Nel campo inferiore della sezione *Nodes* (Nodi), fare doppio clic sul dispositivo che dovrebbe essere configurato come master di sincronizzazione.
7. Quando si apre la finestra *Device properties* (Proprietà del dispositivo), selezionare *Sync master* (Master di sincronizzazione) come *Synchronization role* (Ruolo di sincronizzazione) e fare clic su *OK*.



8. Nella finestra *Domain management* (Gestione del dominio), selezionare tutti i dispositivi da configurare come slave di sincronizzazione nella sezione *Nodes* (Nodi), (tenere premuto il tasto *CTRL* per selezionare più di un dispositivo).
9. Fare clic sul pulsante *Device Properties* (Proprietà del dispositivo).

10. Nella finestra *Device Properties* (Proprietà del dispositivo), selezionare *Sync slave* (Slave di sincronizzazione) come *Synchronization role* (Ruolo di sincronizzazione), quindi fare clic su *OK*.

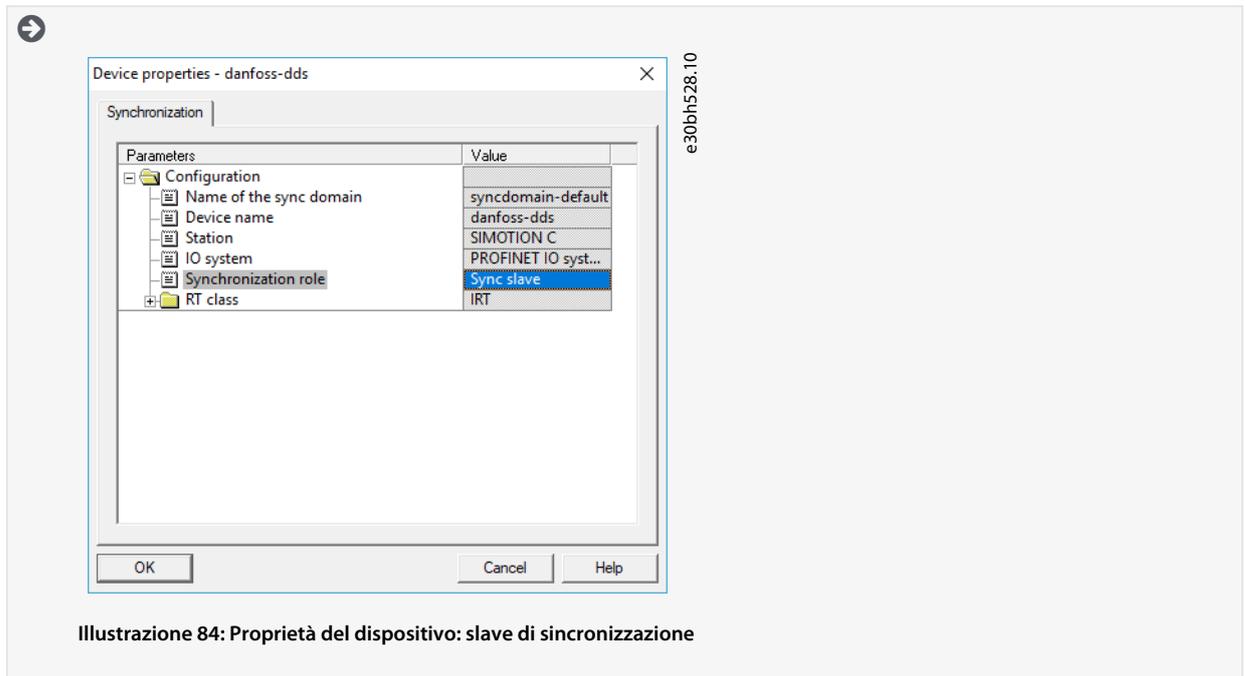


Illustrazione 84: Proprietà del dispositivo: slave di sincronizzazione

11. Nella finestra *Domain management* (Gestione del dominio), fare clic su *OK*.
12. Selezionare la stazione con i dispositivi PROFINET[®].
13. Selezionare il menu [Edit → Object Properties].
14. Nella finestra successiva, aprire la scheda *Isochronous Tasks* (Attività isocrone), selezionare la modalità isocrona per la modifica dei dati I/O e fare clic su *OK*.

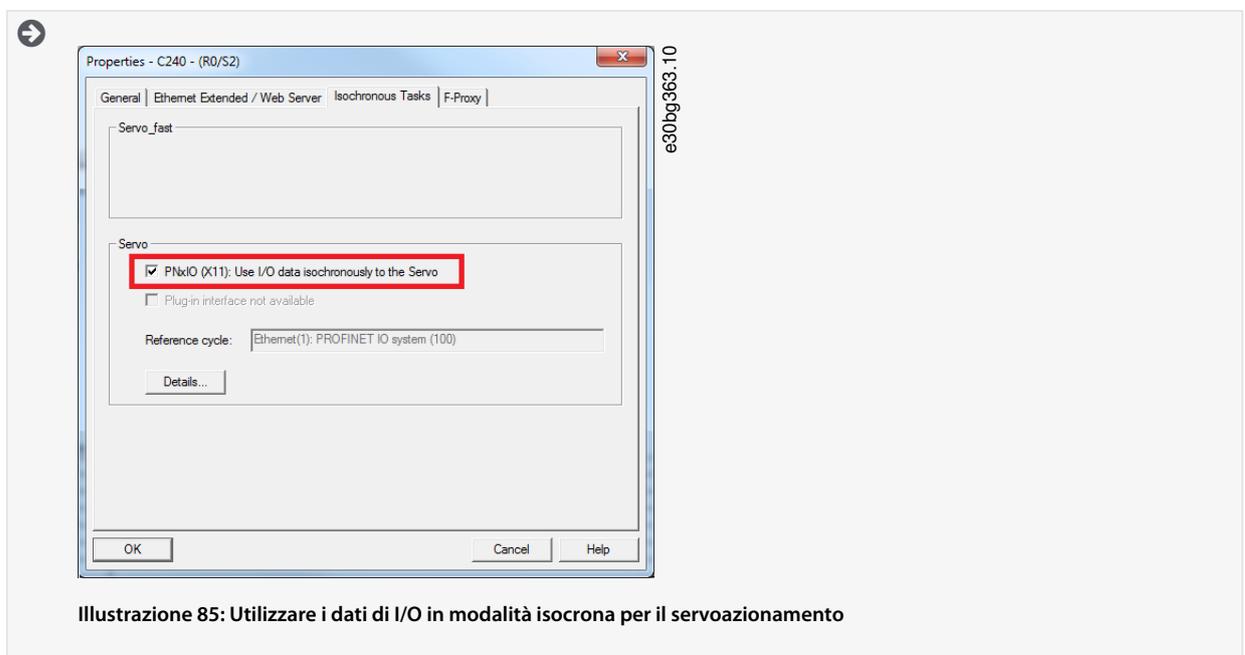
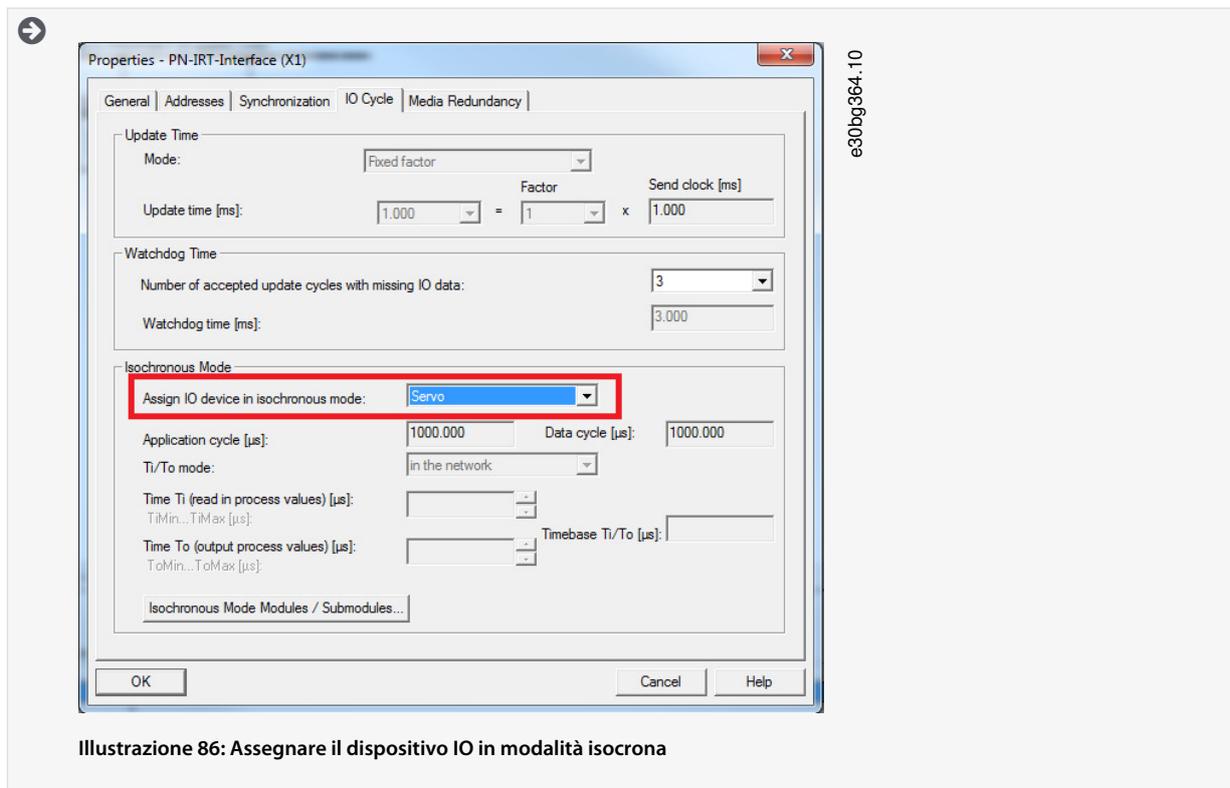


Illustrazione 85: Utilizzare i dati di I/O in modalità isocrona per il servozionamento

15. Fare clic sul dispositivo *VLT® ISD 510 IRT*.
16. Fare doppio clic su *PN-IRT-Inteface* (Interfaccia PN-IRT-) in *Module* (Modulo).

- Nella finestra successiva, aprire la scheda *IO Cycle* (Ciclo IO) e impostare il campo *Assign IO device in isochronous mode* (Assegna il dispositivo IO in modalità isocrona) su *Servo*.

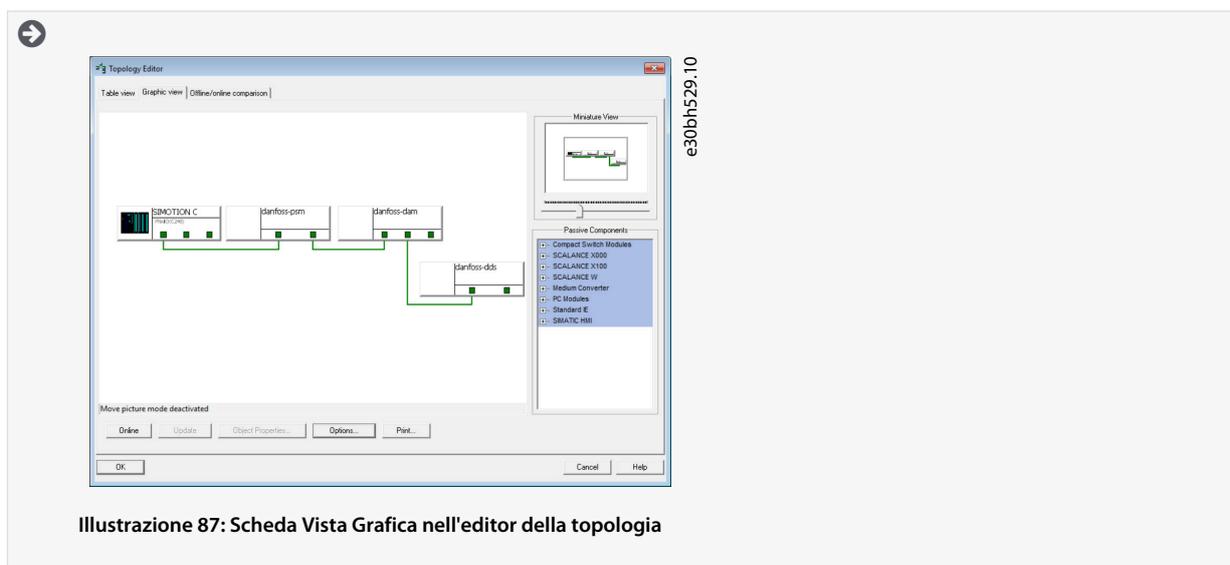


6.13.8 Configurazione di una topologia

È necessario configurare e parametrizzare la topologia.

Procedura

- Aprire lo strumento *HW Config* (Config. HW).
- Selezionare il percorso per il sistema I/O PROFINET^{AE} o il modulo PROFINET^{AE}, ad esempio una serie DanfossISD 510.
- Selezionare il menu [Edit → PROFINET IO → Topology].
- Nella finestra successiva, selezionare la scheda *Graphic view* (Vista grafica).



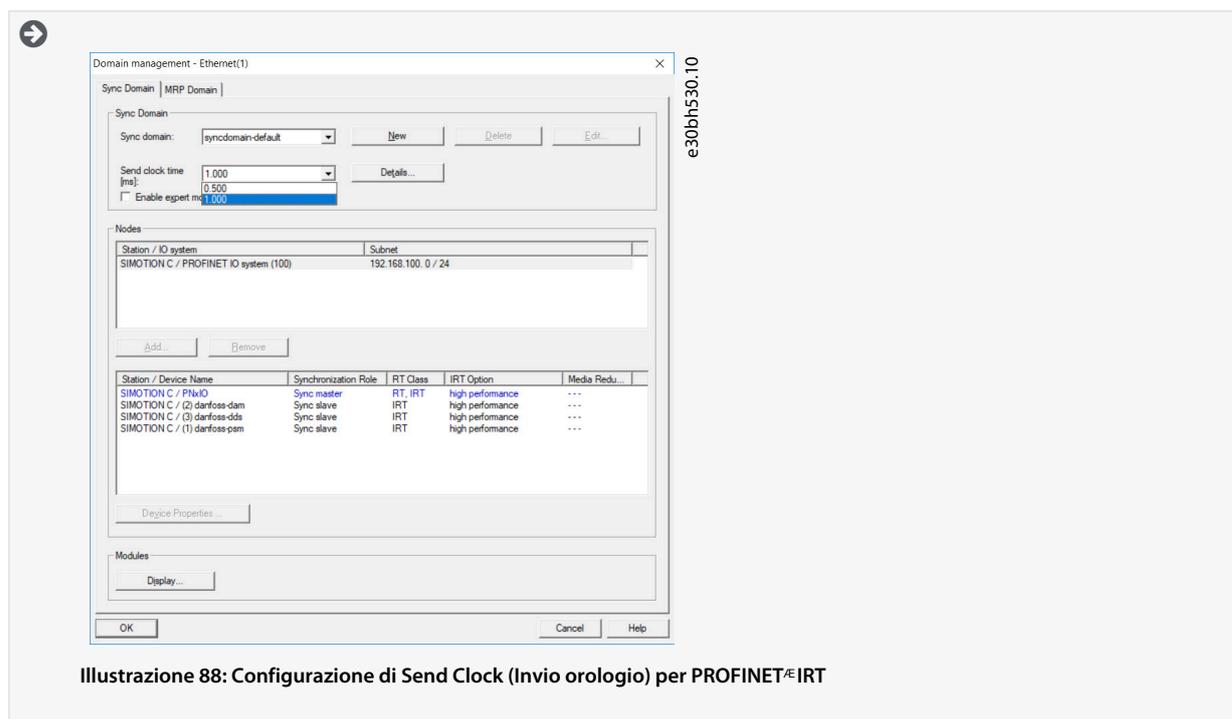
- Collegare il dispositivo PROFINET^{AE} con la stazione. Stabilire le connessioni tra le porte tenendo premuto il tasto sinistro del mouse e tracciando una linea tra le due porte.
- Una volta effettuate tutte le connessioni, fare clic su *OK*.

6.13.9 Definizione di Send Clock Time (Tempo di invio orologio) e di Update Time (Tempo di aggiornamento)

6.13.9.1 Configurazione del Send Clock Time (Tempo di invio orologio)

Procedura

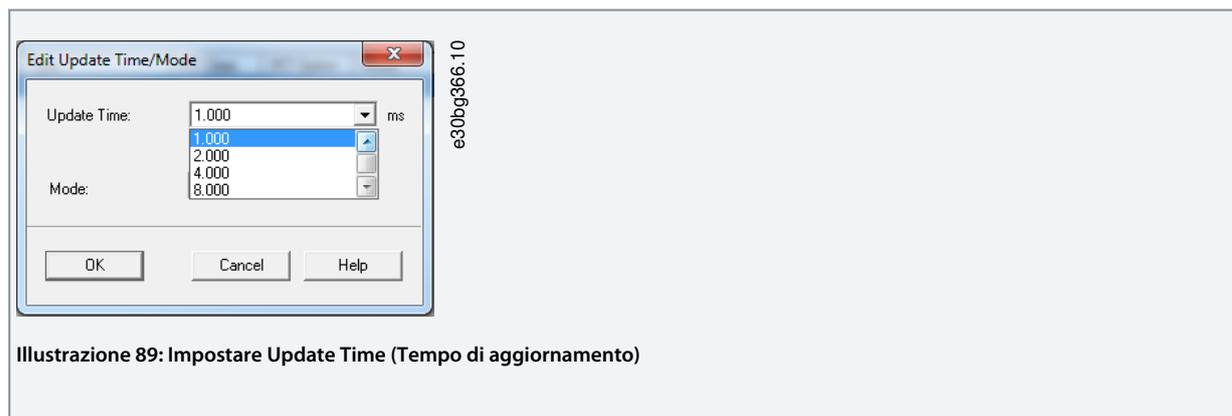
1. Aprire lo strumento *HW Config* (Config. HW).
2. Selezionare la stazione con i dispositivi PROFINET[®] da utilizzare nella comunicazione IRT, ad esempio PNxIO.
3. Selezionare il menu [Edit → PROFINET IO → Domain management].
4. Nella finestra successiva, aprire la scheda *Sync Domain* (Dominio di sincronizzazione) e nel campo *Send clock time [ms]* (Tempo di invio orologio [ms]), selezionare un tempo adeguato per il processo, ad esempio 1.000 ms, quindi fare clic su *OK*.



6.13.9.2 Configurazione di Update Time (Tempo di aggiornamento)

Procedura

1. Aprire lo strumento *HW Config* (Config. HW).
2. Selezionare il percorso per il sistema I/O PROFINET[®].
3. Selezionare il menu [Edit → Object properties].
4. Nella finestra successiva, aprire la scheda *Update Time* (Tempo di aggiornamento), evidenziare il dispositivo I/O e fare clic sul pulsante *Edit* (Modifica).
5. Nella finestra successiva (*Edit Update Time/Mode*) (Modifica Tempo/Modalità di aggiornamento), selezionare *Update Time* (Tempo di aggiornamento) e fare clic su *OK*.



NOTA

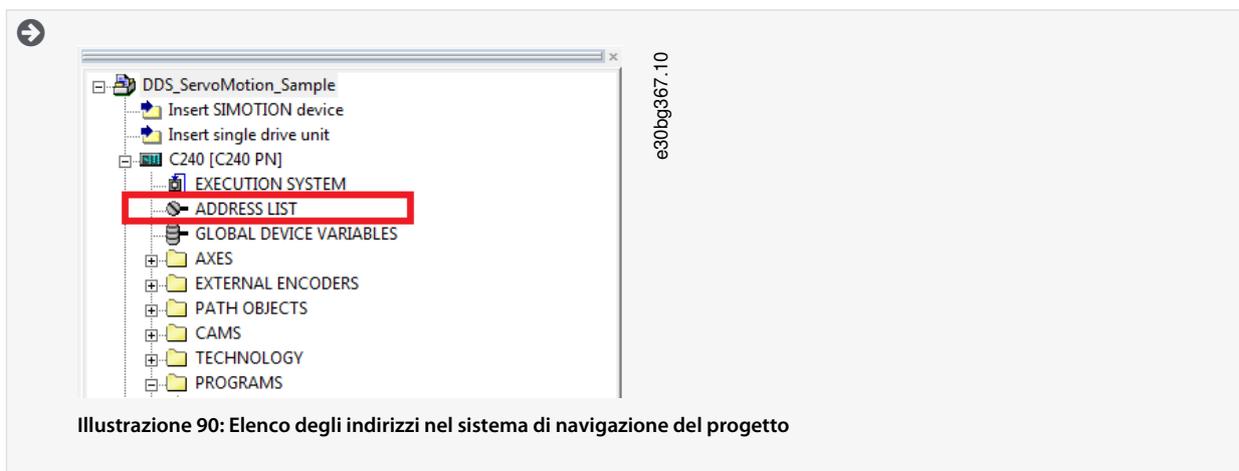
– Gli orologi del ciclo di sistema del programma PLC devono essere uguali a quelli di send clock (invio orologio) PRO-FINET^{AE}; in caso contrario, i dati possono andare persi e le prestazioni possono risultare compromesse.

6.13.10 Accesso agli ingressi e alle uscite

SIMOTION SCOUT^{AE} consente l'accesso agli ingressi e alle uscite del dispositivo SIMOTION attraverso l'immagine di processo delle operazioni cicliche che utilizzano variabili I/O.

Procedura

1. Aprire la scheda *Project* (Progetto) e fare doppio clic sull'elemento *ADDRESS LIST* (ELENCO INDIRIZZI) nella sottostruttura del dispositivo, ad esempio *C240 [C240 PN]*.



2. Nella finestra successiva (vista dettagliata), creare una variabile per i dati PPO in entrata e in uscita per ogni dispositivo.



3. Impostare le seguenti proprietà per ciascuna variabile:

- *Name* (della variabile I/O)
- *I/O address*
- *Data type*: ARRAY OF BYTE
- *Array length*: 36
- *Process image*: IPOsynchronousTask

NOTA

– L'indirizzo I/O deve corrispondere alla configurazione del dispositivo nello strumento *HW Config* (Config. HW).

– Le variabili I/O possono essere create solamente in modalità offline.

6.13.11 Programmazione con Danfoss VLT® Servo Motion Library

Prima di utilizzare i tipi di dati, le funzioni o i blocchi funzioni delle librerie, nella sezione dell'interfaccia deve essere utilizzata la seguente struttura:

USELIB DDS_BasCam, DDS_Drive, DDS_LabCam, DDS_PSM, DDS_DAM, DDS_ACM;

Ulteriori informazioni su come utilizzare i tipi di dati, le funzioni e i blocchi funzioni delle librerie sono disponibili in dettaglio nella guida online di SIMOTION SCOUT®. Aprire SIMOTION SCOUT® e andare su [Help → Help Topics → Programming → Integration of ST in SIMOTION → Using libraries → Using data types, functions and function blocks from libraries].

NOTA

- Nelle applicazioni non utilizzare le POU, le costanti e i tipi di dati definiti dall'utente (UDT) che iniziano con *IDD_*.

6.13.12 Creazione di un'istanza *AXIS_REF_DDS* in SIMOTION SCOUT®

Creare un'istanza di *AXIS_REF_DDS* (situato nella cartella *DDS_Drive*) per ogni servozionamento da controllare o monitorare. Ciascuna istanza di *AXIS_REF_DDS* è la rappresentazione logica di un servozionamento fisico.

NOTA

- L'istanza della struttura *AXIS_REF_DDS* deve essere creata come variabile globale (variabile nella sezione di interfaccia di un'unità dichiarata con *VAR_GLOBAL*).

Nella struttura *AXIS_REF_DDS*, assegnare la variabile *InputLogAddress* (Inserisci l'indirizzo del log) solamente una volta all'inizio del programma di applicazione per ogni asse. In questo modo si specifica l'indirizzo logico di base di ingresso del modulo I/O dal HW Config. Per questa inizializzazione, utilizzare la funzione di sistema *_getLogicalAddressOfIoVariable()*. Assegnare la variabile *InputLogAddress* (Inserisci l'indirizzo del log) solamente una volta nel primo ciclo PLC per l'inizializzazione.

Nella struttura *AXIS_REF_DDS*, assegnare la variabile *Quality* (Qualità) all'inizio del programma di applicazione per ogni asse in tutti i cicli. Utilizzare la funzione di sistema *_quality.<I/Ovariable>*, dove *<I/Ovariable>* è la variabile contenente i dati ciclici che è stata assegnata in *ADDRESS LIST* (ELENCO INDIRIZZI). Eseguire questa assegnazione in tutti i cicli PLC.

Richiedere la funzione *DD_UpdateProcessInput_DDS* all'inizio del programma di applicazione per ogni dispositivo in tutti i cicli. Richiedere la funzione *DD_UpdateProcessInput_DDS* alla fine del programma di applicazione per ogni dispositivo in tutti i cicli.

NOTA

- Creare istruzioni e altre parti del programma soltanto tra le richieste di *DD_UpdateProcessInput* e *DD_UpdateProcessOutput*.

6.13.13 Creazione di un'istanza *PSM_REF* in SIMOTION SCOUT®

Creare un'istanza di *PSM_REF* (situato nella cartella *DDS_PSM*) per ogni modulo di alimentazione (PMS 510) da controllare o monitorare. Ciascuna istanza di *PSM_REF* è la rappresentazione logica di un servozionamento fisico.

NOTA

- L'istanza della struttura *PSM_REF* deve essere creata come variabile globale (variabile nella sezione di interfaccia di un'unità dichiarata con *VAR_GLOBAL*).

Nella struttura *PSM_REF*, assegnare la variabile *Quality* (Qualità) all'inizio del programma di applicazione per ogni modulo di alimentazione in tutti i cicli. Utilizzare la funzione di sistema *_quality.<I/Ovariable>*, dove *<I/Ovariable>* è la variabile contenente i dati ciclici che è stata assegnata in *ADDRESS LIST* (ELENCO INDIRIZZI). Eseguire questa assegnazione in tutti i cicli PLC.

Richiamare la funzione *DD_UpdateProcessInput_PSM* all'inizio del programma di applicazione per ogni dispositivo in tutti i cicli. Richiamare la funzione *DD_UpdateProcessOutput_PSM* alla fine del programma di applicazione per ogni dispositivo in tutti i cicli.

NOTA

- Creare istruzioni e altre parti del programma soltanto tra le richieste di *DD_UpdateProcessInput* e *DD_UpdateProcessOutput*.

6.13.14 Creazione di un'istanza DAM_REF in SIMOTION SCOUT®

Creare un'istanza di *DAM_REF* (situato nella cartella *DDS_DAM*) per ogni modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) da controllare o monitorare. Ciascuna istanza di *DAM_REF* è la rappresentazione logica di un DAM fisico.

NOTA

- L'istanza della struttura *DAM_REF* deve essere creata come variabile globale (variabile nella sezione di interfaccia di un'unità dichiarata con *VAR_GLOBAL*).

Nella struttura *DAM_REF*, assegnare la variabile *Quality* (Qualità) all'inizio del programma di applicazione per ogni modulo di accesso decentralizzato in tutti i cicli. Utilizzare la funzione di sistema *_quality.</Ovariable>*, dove *</Ovariable>* è la variabile contenente i dati ciclici che è stata assegnata in *ADDRESS LIST* (ELENCO INDIRIZZI). Eseguire questa assegnazione in tutti i cicli PLC.

Richiamare la funzione *DD_UpdateProcessInput_DAM* all'inizio del programma di applicazione per ogni dispositivo in tutti i cicli. Richiamare la funzione *DD_UpdateProcessOutput_DAM* alla fine del programma di applicazione per ogni dispositivo in tutti i cicli.

NOTA

- Creare istruzioni e altre parti del programma soltanto tra le richieste di *DD_UpdateProcessInput* e *DD_UpdateProcessOutput*.

6.13.15 Creazione di un'istanza ACM_REF in SIMOTION SCOUT®

Creare un'istanza di *ACM_REF* (situato nella cartella *DDS_ACM*) per ogni modulo di condensatori ausiliari (ACM 510) da controllare o monitorare. Ciascuna istanza di *ACM_REF* è la rappresentazione logica di un ACM fisico.

NOTA

- L'istanza della struttura *ACM_REF* deve essere creata come variabile globale (variabile nella sezione di interfaccia di un'unità dichiarata con *VAR_GLOBAL*).

Nella struttura *ACM_REF*, assegnare la variabile *Quality* (Qualità) all'inizio del programma di applicazione per ogni modulo di condensatori ausiliari in tutti i cicli. Utilizzare la funzione di sistema *_quality.</Ovariable>*, dove *</Ovariable>* è la variabile contenente i dati ciclici che è stata assegnata in *ADDRESS LIST* (ELENCO INDIRIZZI). Eseguire questa assegnazione in tutti i cicli PLC.

Richiamare la funzione *DD_UpdateProcessInput_ACM* all'inizio del programma di applicazione per ogni dispositivo in tutti i cicli. Richiamare la funzione *DD_UpdateProcessOutput_ACM* alla fine del programma di applicazione per ogni dispositivo in tutti i cicli.

NOTA

- Creare istruzioni e altre parti del programma soltanto tra le richieste di *DD_UpdateProcessInput* e *DD_UpdateProcessOutput*.

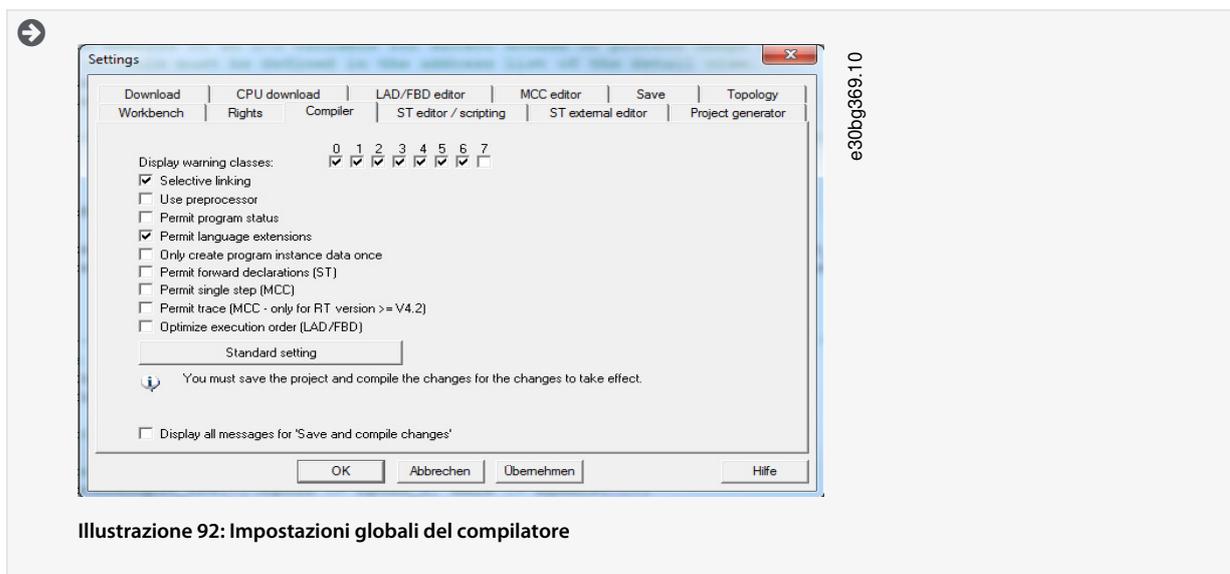
6.13.16 Impostazioni globali del compilatore

Attivare le impostazioni globali del compilatore *Permit language extensions* (Consenti l'estensione della lingua).

Procedura

1. Aprire il menu [Options → Settings].
2. Nella finestra successiva, selezionare la scheda *Compiler* (Compilatore).

3. Attivare la casella *Permit language extensions* (Consenti le estensioni della lingua) quindi fare clic su *OK*.

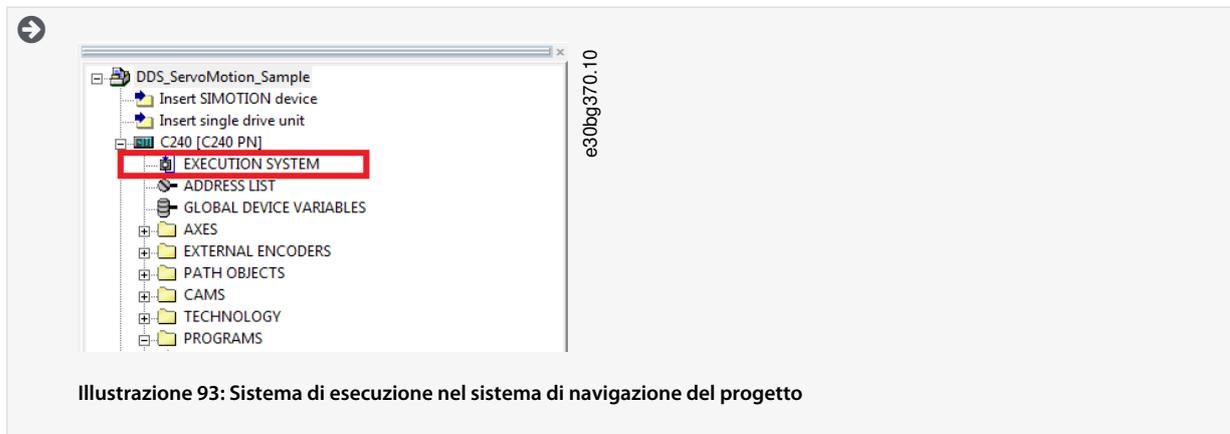


6.13.17 Assegnazione delle attività

Per garantire il funzionamento sincrono, l'applicazione deve utilizzare una *Synchronous Task* (Attività sincrona) e una *Peripheral Fault Task* (Attività per guasti periferici) per valutare gli allarmi.

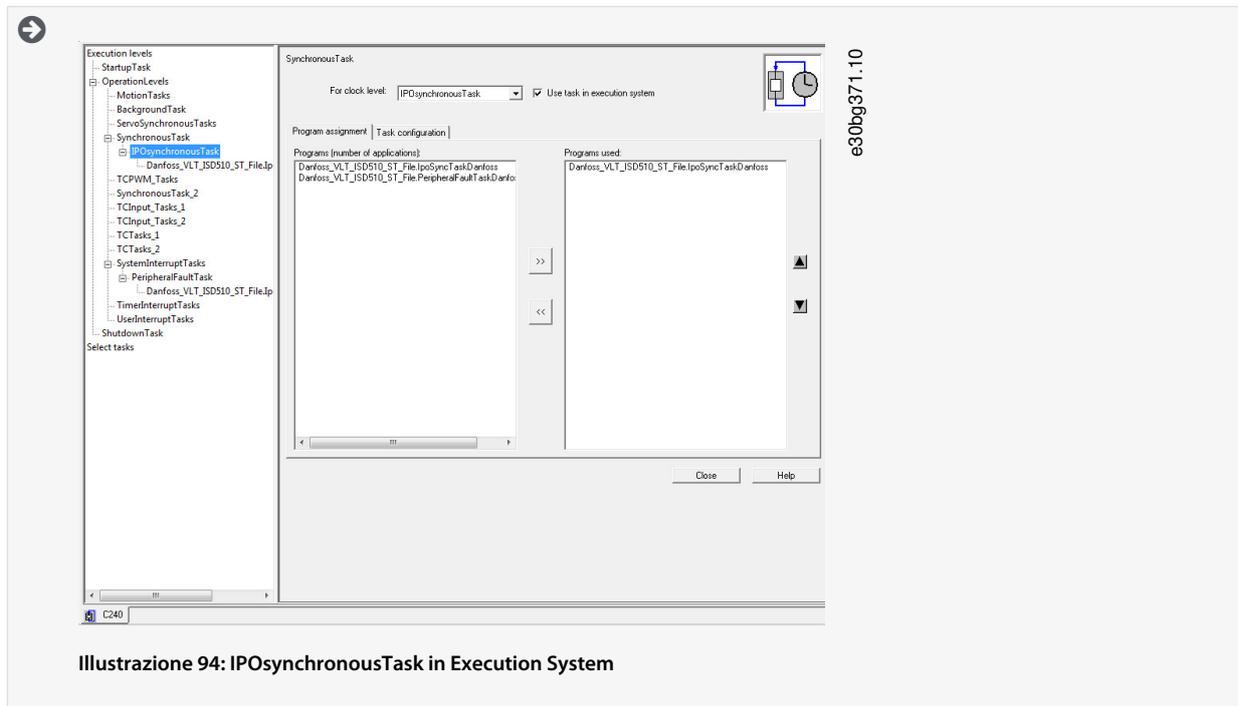
Procedura

1. Aprire la scheda *Project* (Progetto).
2. Fare doppio clic su *EXECUTION SYSTEM* (SISTEMA DI ESECUZIONE) nella sottostruttura del dispositivo.

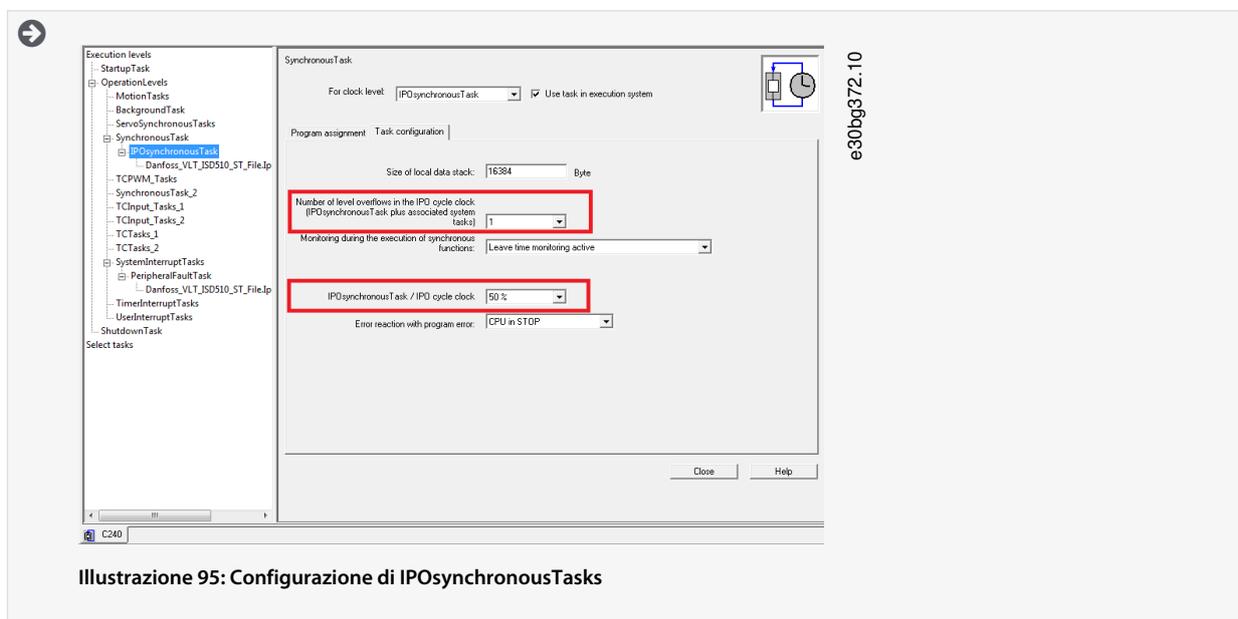


3. Nella finestra successiva, espandere la voce *Execution levels* (Livelli di esecuzione), quindi selezionare *OperationLevels* (Livelli operativi) e *SynchronousTask* (Attività sincrona) nella struttura ad albero.
4. Nella finestra *SynchronousTask* (Attività sincrona) attivare la casella *Use task in execution system* (Utilizza l'attività nel sistema di esecuzione).
5. Fare clic sulla nuova voce *IPOSynchronousTask* (Attività sincrona IPO) nella struttura ad albero.

- Nell'area *Program assignment* (Assegnazione del programma) a sinistra della finestra *Synchronous Task* (Attività sincrona), assegnare il programma selezionandolo e facendo clic sul pulsante [\gg]. Il programma verrà quindi spostato nella sezione *Programs used* (Programmi utilizzati) sul lato destro.



- Nella scheda *Task configuration*, (Configurazione dell'attività) impostare *Number of level overflows in the IPO cycle clock* (Numero di superamenti di livello nel clock del ciclo IPO) su 1 e *IPOsynchronousTask / IPO cycle clock* (Attività sincrona IPO/clock del ciclo IPO) su 50%.



- Espandere la voce *SystemInterruptTasks* (Attività di interruzione del sistema) nella struttura ad albero e selezionare la nuova voce *PeripheralFaultTask* (Attività per guasti periferici).
- Nella finestra *PeripheralFaultTask* (Attività per guasti periferici), attivare la casella *Use task in execution system* (Utilizza l'attività nel sistema di esecuzione).
- Nell'area *Program assignment* (Assegnazione del programma) a sinistra della finestra *PeripheralFaultTask* (Attività per guasti periferici), assegnare il programma selezionandolo e facendo clic sul pulsante [\gg]. Il programma verrà quindi spostato nella sezione *Programs used* (Programmi utilizzati) sul lato destro.
- Fare clic su *Close* (Chiudi) per salvare e compilare le impostazioni.

6.14 Linee guida alla programmazione per SIMOTION SCOUT®

Raccomandazioni per l'implementazione:

- Assegnare soltanto la variabile *InputLogAddress* (Inserisci l'indirizzo del log) nella struttura *AXIS_REF_DDS* una volta per ogni asse all'inizio del programma. Utilizzare la funzione del sistema *_getLogicalAddressOfIoVariable* per ottenere questo indirizzo dalla variabile I/O dell'elenco di indirizzi. Utilizzare l'indirizzo di ingresso del modulo come variabile I/O. Assegnare questa variabile nel primo ciclo PLC per l'inizializzazione.
- Inizializzare una sola volta all'inizio del programma i parametri che di solito non cambiano.
- Assegnare soltanto la variabile *Quality* (Qualità) nella struttura *AXIS_REF_DDS* una volta per ogni asse all'inizio del programma. Utilizzare la funzione di sistema *_quality.var-name*. Eseguire questo controllo in tutti i cicli PLC.
- Richiamare i blocchi funzioni *DD_UpdateProcessInput_DDS* e *DD_UpdateProcessOutput_DDS* per ogni asse per aggiornare la partizione dell'immagine di processo degli ingressi e delle uscite. Richiamare questi blocchi funzioni in ogni ciclo PLC.
- Creare istruzioni e altre parti del programma soltanto tra le richieste dei blocchi funzioni *DD_UpdateProcessInput_DDS* e *DD_UpdateProcessOutput_DDS*.
- Richiamare i blocchi funzioni che forniscono informazioni di stato o di errore con *Enable input* (Abilita input) all'inizio del programma.
- Utilizzare un'istanza del blocco funzioni *MC_Power_DDS* per ciascun asse per controllarne lo stadio di potenza. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Usare un'istanza del blocco funzioni *DD_Power_PSM* per ogni PSM 510 per controllare la tensione del collegamento CC sulle linee di uscita. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Usare un'istanza del blocco funzioni *DD_Power_DAM* per ogni DAM 510 per controllare la tensione del collegamento CC sulle linee di uscita. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Usare un'istanza del blocco funzioni *DD_Power_ACM* per ogni ACM 510 per controllare la tensione del collegamento CC sulle linee di uscita. Richiamare questo blocco funzioni in ogni ciclo PLC.
- Richiamare i blocchi funzioni che eseguono i comandi (di movimento) alla fine del programma.
- Non utilizzare UDT, POU, elenchi né costanti che iniziano con il prefisso *iDD_*.
- Non modificare il riferimento per l'asse su un blocco funzioni mentre è occupato.

6.15 Programmazione con TIA

6.15.1 Requisiti per la programmazione con TIA

I seguenti file sono necessari per integrare i moduli del servosistema in un progetto TIA. Nel nome file, 2.xx rappresenta il numero di versione e *yyyymmdd* rappresenta la data.

Tabella 27: File richiesti

Modulo di sistema	File richiesto
Intero servosistema	Pacchetto di librerie per il servosistema ISD 510: Danfoss_VLT_ServoMotion_V_x_y_z.zalxx.
Servoazionamento ISD 510	File GSDML (descrizione stazione generale): GSDML-V2.xx-Danfoss-ISD-yyyymmdd.xml
Servoazionamento DSD 510	File GSDML (descrizione stazione generale): GSDML-V2.xx-Danfoss-DSD-yyyymmdd.xml
Modulo di alimentazione PSM 510	File GSDML (descrizione stazione generale): GSDML-V2.xx-Danfoss-PSM-yyyymmdd.xml
Modulo di accesso decentralizzato DAM 510	File GSDML (descrizione stazione generale):

Modulo di sistema	File richiesto
	<ul style="list-style-type: none"> GSDML-V2.xx-Danfoss-DAM-2Port-IRT-yyyyymmdd.xml GSDML-V2.xx-Danfoss-DAM-3Port-RT-yyyyymmdd.xml
Modulo di condensatori ausiliari ACM 510	File GSDML (descrizione stazione generale): GSDML-V2.xx-Danfoss-ACM-yyyyymmdd.xml

6.15.2 Creazione di un progetto TIA

NOTA

- Per creare un progetto installare TIA V15 o superiore.

Le informazioni su come creare un progetto in TIA sono disponibili in modo dettagliato nella guida online TIA. Aprire TIA e passare a [Help → Information System → Editing projects → Creating and managing projects].

6.15.3 Inclusione delle librerie di servoazionamenti in un progetto TIA

La cartella *LIBRARIES* (LIBRERIE) nella scheda *Project* (Progetto) contiene le seguenti librerie:

- DDS_Drive
 - Contiene unità organizzative del programma (POU) definite da PLCopen[®] (nome che inizia con MC_) e POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_). Le POU Danfoss forniscono funzionalità aggiuntive per il servoazionamento.
 - È possibile combinare POU definite da PLCopen[®] con POU definite da Danfoss.
 - I nomi delle POU destinate al servoazionamento finiscono tutti con _DDS.
- DDS_PSM
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per il modulo di alimentazione (PSM 510).
 - I nomi delle POU destinate al PSM 510 terminano tutti con _PSM.
- DDS_DAM
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
 - I nomi delle POU destinate al DAM 510 terminano tutti con _DAM.
- DDS_ACM
 - Contiene POU definite da Danfoss (nome che inizia con DD_) e assicura la funzionalità per il modulo di condensatori ausiliari (ACM 510).
 - I nomi delle POU destinate all'ACM 510 terminano tutti con _ACM.
- DDS_BasCam
 - Contiene POU per la creazione di CAM di base.
- DDS_LabCam
 - Contiene POU per la creazione di CAM di etichettatura.
- DDS_Intern
 - Contiene POU che sono necessarie internamente per le librerie.
 - Non utilizzare queste POU nelle applicazioni.

Quando si integra il pacchetto DDS_Drive, alcune librerie standard vengono integrate automaticamente, a meno che non facciano già parte del progetto.

NOTA

- Non rimuovere né rinominare queste librerie.

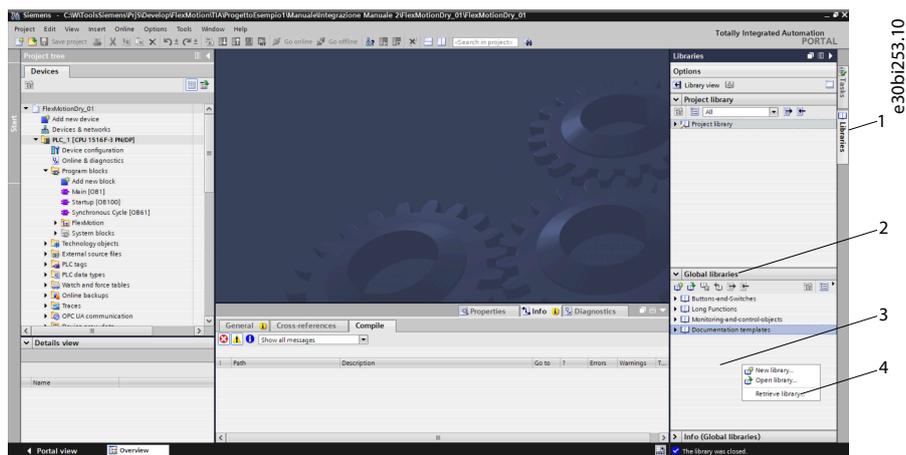


Illustrazione 96: Inclusione delle librerie di servoazionamenti

Procedura

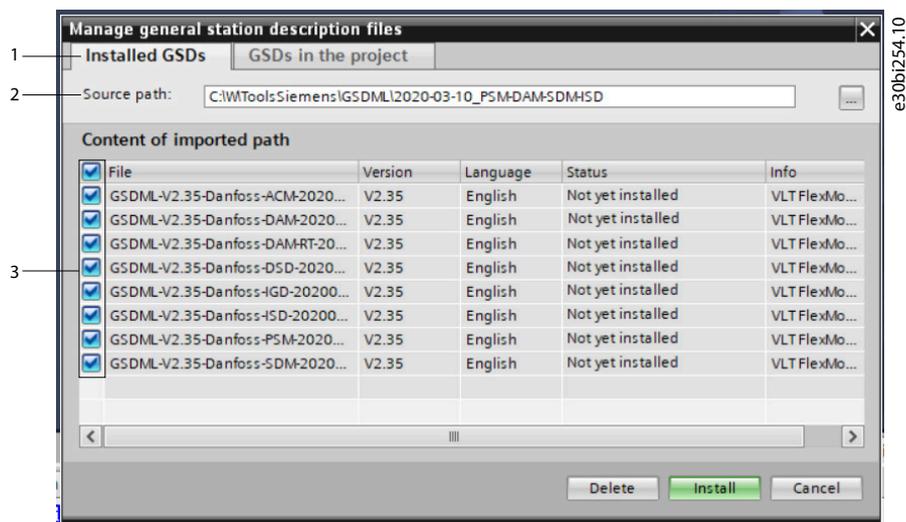
1. Espandere la finestra *Libraries* (Librerie) [1], quindi selezionare ed espandere la sezione *Global libraries* (Librerie globali) [2].
2. Fare clic con il tasto destro del mouse sull'area vuota [3], quindi selezionare la voce di menu *Retrieve library...* (Recupera libreria...) [4].
3. Selezionare il file *Danfoss_VLT_ServoMotion_V_x_y_z.zal1x* (in base alla posizione nel disco rigido).

6.15.4 Importazione dei dispositivi in TIA

NOTA

– Per ogni servoazionamento fisico, PSM 510, DAM 510 o ACM 510, aggiungere una voce alla rete Ethernet[®]PROFINET nell'*Hardware Catalog* (Catalogo Hardware).

Procedura



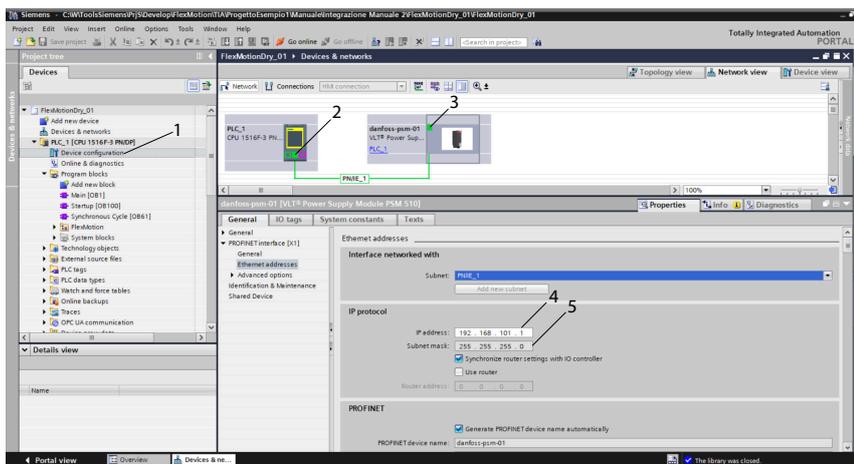
1. Aprire l'*Hardware Catalog* (Catalogo Hardware).
2. Selezionare [Options → Manage general station description files]
3. Nella scheda *Installed GSDs* (GSD installati) [1], selezionare il percorso sorgente [2] dove si trovano i file.
4. Per aggiungere un servoazionamento, selezionare uno dei file xml [3] e fare clic su *Install* (Installa). Nel nome file, 2.xx rappresenta il numero di versione e *yyyymmdd* rappresenta la data.
 - GSDML-V2.xx-Danfoss-ISD-yyyymmdd.xml
 - GSDML-V2.xx-Danfoss-DSD-yyyymmdd.xml

5. Ripetere i passaggi 2 e 3 per:

- Modulo di alimentazione (PSM 510): *GSDML-V2.xx-Danfoss-PSM-yyyymmdd.xml*
- Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510):
GSDML-V2.xx-Danfoss-DAM-2Port-IRT-yyyymmdd.xml
GSDML-V2.xx-Danfoss-DAM-3Port-RT-yyyymmdd.xml
GSDML-V2.xx-Danfoss-DAM-yyyymmdd.xml
- Modulo di condensatori ausiliari ACM 510: *GSDML-V2.xx-Danfoss-ACM-yyyymmdd.xml*

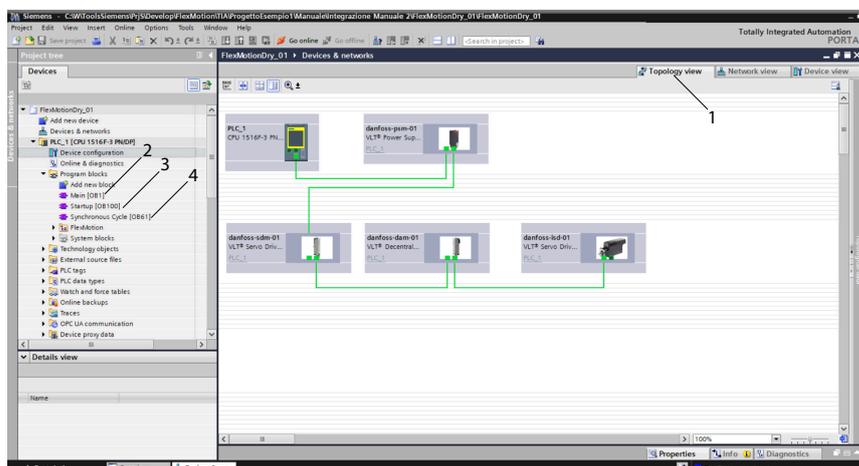
6.15.5 Creazione di una rete

Procedura



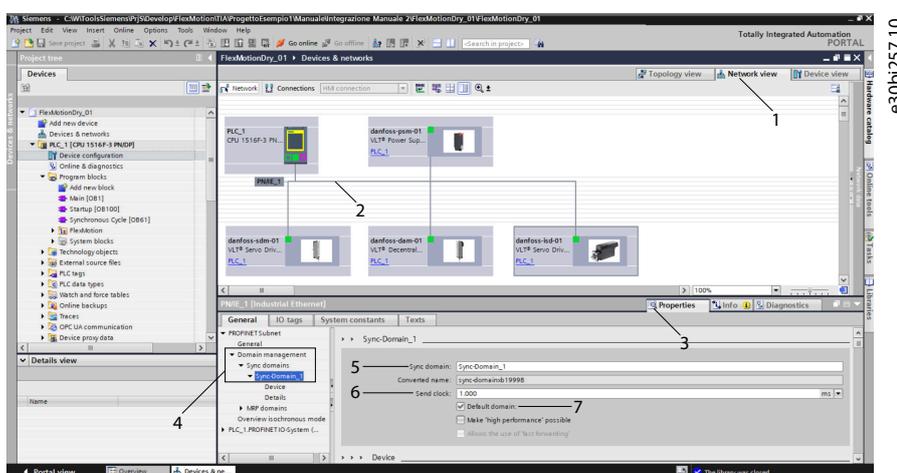
e30bi255.10

1. Nella finestra *Devices* (Dispositivi), selezionare *Device configuration* (Configurazione dispositivo) [1] e aggiungere un PSM.
2. Assegnare il PSM al PLC_1 trascinando il quadrato centrale nell'icona del PLC [2] sul quadrato in alto a sinistra dell'icona del PSM [3]. Viene creata automaticamente la rete PN/IE_1.
3. Assegnare al PSM il nome del dispositivo PROFINET, l'indirizzo IP e la subnet mask:
 - Fare clic con il tasto destro del mouse sull'icona PSM.
 - Selezionare la scheda *General* (Generale).
 - Selezionare *PROFINET interface [X1]* (Interfaccia PROFINET [X1]) e poi *Ethernet addresses* (Indirizzi Ethernet).
 - Immettere l'indirizzo IP 192.168.101.1 [4].
 - Immettere la Subnet mask 255.255.255.0 [5].
4. Ripetere i passaggi 1-3 per aggiungere un DAM 510, ACM 510, ISD 510 o DSD 510.
5. Nella finestra *Devices & networks* (Dispositivi e reti), selezionare *Topology view* (Vista topologica) [1] e collegare i dispositivi trascinando e rilasciando le icone.

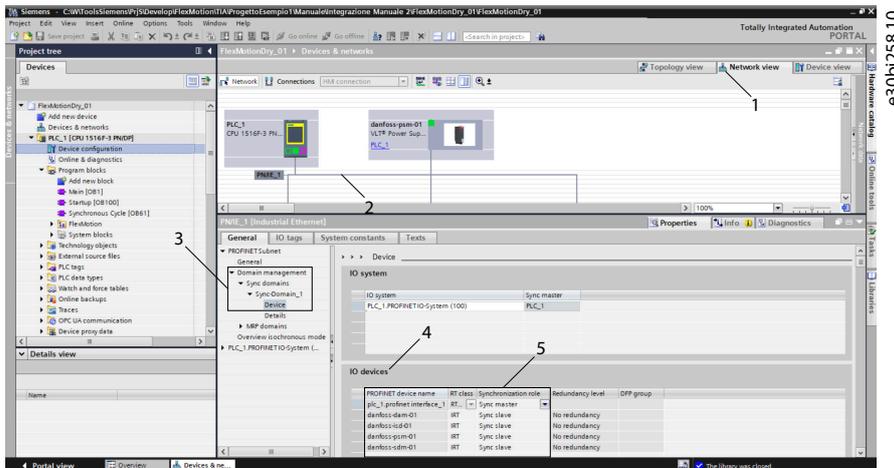


e30bi256.10

6. Rimuovere i blocchi di funzionamento *MAIN [OB1]* (PRINCIPALE [OB1]) esistenti.
 - In *Project Tree* (Albero del progetto), espandere la voce *Program blocks* (Blocchi di programma).
 - Fare clic con il tasto destro del mouse sul blocco funzioni *Main [OB1]* (Principale [OB1]) [2], quindi selezionare *Delete* (Elimina) nel menu a tendina.
7. Aggiungere un nuovo blocco funzioni *MAIN [OB1]* (PRINCIPALE [OB1]) e creare blocchi di funzionamento per *Startup [OB100]* (Avviamento [OB100]) [3] e *Synchronous Cycle [OB61]* (Ciclo sincrono [OB61]) [4]:
 - In *Project Tree* (Albero del progetto), espandere la voce *Program blocks* (Blocchi di programma).
 - Fare doppio clic su *Add new block* (Aggiungi nuovo blocco).
 - Nella finestra *Add new block* (Aggiungi nuovo blocco), selezionare *Organization block* (Blocco di organizzazione).
 - Selezionare un blocco di organizzazione *MAIN [OB1]* (PRINCIPALE [OB1]) dall'elenco.
 - Impostare la lingua su *SCL* e attivare il pulsante radio *Automatic* (Automatico).
 - Fare clic su *OK*.
 - Ripetere per *Startup [OB100]* (Avviamento [OB100]) e *Synchronous Cycle [OB61]* (Ciclo sincrono [OB61]).
8. Verificare SyncDomain:
 - Aprire *Network view* (Vista rete) [1] e selezionare la sottorete Ethernet [2] in cui è impostato il dominio di sincronizzazione.
 - Aprire le proprietà della sottorete Ethernet.
 - Nella navigazione locale [4], selezionare la voce [Domain management → Sync domains → Sync-Domain_1].
 - Nel campo *Sync Domain* (Dominio di sincronizzazione) [5], cambiare il nome come desiderato.
 - Nel campo *Send clock* (Invia orologio) [6], selezionare il valore desiderato dal menu a tendina.
 - Attivare la casella *Default domain* (Dominio predefinito) [7] per rendere questo dominio di sincronizzazione predefinito.

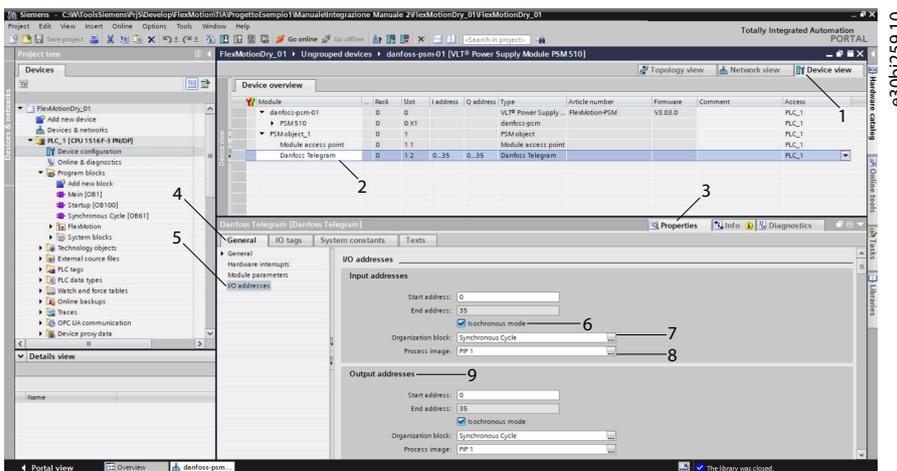


9. Verificare che tutti i componenti del sistema abbiano il ruolo *Sync slave* (Slave di sincronizzazione):



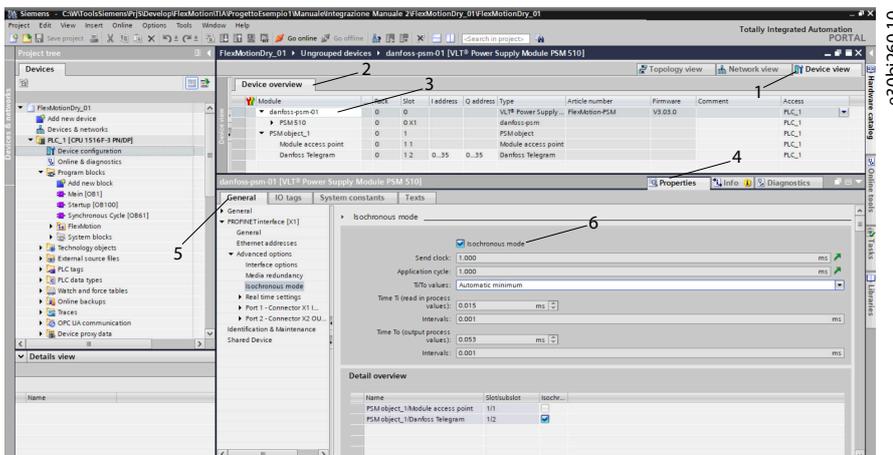
- Aprire *Network view* (Vista rete) [1] e selezionare la sottorete Ethernet in cui è impostato il dominio di sincronizzazione.
- Aprire le proprietà della sottorete Ethernet [2].
- Nella navigazione locale [3], selezionare la voce [Domain management → Sync domains → Sync-Domain_1 → Device].
- Selezionare i dispositivi IO.
- Verificare che tutti i componenti del sistema siano presenti e impostati su *Sync slave* (Slave di sincronizzazione).

10. Selezionare le proprietà del telegramma di ciascun componente del sistema:



- Aprire *Device view* (Vista dispositivo) [1].
- Selezionare *Danfoss Telegram* (Telegramma Danfoss) [2].
- Nella finestra *Properties* (Proprietà) [3], selezionare la scheda *General* (Generale) [4] e poi la voce *I/O addresses* (Indirizzi I/O) [5].
- Nella sezione *Input addresses* (Indirizzi di ingresso), attivare la casella di controllo per il modo isocrono [6], quindi impostare il campo *Organization block* (Blocco di organizzazione) [7] su *Synchronous Cycle* (Ciclo sincrono) e il campo *Process image* (Immagine di processo) [8] su *PIP 1*.
- Ripetere queste impostazioni nella sezione *Output addresses* (Indirizzi di uscita) [9].
- Ripetere questa procedura per ogni componente del sistema.

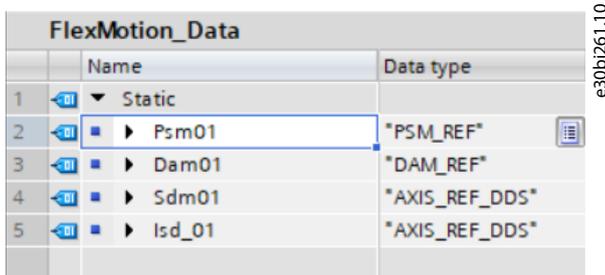
11. Attivare il modo isocrono per ogni componente del sistema:



Aprire *Device view* (Vista dispositivo) [1].

- Nella sezione *Device overview* (Panoramica del dispositivo) [2], fare clic su *danfoss-psm-01* [3].
- Nella finestra *Properties* (Proprietà) [4], selezionare la scheda *General* (Generale) [5] e le voci di menu [PROFINET interface [X1] → Advanced options → Isochronous mode].
- Attivare la casella per *Isochronous mode* (Modo isocrono) [6].
- Ripetere queste impostazioni per ogni componente del sistema.

12. Creare il blocco globalData *FlexMotion_Data* in cui verrà assegnata una struttura a ogni componente del sistema.



13. Nel blocco funzioni *Startup [OB100]* (Avviamento [OB100]), verificare che i punti di accesso ai moduli siano stati assegnati correttamente:

- Espandere i *Program blocks* (Blocchi programma) nella scheda *Devices* (Dispositivi).
- Fare doppio clic su *Startup [OB100]* (Avviamento [OB100]).
- Digitare le impostazioni nello screenshot accertandosi che i nomi dei punti di accesso al modulo corrispondano al nome assegnato automaticamente da TIA. Queste informazioni sono disponibili aprendo il menu [PLC tags → Show all tags] e selezionando la scheda *System constants* (Costanti di sistema).

```

1 #Counter := #Counter + 1;
2
3 // PSM
4 // =====
5 "FlexMotion_Data".Psm01.HwidSubmodule := "danfoss-sdm-01-Device_object_1-Module_access_point";
6
7 // DAM
8 // =====
9 "FlexMotion_Data".Dam01.HwidSubmodule := "danfoss-dam-01-DAM_object_1_1";
10
11 // SDM
12 // =====
13 "FlexMotion_Data".Sdm01.HwidSubmodule := "danfoss-sdm-01-Device_object_1-Module_access_point";
14
15 // ISD
16 // =====
17 "FlexMotion_Data".Isd_01.HwidSubmodule := "danfoss-isd-01-Device_object_1-Module_access_point";
18
    
```

14. Definire l'indirizzo del telegramma di ingresso e di uscita per ogni componente del sistema creando una tabella di tag:
 - Selezionare il menu [PLC tags → FlexMotion] per aprire la finestra FlexMotion_Telegram.
 - Definire l'indirizzo del telegramma in ingresso e in uscita per ogni componente del sistema.

FlexMotion_Telegram							
	Name	Data type	Address	Retain	Acces...	Write...	Visibl...
1	▶ Psm01_In	"DD_PPO_D..."	%I0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	▶ Psm01_Out	"DD_PPO_DDS"	%Q0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	▶ Dam01_In	"DD_PPO_DDS"	%I36.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	▶ Dam01_Out	"DD_PPO_DDS"	%Q36.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	▶ Sdm01_In	"DD_PPO_DDS"	%I72.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	▶ Sdm01_Out	"DD_PPO_DDS"	%Q72.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	▶ Isd01_In	"DD_PPO_DDS"	%I108.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	▶ Isd01_Out	"DD_PPO_DDS"	%Q108.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	<Add new>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

e30bi263.10

15. Nel blocco funzioni *Synchronous Cycle [OB61]* (Ciclo sincrono [OB61]), inserire le istruzioni di lettura del telegramma come nell'esempio seguente.

```

3 // Read telegrams
4 // =====
5 #Result_01 := SYNC_PI(PART := "PIP 1", FLADDR => #FLAddr_01);
6
7 □ "DD_UpdateProcessInput_PSM" (PpoIn:="Psm01_In".Ppo,
8   |                               Psm:="FlexMotion_Data".Psm01);
9
10 □ "DD_UpdateProcessInput_DAM" (PpoIn:="Dam01_In".Ppo,
11   |                               Dam:="FlexMotion_Data".Dam01);
12
13
14 □ "DD_UpdateProcessInput_DDS" (PpoIn:="Sdm01_In".Ppo,
15   |                               Axis:="FlexMotion_Data".Sdm01);
16
17 □ "DD_UpdateProcessInput_DDS" (PpoIn:="Isd01_In".Ppo,
18   |                               Axis:="FlexMotion_Data".Isd_01);
19

```

e30bi264.10

16. Nel blocco funzioni *Synchronous Cycle [OB61]* (Ciclo sincrono [OB61]), inserire le istruzioni di scrittura del telegramma come nell'esempio seguente.

```

26
27 // Write telegrams
28 // =====
29 □ "DD_UpdateProcessOutput_PSM" (Output=>"Psm01_Out".Ppo,
30   |                               Psm:="FlexMotion_Data".Psm01);
31
32 □ "DD_UpdateProcessOutput_DAM" (Output=>"Dam01_Out".Ppo,
33   |                               Dam:="FlexMotion_Data".Dam01);
34
35 □ "DD_UpdateProcessOutput_DDS" (Output=>"Sdm01_Out".Ppo,
36   |                               Axis:="FlexMotion_Data".Sdm01);
37
38 □ "DD_UpdateProcessOutput_DDS" (Output=>"Isd01_Out".Ppo,
39   |                               Axis:="FlexMotion_Data".Isd_01);
40
41 #Result_02 := SYNC_PO(PART := "PIP 1", FLADDR => #FLAddr_02);
42

```

e30bi265.10

6.16 Linee guida alla programmazione per TIA

Raccomandazioni per l'implementazione:

- Assegnare solo la variabile *HwIdSubmodule* nella struttura appropriata di ciascun dispositivo presente all'inizio del programma. Usare la costante che viene creata automaticamente da TIA nel menu [PLC tags → Show all tags → System Constants], per esempio, *danfoss-isd-01~Device_object_1~Module_access_point*. Assegnare questa variabile nel primo ciclo PLC per l'inizializzazione. Le strutture da utilizzare per ogni tipo di dispositivo sono:
 - ISD 510: *AXIS_REF_DDS*
 - DSD 510: *AXIS_REF_DDS*
 - PSM 510: *PSM_REF*
 - DAM 510: *DAM_REF*
 - ACM 510: *ACM_REF*
- Inizializzare una sola volta all'inizio del programma i parametri che di solito non cambiano.
- Richiamare le funzioni appropriate per ogni dispositivo presente in ogni ciclo PLC:
 - ISD 510: *DD_UpdateProcessInput_DDS* e *DD_UpdateProcessOutput_DDS*
 - DSD 510: *DD_UpdateProcessInput_DDS* e *DD_UpdateProcessOutput_DDS*
 - SDM 511/SDM 512: *DD_UpdateProcessInput_DDS* e *DD_UpdateProcessOutput_DDS*
 - PSM 510: *DD_UpdateProcessInput_PSM* e *DD_UpdateProcessOutput_PSM*
 - DAM 510: *DD_UpdateProcessInput_DAM* e *DD_UpdateProcessOutput_DAM*
 - ACM 510: *DD_UpdateProcessInput_ACM* e *DD_UpdateProcessOutput_ACM*
- Creare istruzioni e altre parti del programma soltanto tra le richieste dei blocchi funzioni *DD_UpdateProcessInput_xxx* e *DD_UpdateProcessOutput_xxx*.
- Richiamare i blocchi funzioni che forniscono informazioni di stato o di errore con *Enable input* (Abilita input) all'inizio del programma.
- Utilizzare un'istanza del blocco funzioni *MC_Power_DDS* per ciascun asse per controllarne lo stadio di potenza. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Usare un'istanza del blocco funzioni *DD_Power_PSM* per ogni PSM 510 per controllare la tensione del collegamento CC sulle linee di uscita. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Usare un'istanza del blocco funzioni *DD_Power_DAM* per ogni DAM 510 per controllare la tensione del collegamento CC sulle linee di uscita. Richiamare questo blocco funzioni in ciascun ciclo PLC.
- Usare un'istanza del blocco funzioni *DD_Power_ACM* per ogni ACM 510 per controllare la tensione del collegamento CC sulle linee di uscita. Richiamare questo blocco funzioni in ogni ciclo PLC.
- Richiamare i blocchi funzioni che eseguono i comandi (di movimento) alla fine del programma.
- Non utilizzare UDT, POU, elenchi né costanti che iniziano con il prefisso *iDD_*.
- Non modificare il riferimento per l'asse su un blocco funzioni mentre è occupato.

6.17 VLT® Servo Toolbox Software

6.17.1 Panoramica

VLT® Servo Toolbox è un software per PC standalone progettato da Danfoss. Viene utilizzato per la parametrizzazione e la diagnostica dei moduli di sistema. È inoltre possibile far funzionare i dispositivi in un ambiente non produttivo.

NOTA

- Il software VLT® Servo Toolbox deve essere autorizzato per ogni profilo firewall (privato/pubblico/dominio).

Il VLT® Servo Toolbox contiene alcuni sottostrumenti, che offrono varie funzionalità.

Tabella 28: Importanti sottostrumenti

Sottostrumento	Descrizione
Oscilloscopio	Per la visualizzazione della funzionalità di tracciamento dei servoazionamenti, del modulo di alimentazione (PSM 510), del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) e del modulo di condensatori ausiliari (ACM 510).
Elenco dei parametri	Per parametri di lettura/scrittura.
Aggiornamento firmware	Per l'aggiornamento del firmware dei dispositivi.
Comando del convertitore di frequenza	Per il funzionamento dei servoazionamenti a scopo di test.
Comando PSM	Per il funzionamento del modulo di alimentazione (PSM 510) a scopo di test.
Comando DAM	Per il funzionamento del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) a scopo di test.
Comando ACM	Per il funzionamento del modulo di condensatori ausiliari (ACM 510) a scopo di test.
Editor CAM	Per la progettazione di profili CAM per i servoazionamenti.
Parametro di configurazione	Per l'impostazione dei parametri del motore e della retroazione e delle impostazioni PID.
Messa in funzione del convertitore di frequenza	Per la regolazione della retroazione del motore e la misurazione dell'inerzia.

La descrizione dettagliata della funzionalità di VLT^ÆServo Toolbox e l'elenco completo di parametri sono disponibili nella Guida alla programmazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion[®]).

6.17.2 Requisiti del sistema

Per installare il software VLT^ÆServo Toolbox, il PC deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Piattaforme hardware supportate: 32-bit, 64-bit.
- Sistemi operativi supportati: Windows 7, Windows 8.1, Windows 10.
- Versione del framework .NET: 4.7.
- Requisiti hardware minimi: RAM da 512 MB, Intel Pentium 4 con 2,6 GHz o equivalente, spazio su disco rigido da 20 MB.
- Requisiti hardware consigliati: minimo 1 GB di RAM, Intel Core i5/i7 o compatibile.

6.17.3 Installazione del software VLT® Servo Toolbox

Per installare il software con il sistema operativo Windows è necessario disporre dei diritti di amministratore. All'occorrenza, contattare l'amministratore di sistema.

Procedura

1. Verificare che il proprio sistema soddisfi i requisiti di sistema specificati in [6.17.2 Requisiti del sistema](#)
2. Scaricare il file di installazione VLT^ÆServo Toolbox dal sito web Danfoss.
3. Fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare *Run as administrator* (Esegui come amministratore).
4. Seguire le istruzioni sullo schermo per completare il processo di installazione.

6.17.4 VLT® Servo Toolbox Communication

6.17.4.1 Panoramica

Questo capitolo descrive le impostazioni dell'interfaccia di rete specifiche di Ethernet necessarie per VLT^ÆServo Toolbox. Esistono due metodi di comunicazione di base: comunicazione diretta e comunicazione indiretta. Le impostazioni di rete specifiche sono descritte nei rispettivi sottocapitoli.

Leggere ed eseguire attentamente i passaggi. Configurazioni di rete non corrette possono comportare la perdita di connettività di un'interfaccia di rete.

6.17.4.2 Firewall

A seconda delle impostazioni del firewall e del bus di campo utilizzate, i messaggi inviati e ricevuti dal VLT[®] Servo Toolbox possono essere bloccati dal firewall sul sistema host VLT[®] Servo Toolbox, comportando una perdita di comunicazione e l'impossibilità di comunicare con i dispositivi sul bus di campo. Pertanto, assicurarsi che VLT[®] Servo Toolbox sia autorizzato a comunicare attraverso il firewall sul sistema host VLT[®] Servo Toolbox. Modifiche inappropriate alle impostazioni del firewall possono causare problemi di sicurezza.

N O T A

- Quando si utilizza un'interfaccia di rete dedicata, VLT[®] Servo Toolbox deve essere autorizzato a comunicare in maniera specifica attraverso questa interfaccia di rete.

6.17.4.3 Comunicazione indiretta

6.17.4.3.1 Panoramica

La comunicazione tra i dispositivi ISD 510/DSD 510 e il VLT[®] Servo Toolbox tramite un PLC è chiamata comunicazione indiretta. La comunicazione su bus di campo basata su Ethernet (contrassegnata con A nel grafico) avviene tra il PLC e i dispositivi ISD 510/DSD 510. Tuttavia, esiste una comunicazione non basata su bus di campo tra il PLC e il sistema host VLT[®] Servo Toolbox.

Nello scenario mostrato, il PLC ha la funzione di master e utilizza la comunicazione ciclica con i dispositivi. Pertanto, non possono essere utilizzate tutte le funzionalità di VLT[®] Servo Toolbox, come ad esempio il comando del convertitore di frequenza.

Le restrizioni nell'uso della comunicazione indiretta sono descritte nel dettaglio nella Guida alla programmazione VLT[®] Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT[®] Flexmotion[®]).

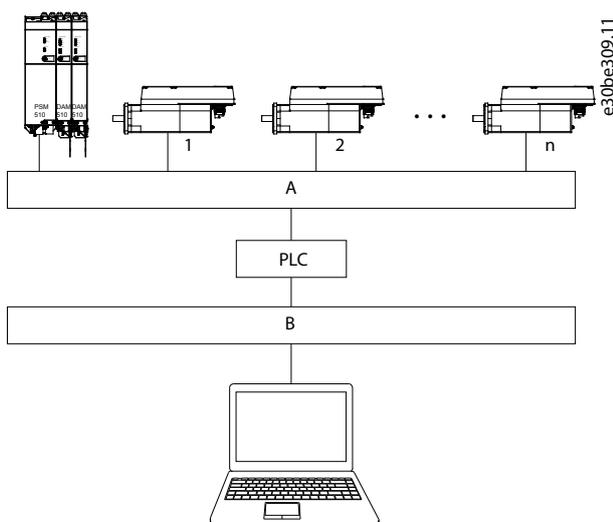


Illustrazione 97: Vista logica della comunicazione indiretta su bus di campo basata su Ethernet (comunicazione tramite PLC)

A	Bus di campo
B	Sistema host VLT [®] Servo Toolbox

N O T A

- La vista logica mostra la connettività soltanto da una prospettiva software di alto livello e non riflette l'effettiva topologia fisica della rete.

6.17.4.3.2 Impostazioni di rete per la comunicazione indiretta

È possibile utilizzare qualsiasi interfaccia di rete per comunicare attraverso un PLC. Non è necessaria un'interfaccia di rete dedicata. Quando si stabilisce la comunicazione attraverso un PLC, il VLT[®] Servo Toolbox configura una tabella di routing utilizzando la Network Address Translation (Traduzione degli indirizzi di rete) (NAT) selezionata. L'aggiunta di un percorso alla tabella di routing di

Windows richiede privilegi di amministratore. Pertanto, al momento dell'inizializzazione della connessione possono essere richieste le credenziali di amministratore.

6.17.4.3.3 Abilitazione della comunicazione indiretta

Per consentire la comunicazione indiretta eseguire le seguenti operazioni.

N O T A

Quando si esaminano i pacchetti di rete tramite Wireshark[®] lo scaricamento del checksum causa spesso confusione, in quanto i pacchetti di rete da trasmettere vengono consegnati a Wireshark[®] prima del calcolo del checksum. Wireshark[®] mostra questi checksum vuoti come non validi, anche se i pacchetti contengono checksum validi quando lasciano l'hardware di rete in un secondo momento. Utilizzare uno di questi due metodi per evitare questo problema di scaricamento del checksum:

- Se possibile, disattivare lo scaricamento del checksum nell'unità di rete.
- Disattivare la convalida del checksum del protocollo specifico nelle preferenze Wireshark[®].

Disattivare l'IPv6 sulle interfacce di rete utilizzate per la comunicazione sul PC:

Procedura

1. Aprire *Network and Sharing Center* (Centro di rete e condivisione).
2. Selezionare *Change adapter settings* (Modifica le impostazioni dell'adattatore).
3. Fare doppio clic sull'interfaccia di rete utilizzata per la comunicazione bus di campo e selezionare *Properties* (Proprietà).
4. Se il TCP/IPv6 è disponibile per l'interfaccia di rete, disattivarlo.

6.17.4.3.4 Impostazioni supplementari per la comunicazione indiretta con EtherCAT®

Impostare l'indirizzo IP del Master EtherCAT[®]:

Procedura

1. Aprire TwinCAT[®] System Manager.
2. Selezionare [I/O-Configuration → I/O Devices → Device1 (EtherCAT[®])] e controllare l'indirizzo IP nella scheda *Adapter* (Adattatore). L'indirizzo IP dell'adattatore di rete del PLC potrebbe non essere un indirizzo link local (quindi potrebbe non rientrare nell'intervallo da 169.254.0.1 a 169.254.255.254).
3. Se necessario, modificare l'indirizzo IP all'interno delle proprietà del protocollo IPv4 in base al sistema operativo dato. Tale operazione può essere effettuata sul controllore localmente o tramite *Remote Desktop* (Desktop remoto).

6.17.4.3.5 Attivazione del routing IP nel master EtherCAT®

La procedura descritta può variare a seconda del tipo di PLC e del sistema operativo installato.

Procedura

1. Aprire TwinCAT[®] System Manager.
2. Fare clic su *Advanced Settings...* (Impostazioni avanzate...) mediante il menu [I/O-Configuration → I/O Devices → Device1 (EtherCAT)] nella scheda *EtherCAT*.
3. Selezionare *EoE Support* (Supporto EoE) nella finestra *Advanced Settings* (Impostazioni avanzate).
4. Abilitare *Connect to TCP/IP Stack* (Connettiti al TCP/IP Stack) nella sezione *Windows Network* (Rete Windows).
5. Abilitare *IP Enable Router* (Router di abilitazione IP) nella sezione *Windows IP Routing* (Indirizzamento IP di Windows).
6. Riavviare il PLC perché le modifiche diventino effettive.

6.17.4.3.6 Impostazione dell'indirizzo IP nello slave EtherCAT®

La procedura per l'impostazione dell'indirizzo IP dello slave EtherCAT[®] è valida per:

- I servoazionamenti ISD 510/DSD 510
- Il modulo di alimentazione (PSM 510)
- Il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)
- Il modulo di condensatori ausiliari (ACM 510)

N O T A

- L'ultimo numero dell'indirizzo IP corrisponde all'ID che viene utilizzato nel VLT[®] Servo Toolbox per identificare il dispositivo.

Procedura

1. Aprire TwinCAT[®] System Manager.
2. Fare clic su Advanced Settings... (Impostazioni avanzate...) in [I/O-Configuration → I/O Devices → Device1 (EtherCAT) → Box 1 (VLT[®] Decentral Access Module → Drive 2 (VLT[®] Integrated Servo Drive ISD 510)] nella scheda EtherCAT[®].
3. Selezionare [Mailbox → EoE] nella finestra *Advanced Settings* (Impostazioni avanzate).
4. Abilitare *Virtual Ethernet Port* (Porta Ethernet virtuale) e inserire un indirizzo IP valido.
5. Ogni slave nella configurazione richiede un indirizzo IP. Questo indirizzo viene riassegnato a ogni passaggio dallo stato *INIT* (INIZ.) allo stato *Pre-Operational* (Pre-operativo) della macchina di stato slave. La comunicazione IP degli slave è disattivata per impostazione predefinita.

6.17.4.3.7 Impostazioni supplementari per la comunicazione indiretta con PROFINET[®]

6.17.4.3.7.1 Panoramica

Ciascun dispositivo PROFINETSM ha bisogno di un nome di dispositivo e un indirizzo IP. L'indirizzo IP e il nome del dispositivo sono assegnati dal controllore I/O quando viene stabilita la connessione con il dispositivo I/O.

Per il rilevamento automatico di nodi accessibili tramite un'interfaccia PG/PC con TCP/IP, collegare i nodi alla stessa sottorete Ethernet fisica del PG/PC. Se un nodo si trova in una sottorete Ethernet fisica diversa, è possibile specificare l'indirizzo IP del nodo cercato.

Per raggiungere altri nodi, i nodi accessibili consentono di aggiungere indirizzi IP e sottoreti all'interfaccia PG/PC. I nuovi indirizzi IP e le sottoreti vengono quindi aggiunti all'interfaccia Ethernet del PG/PC.

6.17.4.3.7.2 Aggiunta di indirizzi IP e sottoreti

Procedura

1. Aprire SIMOTION SCOUT[®].
2. Selezionare il menu [Project → Accessible nodes].
3. Se i nodi accessibili si trovano in un'altra sottorete, viene visualizzata la finestra *Add IP addresses / subnet masks* (Aggiungi indirizzi IP/subnet mask) che li riporta.

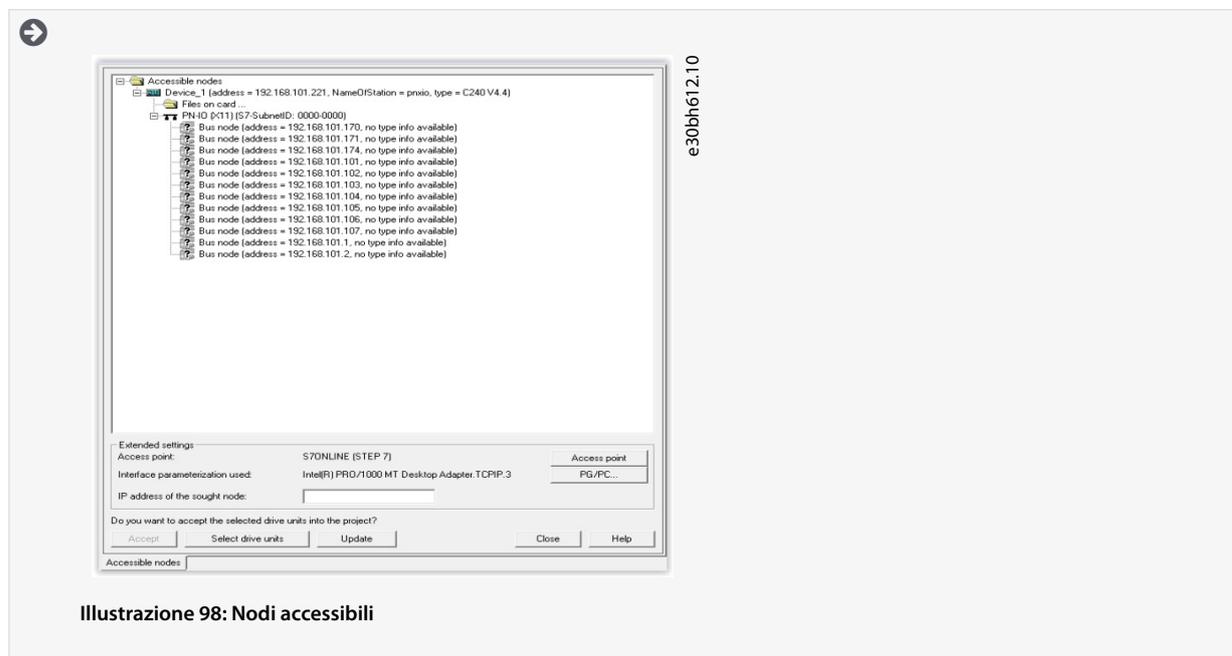


Illustrazione 98: Nodi accessibili

4. Fare clic su Yes (Sì) per accettare gli indirizzi.

5. A questo punto vengono aggiunti l'indirizzo IP/la subnet mask.

N O T A

- Se viene usato più di un servozionamento Danfoss nella stessa rete^{AE}PROFINET, ciascun servozionamento deve avere un nome e un indirizzo IP diversi.
- L'ultimo numero dell'indirizzo IP corrisponde all'ID utilizzato nel software VLT^{AE}Servo Toolbox per identificare il dispositivo.
- Quando la scheda *Accessible nodes* (Nodi accessibili) è chiusa, gli indirizzi vengono mantenuti. Gli indirizzi appena aggiunti sono eliminati soltanto quando SIMOTION SCOUT^{AE}viene chiuso.

N O T A

- Gli indirizzi IP e le sottoreti possono essere anche aggiunti utilizzando PRONETA.

6.17.4.4 Comunicazione diretta

6.17.4.4.1 Panoramica

Per la comunicazione su bus di campo basata su Ethernet (comunicazione diretta), VLT^{AE}Servo Toolbox deve usare un'interfaccia di rete dedicata sul sistema host VLT^{AE}Servo Toolbox. Non utilizzare questa interfaccia di rete contemporaneamente per altre comunicazioni.

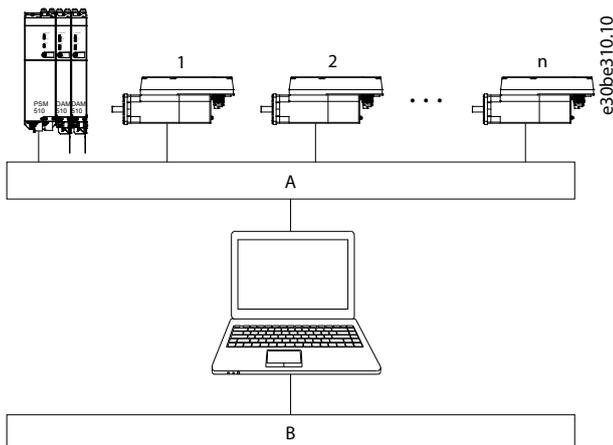


Illustrazione 99: Vista logica della comunicazione diretta su bus di campo basata su Ethernet

- | | |
|---|--|
| A | Comunicazione diretta su bus di campo basata su Ethernet |
| B | Sistema host VLT ^{AE} Servo Toolbox |

⚠ A V V I S O ⚠

- La vista logica mostra la connettività soltanto da una prospettiva software di alto livello e non riflette l'effettiva topologia fisica della rete.

6.17.4.4.2 Impostazioni di rete per la comunicazione diretta con Ethernet POWERLINK®

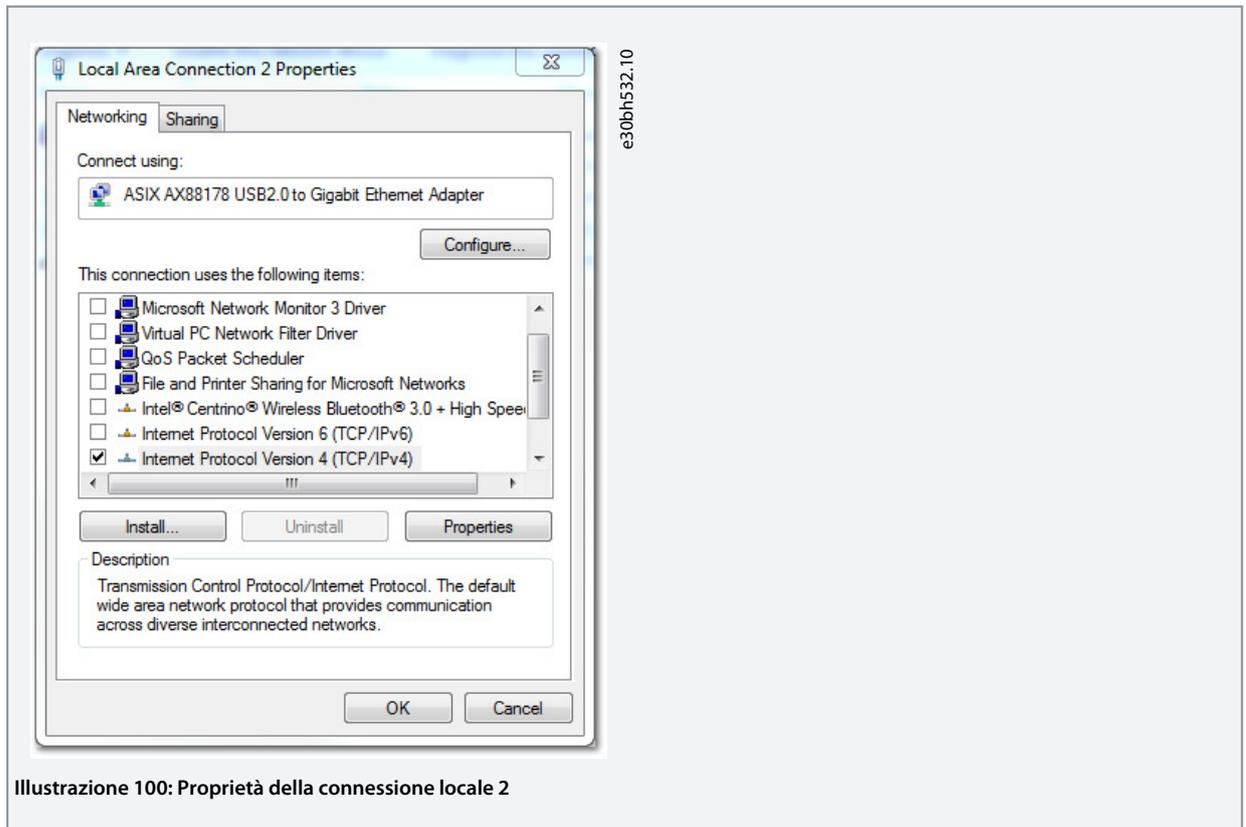
Disabilitare tutti i protocolli di rete eccetto TCP/IPv4 sull'interfaccia di rete utilizzata per la comunicazione diretta Ethernet POWERLINK^{AE}. In questo modo si evita che altri software per PC o il sistema operativo utilizzino questa interfaccia di rete per altre attività, come la condivisione di file e stampanti e il rilevamento in rete. La disabilitazione di questi protocolli riduce il numero di pacchetti non pertinenti inviati mediante l'interfaccia di rete e, quindi, riduce il carico complessivo della rete.

6.17.4.4.3 Disabilitazione dei protocolli inutilizzati sull'interfaccia di rete del PC

Procedura

1. Aprire *Network and Sharing Center* (Centro di rete e condivisione).

2. A sinistra, fare clic su *Change adapter settings* (Modifica le impostazioni dell'adattatore).
3. Fare doppio clic sull'interfaccia di rete utilizzata per la comunicazione bus di campo e selezionare *Properties* (Proprietà).
4. Deselezionare tutte le caselle tranne quella per *Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)* (Protocollo Internet versione 4 (TCP/IPv4)).
5. Disabilitare l'*IPv4 Checksum offload* (Scaricamento del checksum IPv4) sulle interfacce di rete come descritto in [6.17.4.3.3 Abilitazione della comunicazione indiretta](#).



6.17.4.4 Impostazione dell'indirizzo IP master Ethernet POWERLINK® corretto

Procedura

1. Aprire *Network and Sharing Center* (Centro di rete e condivisione).
2. A sinistra, fare clic su *Change adapter settings* (Modifica le impostazioni dell'adattatore).
3. Fare doppio clic sull'interfaccia di rete utilizzata per la comunicazione bus di campo e selezionare *Properties* (Proprietà).
4. Fare clic su *Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)* (Protocollo Internet versione 4 (TCP/IPv4)) (la casella di controllo deve essere selezionata), quindi fare clic su *Properties* (Proprietà).

5. Selezionare *Use the following IP address* (Utilizza il seguente indirizzo IP) e utilizzare 192.168.100.240 come indirizzo IP e 255.255.255.0 come subnet mask. Lasciare vuoti gli altri campi.

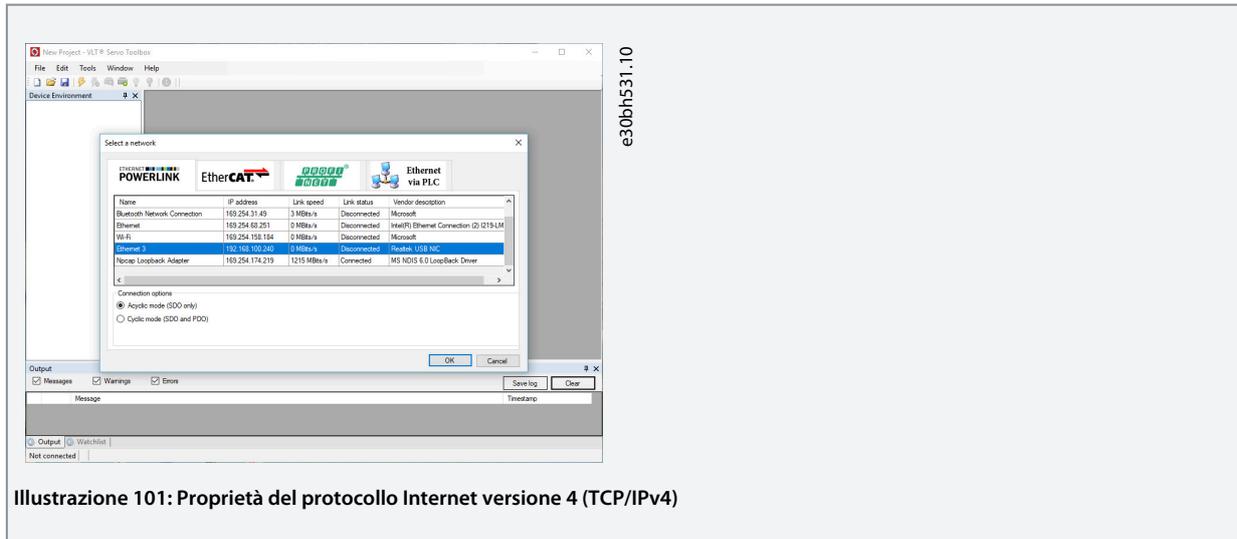


Illustrazione 101: Proprietà del protocollo Internet versione 4 (TCP/IPv4)

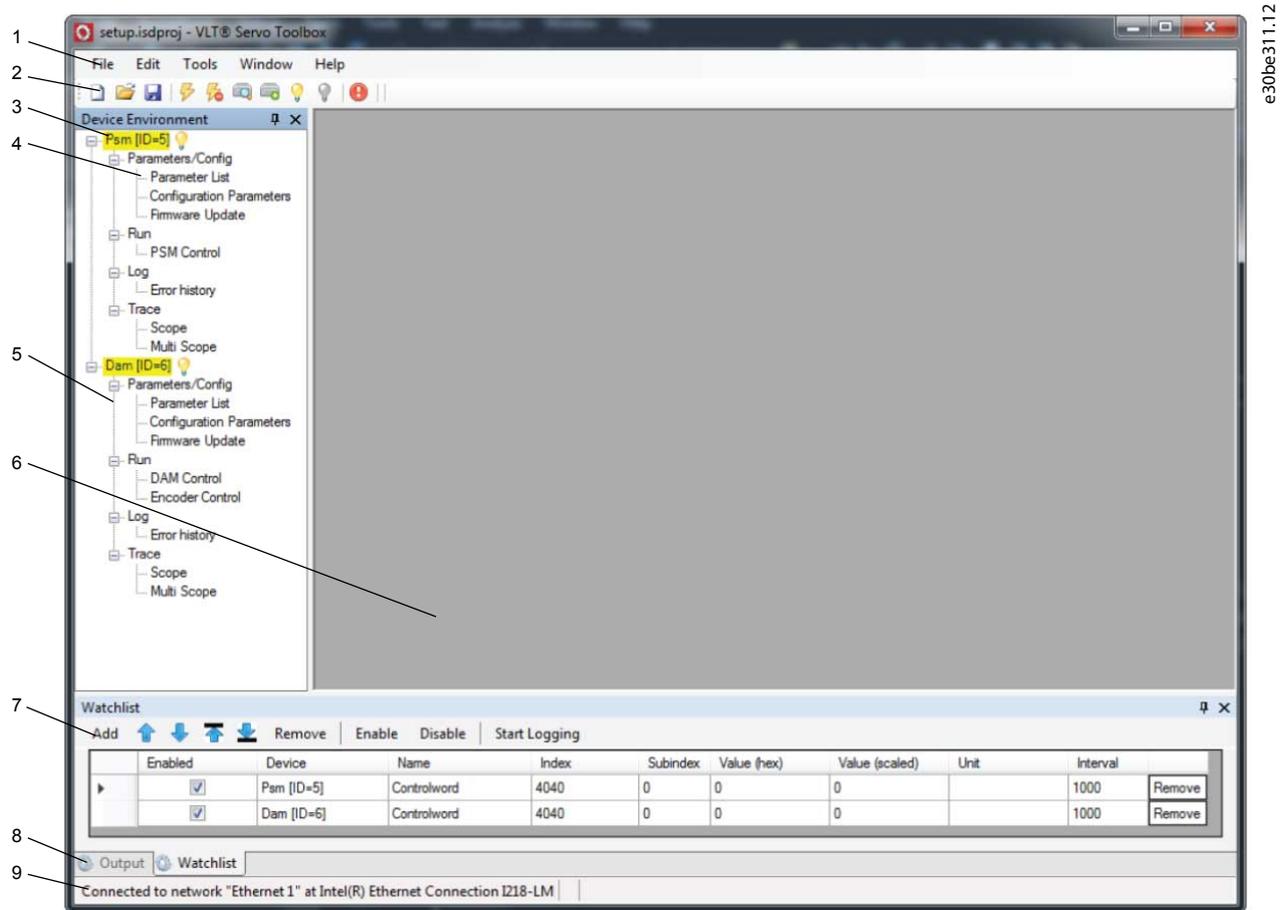
6.17.4.4.5 Impostazioni di rete per la comunicazione diretta con EtherCAT®

Disabilitare tutti i protocolli di rete eccetto TCP/IPv4 sull'interfaccia di rete utilizzata per la comunicazione diretta EtherCAT®. In questo modo si evita che altri software per PC o il sistema operativo utilizzino questa interfaccia di rete per altre attività, come la condivisione di file e stampanti e il rilevamento in rete. La disabilitazione di questi protocolli riduce il numero di pacchetti non pertinenti inviati mediante l'interfaccia di rete e, quindi, riduce il carico complessivo della rete.

6.17.5 Messa in funzione di VLT® Servo Toolbox

6.17.5.1 Fase 1: apertura della finestra principale

La *Main Window* (Finestra principale) è la base per le funzionalità di tutti i VLT® Servo Toolbox. È composta dai seguenti componenti:



e30be311.12

Illustrazione 102: Finestra principale

Tabella 29: Descrizione della finestra principale

Nu- mero legen- da	Nome	Descrizione
1	Barra del menu	Contiene le funzionalità generali per il salvataggio e il caricamento dei progetti, la gestione delle connessioni, la visualizzazione e la modifica delle impostazioni, la gestione dei sotto-strumenti aperti e la visualizzazione dei contenuti della guida.
2	Barra degli strumenti	Contiene collegamenti per il salvataggio e il caricamento dei progetti, la connessione e la disconnessione dalle reti, la ricerca automatica dei dispositivi online e l'aggiunta manuale dei dispositivi.
3	Stato online e informazioni sullo stato	<p>I dispositivi online sono indicati da una lampadina accesa accanto all'ID del dispositivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Un dispositivo online è un dispositivo logico per il quale esiste un dispositivo fisico, a cui è collegato il VLT® Servo Toolbox. Il colore indica lo stato del dispositivo ed è specifico dello stesso.
	Stato offline e informazioni sullo stato	<p>I dispositivi offline sono indicati da una lampadina grigia accanto all'ID del dispositivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Un dispositivo offline è un dispositivo logico senza un corrispondente dispositivo fisico. Può rappresentare una configurazione o uno stato del dispositivo salvato, ad esempio per l'analisi offline o la ricerca guasti. Contiene inoltre valori di parametri preconfigurati da scrivere su un dispositivo fisico.

Nu- mero legen- da	Nome	Descrizione
4	Sottostrumen- ti disponibili	Il sottostrumento si apre facendo doppio clic con il tasto sinistro del mouse sul suo nome in <i>Device Environment</i> (Ambiente del dispositivo) o selezionando la voce e premendo il tasto <i>Enter</i> (Invio) sulla tastiera.
5	Ambiente del dispositivo	La sezione <i>Device Environment</i> (Ambiente del dispositivo) della <i>Main Window</i> (Finestra principale) elenca tutti i dispositivi logici gestiti in VLT® Servo Toolbox, ne visualizza lo stato e funge da interfaccia utente per accedere alle funzionalità del dispositivo. La finestra <i>Device Environment</i> (Ambiente del dispositivo) elenca tutti i sottostrumenti disponibili per ciascun dispositivo aggiunto. Per maggiori informazioni sui sottostrumenti vedere la Guida alla programmazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®).
6	Spazio di lav- oro	Questo è lo spazio per contenere i sottostrumenti; la sua dimensione dipende dalla dimensione della <i>Main Window</i> (Finestra principale). I sottostrumenti possono essere massimizzati, minimizzati, allineati orizzontalmente o verticalmente oppure in cascata.
7	Finestra della lista di control- lo	Valuta i valori dei parametri di uno o più dispositivi leggendoli ciclicamente dai dispositivi. Permette di registrare i valori dei parametri e di salvarli in un file di testo. È anche possibile modificare/scrivere i valori nella lista di controllo.
8	Finestra dei ri- sultati	Mostra informazioni operative, avvisi ed errori. A seconda delle impostazioni dell'utente, mostra messaggi fino a tre diversi livelli di registro (alto, medio e basso). Viene utilizzata per mostrare informazioni avanzate di errore e di avviso.
9	Barra di stato	Mostra lo stato della comunicazione di VLT® Servo Toolbox. Se collegato a una rete, mostra l'interfaccia hardware utilizzata (ad esempio, adattatore di rete) e il nome della rete.

6.17.5.2 Fase 2: collegamento alla rete

Pre-configurare le impostazioni di comunicazione appropriate per il collegamento a una rete (vedere [6.17.4.1 Panoramica](#)).

Procedura

1. Nella barra degli strumenti *Main Window* (Finestra principale), fare clic sull'icona *Connect to bus* (Collegati al bus) per aprire la finestra *Connect to Network* (Collegati alla rete).
2. Selezionare il tipo di bus di campo e l'interfaccia di rete a cui collegarsi.
3. Fare clic su *OK* per collegarsi.
4. Verificare che la connessione sia avvenuta correttamente controllando la barra di stato in fondo a *Main Window* (Finestra principale).

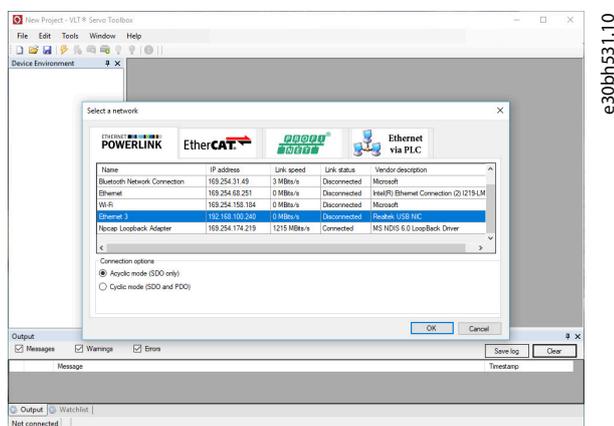


Illustrazione 103: Collegarsi alla finestra di rete (Ethernet POWERLINK®)

6.17.5.3 Passaggio 3: scansione dei dispositivi

Procedura

N O T A

- Se collegato a una rete Ethernet POWERLINK[®] in modalità ciclica, selezionare l'intervallo di scansione (ID minimo e massimo) nella finestra successiva per ridurre il tempo di scansione necessario. In tutti gli altri casi, viene scansionato l'intero intervallo ID.

1. Dopo aver verificato che VLT[®] Servo Toolbox è collegato alla rete selezionata, fare clic sull'icona *Scan for Devices* (Cerca dispositivi) nella barra degli strumenti per attivare la procedura di scansione del dispositivo.
2. Quando la scansione è completa, viene mostrato un elenco dei dispositivi disponibili nella finestra *Select Devices* (Seleziona dispositivi). Selezionare i dispositivi da aggiungere a *Device Environment* (Ambiente del dispositivo) e fare clic su *OK*.
3. Tutti i dispositivi selezionati appaiono nella finestra *Device Environment* (Ambiente del dispositivo) e passano automaticamente online (stato indicato da una lampadina accesa accanto al nome di ogni dispositivo).

6.18 Libreria dei movimenti

6.18.1 Blocchi funzioni

La libreria PLC contiene blocchi funzioni che supportano la funzionalità del servosistema e sono conformi al seguente standard: Blocchi funzioni di specifiche tecniche PLCopen[®] per il controllo del movimento (ex Parte 1 e Parte 2) versione 2.0 17 marzo 2011. Oltre alla funzionalità PLCopen[®], Danfoss offre altre funzioni per il servosistema.

Le seguenti caratteristiche PLCopen[®] si applicano a tutti i blocchi funzioni:

- Comando (utilizzando gli ingressi)
- Segnalazione (utilizzando le uscite)
- Convenzioni generali di richiesta

N O T A

- Vedere la Guida alla programmazione VLT[®] Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT[®] Flexmotion[®]) per ulteriori informazioni sui blocchi funzioni disponibili e sul loro comportamento.

6.18.2 Modello di programmazione semplice

TwinCAT[®]

Viene fornita un'applicazione PLC campione di base per l'avvio del servosistema con un modulo di alimentazione (PSM 510), un modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) e due assi. Il progetto *DDS_ServoMotion_SampleProject* può essere scaricato dal sito web Danfoss.

Automation Studio[®] :

Le informazioni dettagliate su come aprire il progetto campione all'interno del pacchetto ISD in Automation Studio[®] sono disponibili nella Guida di Automation Studio[®]. Aprire B&R Help Explorer e passare a [Programming → Examples → Adding sample programs] e seguire le istruzioni per i campioni di libreria.

PROFINET[®]

Il progetto *DDS_ServoMotion_SampleProject* è un'applicazione PLC campione di base (C240PN) per l'avvio del servosistema con un modulo di alimentazione (PSM 510), un modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) e due assi.

7 Funzionamento

7.1 Modi di funzionamento

I servoazionamenti ISD 510/DSD 510 implementano diversi modi di funzionamento. Il comportamento del servoazionamento dipende dal modo di funzionamento attivato. È possibile cambiare modo mentre il servoazionamento è abilitato. I modi di funzionamento supportati sono conformi a CANopen[®] CiA DS 402 e ne esistono anche alcuni specifici per l'ISD. Tutti i modi di funzionamento supportati sono disponibili per EtherCAT[®], Ethernet POWERLINK[®] e PROFINET[®]. I vari modi di funzionamento sono descritti dettagliatamente nella Guida alla programmazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion[®])**.

Modo misurazione dell'inerzia	Questo modo misura l'inerzia di un asse. Viene utilizzato per misurare l'inerzia del servoazionamento e del carico esterno e per ottimizzare le impostazioni dell'anello di controllo. Gli effetti di attrito vengono eliminati automaticamente.
Modo velocità del profilo	Nel modo velocità del profilo il servoazionamento viene azionato in condizioni di controllo della velocità ed esegue un movimento a velocità costante. È possibile parametrizzare ulteriori parametri, come l'accelerazione e la decelerazione.
Modo posizione del profilo	Nel modo posizione del profilo il servoazionamento viene azionato in condizioni di controllo della posizione ed esegue movimenti assoluti e relativi. È possibile parametrizzare ulteriori parametri, come la velocità, l'accelerazione e la decelerazione.
Modo coppia del profilo	Nel modo coppia del profilo il servoazionamento viene azionato in condizioni di controllo di coppia ed esegue un movimento con coppia costante. Vengono utilizzate rampe lineari. È possibile parametrizzare ulteriori parametri, come la rampa della coppia e la velocità massima.
Modo homing	Nel modo homing è possibile impostare la posizione di riferimento dell'applicazione del servoazionamento. Sono disponibili diversi metodi di homing, come l'homing sulla posizione effettiva, l'homing sul blocco, l'interruttore di finecorsa o l'interruttore home.
Modo CAM	Nel modo CAM il servoazionamento esegue un movimento sincronizzato basato su un asse master. La sincronizzazione avviene da un profilo CAM che contiene posizioni slave corrispondenti alle posizioni master. I CAM possono essere progettati graficamente con il software ISD Toolbox o possono essere parametrizzati tramite il PLC. Il valore guida può essere fornito da un encoder esterno, da un asse virtuale o dalla posizione di un altro asse.
Modo trasmissione	Nel modo trasmissione il servoazionamento esegue un movimento sincronizzato in base a un asse master utilizzando un rapporto di trasmissione tra la posizione master e la posizione slave. Il valore guida può essere fornito da un encoder esterno, da un asse virtuale o dalla posizione di un altro asse.
Modo posizione sincrona ciclica	Nel modo posizione sincrona ciclica il generatore di profilo della posizione è posizionato nel dispositivo di controllo e non nel servoazionamento.
Modo velocità sincrona ciclica	Nel modo velocità sincrona ciclica il generatore di profilo della velocità è posizionato nel dispositivo di controllo e non nel servoazionamento.
AC1	Nel modo classe di applicazione 1 (AC1) viene utilizzato un setpoint principale (ad es. il setpoint della velocità) per il controllo del servoazionamento in PROFINET [®] IO. Il controllo di velocità è gestito interamente nel servoazionamento.
AC4	La classe di applicazione 4 (AC4) definisce un'interfaccia fra l'interfaccia del setpoint di velocità e quella del valore effettivo della posizione, dove il controllo di velocità viene eseguito sul servoazionamento e il controllo della posizione sul controllore. Il controllo del movimento per più assi viene eseguito centralmente, ad esempio tramite controllo numerico (NC). Il circuito di controllo della posizione viene chiuso dal bus di campo. La sincronizzazione dell'orologio è necessaria per sincronizzare gli orologi per il controllo della posizione nel controllore e per il controllo di velocità nei convertitori di frequenza (PROFINET [®] con IRT).

7.1.1 Funzioni di movimento

Funzione	Descrizione
Interruttore CAM digitale	Questa funzionalità controlla se l'uscita digitale è abilitata o disabilitata, a seconda della posizione dell'asse. Svolge una funzione paragonabile a quella degli interruttori sull'albero motore. Sono consentiti movimenti in

Funzione	Descrizione
	avanti e indietro della posizione dell'asse. Inoltre, è possibile parametrizzare la compensazione di accensione e di spegnimento e l'isteresi.
Sonda di contatto	Questa funzionalità memorizza il valore effettivo della posizione su un fronte di salita o di discesa sull'ingresso digitale configurato.
Valore guida	Il valore guida viene utilizzato in tutti i modi operativi sincroni (modo CAM e Trasmissione). Viene utilizzato come posizione master all'interno dei modi sincroni.

7.2 Indicatori di stato operativo

Lo stato operativo del servozionamento ISD 510/DSD 510, di PSM 510, DAM 510 e ACM 510 viene indicato tramite i LED di ogni dispositivo.

7.2.1 LED di funzionamento sul servozionamento ISD 510/DSD 510

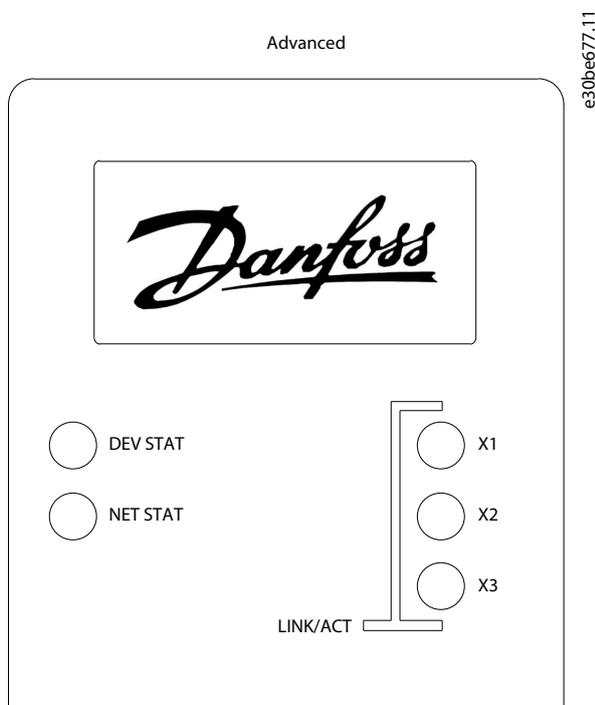


Illustrazione 104: LED di funzionamento sul servozionamento ISD 510/DSD 510

Tabella 30: LED di funzionamento sul servozionamento ISD 510/DSD 510

LED	Colore	Stato del lampeggiamento	Descrizione
DEV STAT	Verde	Acceso	Il servozionamento si trova nello stato <i>Operation enabled</i> (Funzionamento abilitato)
		Lampeggiante	Viene applicata la tensione ausiliaria.
	Rosso	Acceso	Il servozionamento si trova nello stato <i>Fault</i> (Guasto) o <i>Fault reaction active</i> (Reazione al guasto attiva).
		Lampeggiante	La tensione del collegamento CC non è applicata.
NET STAT	Rosso/verde	In funzione del bus di campo	Stato di rete del dispositivo (vedere lo standard del bus di campo corrispondente)
LINK/ACT X1	Verde	–	Stato collegamento/attività di <i>Hybrid In</i> (Ingresso ibrido) (X1)

LED	Colore	Stato del lampeggiamento	Descrizione
		Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.
		Spento	Nessun collegamento.
LINK/ACT X2	Verde	–	Stato collegamento/attività di <i>Hybrid Out</i> (Uscita ibrida) (X2)
		Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.
		Spento	Nessun collegamento.
LINK/ACT X3 (1)	Verde	–	Stato collegamento/attività della porta Ethernet (X3).
		Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.
		Spento	Nessun collegamento.

¹ Solo per servoazionamento avanzato con POWERLINK[®] o EtherCAT[®].

7.2.2 LED di funzionamento sul PSM 510

STATUS PSM

DEV

SVS ST

NET ST

e30bg576.11

LINK/ACT

X1

X2

Illustrazione 105: LED di funzionamento su PSM 510

Tabella 31: LED di funzionamento su PSM 510

LED	Colore	Stato del lampeggiamento	Descrizione
DEV	Verde	Acceso	Il dispositivo si trova nello stato <i>Operation enabled</i> (Funzionamento abilitato).
		Lampeggiante	Il dispositivo si trova nello stato <i>Standby</i> (Standby) o <i>Power-up</i> (Accensione).

LED	Colore	Stato del lampeggiamento	Descrizione
	Rosso	Acceso	Il dispositivo si trova nello stato <i>Fault</i> (Guasto) o <i>Fault reaction active</i> (Reazione al guasto attiva).
		Lampeggiante	La rete in ingresso non viene applicata.
SVS ST	Verde	Acceso	Viene applicata un'alimentazione di sicurezza da 24 V.
		Spento	Non viene applicata un'alimentazione di sicurezza da 24 V.
NET ST	Verde	Acceso	Collegato.
	Arancione	Acceso	Online.
	Rosso	Lampeggiante	Inizializzazione.
		Acceso	Inizializzazione non riuscita o altro errore.
LINK/ACT X1 (Stato collegamento/attività di <i>In</i> (Ingresso))	Verde	Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.
		Spento	Nessun collegamento.
LINK/ACT X2 (Stato collegamento/attività di <i>Out</i> (Uscita))	Verde	Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.
		Spento	Nessun collegamento.

7.2.3 LED di funzionamento sul DAM 510

STATUS DAM

DEV

SVS ST

NET ST

AUX

LINK/ACT

X1

X2

X3

e30bg577.11

Illustrazione 106: LED di funzionamento su DAM 510

Tabella 32: LED di funzionamento su DAM 510

LED	Colore	Stato del lampeggiamento	Descrizione
DEV	Verde	Acceso	Il dispositivo si trova nello stato <i>Operation enabled</i> (Funzionamento abilitato).
		Lampeggiante	Il dispositivo si trova nello stato <i>Standby</i> (Standby) o <i>Power-up</i> (Accensione).
	Rosso	Acceso	Il dispositivo si trova nello stato <i>Fault</i> (Guasto) o <i>Fault reaction active</i> (Reazione al guasto attiva).
		Lampeggiante	Il collegamento CC non è applicato all'ingresso.
SVS ST	Verde	Acceso	Viene applicata un'alimentazione di sicurezza da 24 V.
		Spento	Non viene applicata un'alimentazione di sicurezza da 24 V.
NET ST	Verde	Acceso	Collegato.
	Arancione	Acceso	Online.
	Rosso	Lampeggiante	Inizializzazione.
		Acceso	Inizializzazione non riuscita o altro errore.
AUX (Stato della tensione ausiliaria)	Verde	Acceso	Al connettore di uscita viene applicata una tensione ausiliaria.
		Spento	Al connettore di uscita non viene applicata una tensione ausiliaria.
	Rosso	Acceso	Sottotensione della tensione ausiliaria rilevata nell'hardware.
LINK/ACT X1 (Collegamento/attività di <i>In</i> (Ingresso))	Verde	Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.
		Spento	Nessun collegamento.
LINK/ACT X2 (Stato collegamento/attività di <i>Hybrid Out</i> (Uscita ibrida))	Verde	Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.
		Spento	Nessun collegamento.
LINK/ACT X3 (Stato collegamento/attività di <i>Out</i> (Uscita))	Verde	Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.
		Spento	Nessun collegamento.

7.2.4 LED di funzionamento sull'ACM 510

STATUS ACM

 DEV

 CAP ST

 NET ST

e30bg578.10

LINK/ACT

 X1

 X2

Illustrazione 107: LED di funzionamento sull'ACM 510

Tabella 33: LED di funzionamento sull'ACM 510

LED	Colore	Stato del lampeggiamento	Descrizione
DEV	Verde	Acceso	Il dispositivo si trova nello stato <i>Operation enabled</i> (Funzionamento abilitato).
		Lampeggiante	Il dispositivo si trova nello stato <i>Standby</i> (Standby) o <i>Power-up</i> (Accensione).
	Rosso	Acceso	Il dispositivo si trova nello stato <i>Fault</i> (Guasto) o <i>Fault reaction active</i> (Reazione al guasto attiva).
		Lampeggiante	Il collegamento CC non è applicato all'ingresso.
CAP ST	Verde	Acceso	Condensatori completamente carichi.
		Lampeggiante	Ricarica/scarica dei condensatori.
		Spento	Condensatori scarichi.
NET ST	Verde	Acceso	Collegato.
	Arancione	Acceso	Online.
	Rosso	Lampeggiante	Inizializzazione.
		Acceso	Inizializzazione non riuscita o altro errore.
LINK/ACT X1 (Collegamento/attività di In (Ingresso))	Verde	Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.
		Spento	Nessun collegamento.
LINK/ACT X2	Verde	Acceso	Collegamento Ethernet stabilito.
		Lampeggiante	Collegamento Ethernet stabilito e attivo.

LED	Colore	Stato del lampeggiamento	Descrizione
(Stato collegamento/attività di <i>Out</i> (Uscita))		Spento	Nessun collegamento.

8 Sistema di sicurezza funzionale

8.1 Descrizione funzionale

Il servosistema integra la funzione di sicurezza Safe Torque Off (STO). La funzione di sicurezza è disponibile in formato daisy-chain, possibile tra tutti i componenti del sistema ad eccezione dell'ACM 510 (i cavi non sono inclusi). Il cavo ibrido passa il segnale STO dal modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) a tutti i servoazionamenti ISD 510/DSD 510 della configurazione. Una volta attivata la funzione STO (stato sicuro), non viene generata alcuna coppia sui servoazionamenti ISD 510 né sui motori collegati al DSD 510. Il ripristino della funzione di sicurezza e la diagnostica possono essere effettuati tramite il PLC.

NOTA

- Quando si esegue un lavoro meccanico sul servosistema o sulla zona della macchina collegata utilizzare la funzione STO per evitare pericoli meccanici. Tuttavia, la funzione STO non garantisce la sicurezza elettrica.

8.2 Precauzioni di sicurezza

⚠ AVVISIO ⚠

MOVIMENTO INCONTROLLATO

Le forze esterne sul motore potrebbero causare un movimento incontrollato e pericoloso che può provocare morte o lesioni gravi.

- Dotare il motore di misure supplementari, ad esempio freni meccanici, per evitare movimenti incontrollati e pericolosi.

⚠ AVVISIO ⚠

RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA

La funzione STO **non** isola la tensione di rete dal servosistema né dai circuiti ausiliari. Il mancato isolamento della tensione di rete e la mancata attesa del tempo di scarica specificato potrebbero provocare morte o lesioni gravi.

- Eseguire i lavori su parti elettriche del servosistema o dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510 solamente dopo aver isolato la tensione di rete e aver atteso la fine del tempo di scarica.

⚠ AVVISIO ⚠

RISCHIO DI ROTAZIONE RESIDUA

In caso di guasto del semiconduttore di potenza del convertitore di frequenza, può verificarsi una rotazione residua dovuta a un guasto che può causare morte o lesioni gravi. La rotazione può essere calcolata come $\text{angolo} = 360^\circ / (\text{numero di poli})$.

- Tenere conto di questa rotazione residua e assicurarsi che non rappresenti un rischio per la sicurezza.

⚠ AVVISIO ⚠

AFFIDABILITÀ DELLO STATO DEI LED

Gli indicatori di stato (LED) non sono affidabili per le funzioni di sicurezza.

- Utilizzare gli indicatori di stato solamente per le diagnostiche generali durante la messa in funzione e la ricerca guasti.

NOTA

- Dopo aver installato la funzione STO, eseguire un test di messa in funzione. Dopo la prima installazione occorre superare un test di messa in funzione, che va ripetuto dopo ogni modifica apportata all'impianto di sicurezza (vedere [8.8 Test di messa in funzione](#)).

N O T A

- Se necessario, implementare una funzione di ripristino manuale secondo la norma EN ISO 13849-1. Per il riavvio automatico senza ripristino manuale, osservare i requisiti descritti nel paragrafo 6.3.3.2.5 della norma EN ISO 12100:2010 o equivalente.

N O T A

- Eseguire una valutazione dei rischi per selezionare la corretta categoria di arresto per ogni funzione di arresto in conformità alla norma EN 60204-1.
- Durante la progettazione dell'applicazione della macchina, considerare tempo e distanza per l'arresto a ruota libera (categoria di arresto 0 oppure STO). Per ulteriori informazioni consultare la norma EN 60204-1.
- Tutti i segnali collegati alla funzione STO devono essere alimentati da un'alimentazione PELV.

8.3 Personale qualificato per lavorare con la sicurezza funzionale

La funzione STO può essere installata, programmata, messa in funzione, mantenuta e disattivata esclusivamente da personale qualificato. Il personale qualificato per il sistema di sicurezza funzionale comprende ingegneri elettrici qualificati o persone formate da ingegneri elettrici qualificati e che abbiano un'esperienza adeguata nel far funzionare dispositivi, sistemi, impianti e macchinari in conformità agli standard e alle linee guida generali relativi alle tecnologie per la sicurezza.

Inoltre, deve:

- Avere familiarità con le norme di base riguardanti la protezione dai rischi e la prevenzione degli infortuni.
- Avere letto e compreso le linee guida alla sicurezza riportate nel presente manuale.
- Possedere una buona conoscenza delle norme generiche e specifiche valide per l'applicazione specifica.

Gli utenti di sistemi motorizzati (legati alla sicurezza) (PDS(SR)) sono responsabili di:

- Analisi dei rischi dell'applicazione.
- La sicurezza complessiva dell'applicazione.
- Individuare le funzioni di sicurezza richieste e assegnare SIL o PL a ciascuna delle funzioni, agli altri sottosistemi e alla validità dei segnali e dei comandi provenienti dagli stessi.
- Progettare sistemi di controllo per la sicurezza quali hardware, software e parametrizzazione.

8.4 Norme applicate e conformità

L'uso della funzione STO richiede che siano soddisfatte tutte le norme di sicurezza, inclusi le leggi, i regolamenti e le direttive vigenti.

La funzione STO integrata è conforme alle seguenti norme:

- IEC 60204-1: 2016 Arresto categoria 0 – arresto non controllato
- EN 60204-1: 2018 Arresto categoria 0 – arresto non controllato
- IEC/EN 61508: 2010 SIL 2
- IEC 61800-5-2: 2016 SIL 2
- EN 61800-5-2: 2017 SIL 2
- IEC 62061: 2005 e A1: 2012 e A2: 2015
- EN 62061: 2005 e Cor.:2010 e A1: 2013 e A2: 2015
- IEC/EN 62061: 2015 SIL CL2
- EN ISO 13849-1: 2015 Categoria 3, PL d
- EN ISO 13849-2: 2014

8.5 Abbreviazioni e convenzioni

Tabella 34: Abbreviazioni e convenzioni relative alla sicurezza

Abbreviazione	Riferimento Min-Max	Descrizione
Cat.	EN ISO 13849-1	Categoria B, 1–4
DC	–	Copertura diagnostica
FIT	–	Guasto nel tempo Numero di guasti: 1E-9/ora
HFT	EN IEC 61508	Tolleranza ai guasti hardware HFT = n indica che n + 1 guasti possono causare una perdita della funzione di sicurezza.
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Tempo medio al guasto pericoloso Unità: anni
PFH	EN IEC 61508	Probabilità di guasti pericolosi per ora Tenere conto di questo valore se il dispositivo di sicurezza viene fatto funzionare nel modo ad alta richiesta o nel modo di funzionamento continuo, dove la frequenza delle richieste di funzionamento di un sistema di sicurezza si verifica più di una volta all'anno.
PL	EN ISO 13849-1	Livello di prestazioni Un livello discreto utilizzato per specificare la capacità dei componenti collegati alla sicurezza facenti parte di un sistema per eseguire funzioni di sicurezza in tutte le condizioni prevedibili. Livelli: a–e.
SFF	EN IEC 61508	Frazione di guasti sicuri [%] Proporzione dei guasti di sicurezza e dei guasti pericolosi rilevati di una funzione di sicurezza o di un sottosistema come percentuale di tutti i possibili guasti.
SIL	EN IEC 61508 EN IEC 62061	Livello di integrità di sicurezza
STO	EN IEC 61800-5-2	Safe Torque Off

8.6 Installazione

Per l'installazione del servosistema utilizzare solamente cavi Danfoss; tuttavia, possono essere utilizzati cavi di altri fornitori per il collegamento utente al morsetto **STO STO DAM (poli 1 e 2)** sul modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).

NOTA

- Se l'applicazione non richiede la funzionalità Safe Torque Off (STO), realizzare un ponte collegando +24 V dal connettore **STO 1 IN: da +24 V a STO 1 IN: +STO** e da **STO 1 IN: da –24 V a STO 1 IN: –STO**.

I relè di sicurezza che presentano un segnale di uscita di commutazione positivo e negativo possono essere collegati direttamente al servosistema per attivare la funzione STO.

L'esempio riportato in [Illustrazione 108](#) mostra il collegamento di base da realizzare per la funzione STO. Danfoss non fornisce un adeguato dispositivo di sicurezza per disattivarlo. La funzione STO si attiva aprendo STO+ e STO-.

Tabella 35: Attivazione della funzione STO

STO+	STO-	Funzione STO
24 V	GND	STO disattivato
Aperto	GND	STO attivato
24 V	Aperto	STO attivato
Aperto	Aperto	STO attivato

N O T A

- Non superare i 30 V negli ingressi STO.
- La funzione STO si attiva se l'ingresso "più" è compreso tra -3 V e +3 V.
- La funzione STO si disattiva se l'ingresso "più" è compreso tra +21,6 V e +26,4 V.

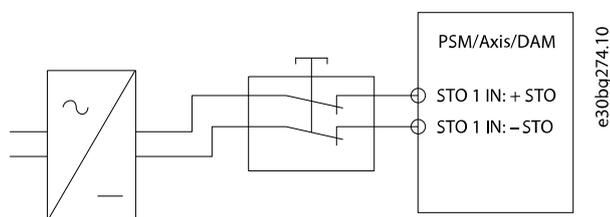


Illustrazione 108: Relè di sicurezza con uscita di commutazione positiva e negativa

I segnali con impulsi di prova non devono avere impulsi di prova per più di 1 ms, in quanto impulsi più lunghi possono comportare una ridotta disponibilità del servosistema.

8.6.1 Misure di protezione

- Installare i componenti del sistema ISD 510/DSD 510 con un grado di protezione inferiore a IP54 in un armadio IP54 secondo la norma IEC 60529 o in un ambiente equivalente. In caso di applicazioni particolari potrebbe essere necessario un grado di protezione IP maggiore.
- Se influenze esterne, come ad esempio carichi sospesi, possono compromettere l'asse motore, eliminare i rischi adottando misure supplementari, quali un freno di mantenimento di sicurezza.

8.7 Esempio applicativo

Un esempio applicativo che può essere messo in modalità Safe Torque Off da un circuito di sicurezza è mostrato in [Illustrazione 109](#).

I circuiti di sicurezza possono essere distanti l'uno dall'altro e non sono alimentati dal servosistema VLT[®] Servo Drive System ISD 510/DSD 510.

Selezionare i dispositivi di commutazione di sicurezza in base ai requisiti dell'applicazione.

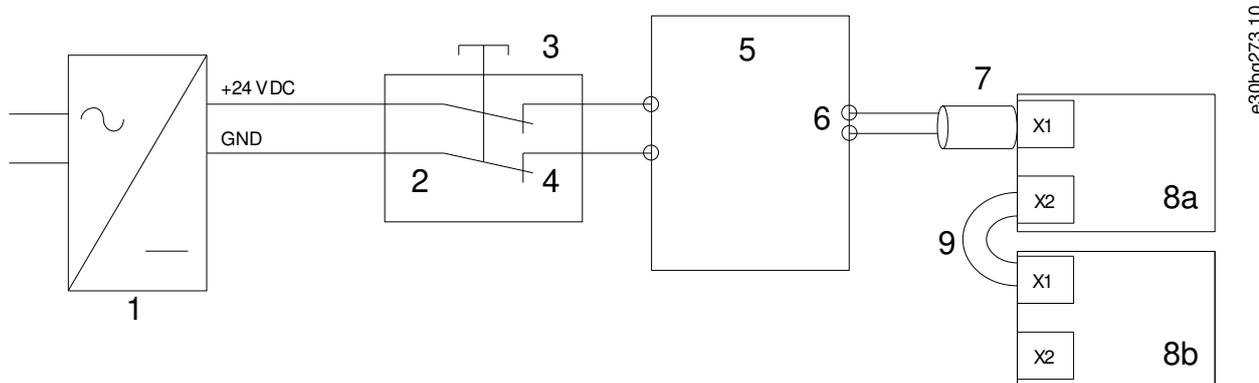


Illustrazione 109: Esempio applicativo: funzione Safe Torque Off

1	Alimentazione a 24 V CC	6	Cavo ibrido
2	Dispositivo di sicurezza	7	Cavo di alimentazione
3	Pulsante di arresto di emergenza	8a	Servoazionamento
4	Contatti del dispositivo di sicurezza	8b	Servoazionamento
5	Il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)	9	Cavo di loop

8.8 Test di messa in funzione

NOTA

- Eseguire un test di messa in funzione per l'intero servosistema dopo l'installazione della funzione STO, dopo ogni modifica della funzione installata o dopo un guasto relativo alla sicurezza.

Esistono due modi per implementare il test di messa in funzione a seconda del metodo utilizzato per programmare il PLC; tuttavia, le fasi del test sono le stesse:

- Utilizzando la libreria Danfoss o la libreria TwinCAT[®].
- Visualizzazione dello stato bit per bit.

8.8.1 Test di messa in funzione con le librerie

A seconda dell'applicazione, per programmare il test di messa in funzione sono necessarie una o entrambe le seguenti librerie:

- Libreria Danfoss
 - MC_ReadAxisInfo_DDS
 - MC_ReadStatus_DDS
 - MC_ReadAxisError_DDS
 - MC_Reset_DDS
- Libreria TwinCAT[®]
 - MC_ReadStatus
 - MC_ReadAxisError
 - MC_Reset

Tabella 36: Test di messa in funzione con le librerie

	Fasi del test	Motivo della fase di test	Risultato previsto per la libreria Danfoss	Risultato previsto per la libreria TwinCAT [®]
1	Eseguire l'applicazione (tutti i servoazionamenti sono abilitati).	Verificare che l'applicazione funzioni.	L'applicazione funziona come previsto.	L'applicazione funziona come previsto.
2	Arrestare l'applicazione.	–	Tutti i servoazionamenti si trovano a una velocità di 0 giri/min.	Tutti i servoazionamenti si trovano a una velocità di 0 giri/min.
3	Disabilitare tutti i servoazionamenti.	–	Tutti i servoazionamenti sono disabilitati.	Tutti i servoazionamenti sono disabilitati.
4	Abilitare STO.	Verificare che STO possa essere attivato senza errori.	MC_ReadAxisInfo_DDS output SafeTorqueOff = Vero per tutti i servoazionamenti sulla linea corrispondente.	–
5	Disabilitare STO.	Verificare che STO possa essere disattivato senza errori. Non	MC_ReadAxisInfo_DDS output SafeTorqueOff = Falso per tutti i servoazionamenti sulla linea corrispondente.	–

	Fasi del test	Motivo della fase di test	Risultato previsto per la libreria Danfoss	Risultato previsto per la libreria TwinCAT ^{®E}
		è necessario alcun ripristino.		
6	Eseguire l'applicazione (tutti i servoazionamenti sono abilitati).	–	L'applicazione funziona come previsto.	L'applicazione funziona come previsto.
7	Abilitare STO.	Controllare che gli errori siano generati correttamente quando STO è attivato mentre i servoazionamenti sono in funzione.	I motori sono privi di coppia. I motori girano a ruota libera e si fermano dopo un determinato lasso di tempo. <i>MC_ReadAxisInfo_DDS</i> output <i>SafeTorqueOff</i> = Vero e <i>MC_ReadStatus_DDS</i> output <i>ErrorStop</i> (Arresto per errore) = Vero e <i>MC_ReadAxisError_DDS</i> output <i>AxisErrorID</i> (ID errore asse) = 0xFF80 su tutti i servoazionamenti abilitati.	I motori sono privi di coppia. I motori girano a ruota libera e si fermano dopo un determinato lasso di tempo. Per i motori abilitati: <i>MC_ReadStatus</i> output <i>ErrorStop</i> = Vero e <i>MC_ReadAxisError</i> output <i>AxisErrorID</i> = 0xFF80 su tutti i servoazionamenti abilitati.
8	Provare a eseguire l'applicazione (abilitare uno o più servoazionamenti).	Controlla che la funzione STO funzioni correttamente.	L'applicazione non funziona.	L'applicazione non funziona.
9	Disabilitare STO.	Controllare che l'avvio di STO sia ancora inibito dal segnale di errore.	<i>MC_ReadAxisInfo_DDS</i> output <i>SafeTorqueOff</i> = Falso e <i>MC_ReadStatus_DDS</i> output <i>ErrorStop</i> (Arresto per errore) = Vero	<i>MC_ReadStatus</i> output <i>ErrorStop</i> = Vero
10	Provare a eseguire l'applicazione (abilitare uno o più servoazionamenti).	Verificare se è necessario un ripristino.	L'applicazione non funziona.	L'applicazione non funziona.
11	Inviare un segnale di ripristino tramite <i>MC_Reset(_DDS)</i> .	–	<i>MC_ReadAxisInfo_DDS</i> output <i>SafeTorqueOff</i> = Falso e <i>MC_ReadStatus_DDS</i> output <i>ErrorStop</i> (Arresto per errore) = Falso	<i>MC_ReadStatus</i> output <i>ErrorStop</i> = Falso
12	Provare a eseguire l'applicazione (tutti i servoazionamenti sono abilitati).	–	L'applicazione funziona come previsto.	L'applicazione funziona come previsto.

8.8.2 Test di messa in funzione con dispositivi PROFINET®

Tabella 37: Test di messa in funzione con dispositivi PROFINET®

	Fasi del test	Motivo della fase di test	Risultato previsto
1	Eseguire l'applicazione (tutti i servoazionamenti sono abilitati).	Verificare che l'applicazione funzioni.	L'applicazione funziona come previsto.
2	Arrestare l'applicazione.	–	Tutti i servoazionamenti si trovano a una velocità di 0 giri/min.
3	Disabilitare tutti i servoazionamenti.	–	Tutti i servoazionamento sono disabilitati.
4	Abilitare STO.	Verificare che STO possa essere attivato senza errori.	Non sono presenti errori. È possibile verificare l'avvenuta attivazione di STO sui LED dei dispositivi.
5	Disabilitare STO.	Verificare che STO possa essere disattivato senza errori. Non è necessario alcun ripristino.	Non sono presenti errori. È possibile controllare lo stato STO sui LED dei dispositivi.
6	Eseguire l'applicazione (tutti i servoazionamenti sono abilitati).	–	L'applicazione funziona come previsto.
7	Abilitare STO.	Controllare che gli errori siano generati correttamente quando STO è attivato mentre i servoazionamenti sono in funzione.	I motori sono privi di coppia. I motori girano a ruota libera e si fermano dopo un determinato lasso di tempo. L'errore 0x11E viene visualizzato nell'oggetto 0x603F su tutti i servoazionamenti.
8	Provare a eseguire l'applicazione (abilitare uno o più servoazionamenti).	Controlla che la funzione STO funzioni correttamente.	L'applicazione non funziona.
9	Disabilitare STO.	Controllare che l'avvio di STO sia ancora inibito dal segnale di errore.	L'errore 0x11E viene visualizzato nell'oggetto 0x603F su tutti i servoazionamenti.
10	Provare a eseguire l'applicazione (abilitare uno o più servoazionamenti).	Verificare se è necessario un ripristino.	L'applicazione non funziona.
11	Inviare un segnale di ripristino tramite il PLC.	–	L'errore STO 0x11E viene cancellato in tutti i servoazionamenti.
12	Provare a eseguire l'applicazione (tutti i servoazionamenti sono abilitati).	–	L'applicazione funziona come previsto.

8.9 Funzionamento della funzione STO

La funzione STO non richiede parametrizzazioni ed è sempre abilitata.

Il servoazionamento ISD 510/DSD 510 fornisce i segnali di stato STO attraverso il bus di campo.

Tutti i segnali trasmessi attraverso il bus di campo non fanno parte della funzione di sicurezza e possono essere utilizzati solamente per scopi operativi.

Vedere la Guida alla programmazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®)**.

- Informazioni generali su come accedere agli oggetti dei dati e come mapparli.
- Informazioni su una libreria fornite per semplificare l'uso delle funzioni del bus di campo.

Se STO è attivato quando il servozionamento è disabilitato e non si tenta di abilitarlo mentre STO è attivo, non è necessario ripristinare la funzione STO dopo aver riapplicato l'alimentazione ai relativi morsetti.

Se STO è attivato quando il servozionamento è abilitato, viene emesso un codice di errore.

8.9.1 Codici di errore

Se è impostato il bit 3 della parola di stato, significa che si sono verificati errori sul servozionamento. Se l'errore si è verificato a causa del circuito STO, la causa si trova nell'oggetto 0x603F.

Tabella 38: Codici di errore

Codice di errore	Codice di errore ^Æ PROFINET	Classificazione	Descrizione	Ripristino
0xFF80	0x11E	Guasto	STO è stato attivato mentre il servozionamento era abilitato, o si è tentato di abilitare il servozionamento mentre STO era attivato.	Ripristino tramite il PLC
0xFF81	0x11F	Errore di sicurezza	Errore diagnostico interno del servozionamento.	Spegnere e riaccendere.
0xFF85	0x120	Errore di sicurezza	L'alimentazione interna STO sulla scheda di potenza non rientra nei limiti.	Spegnere e riaccendere.

Il codice di errore 0xFF80/0x11E può costituire un normale stato dell'applicazione. In questo caso, il servozionamento richiede un segnale di ripristino da parte del PLC. Per utilizzare la funzione STO in un'applicazione che richiede una protezione di controllo (per maggiori dettagli vedere la norma ISO 12100), questa informazione di ripristino può essere fornita automaticamente dal PLC. Tutti i servozionamenti sulla stessa linea visualizzano questo guasto contemporaneamente. Eseguire un controllo sul PLC per confrontare il guasto di tutti i servozionamenti su una linea.

Il codice di errore 0xFF81/0x11F significa che è presente un guasto sul servozionamento che può essere ripristinato soltanto tramite lo spegnimento e la riaccensione e con il successivo completamento della prova di messa in funzione. Il funzionamento del servosistema può essere ripreso solamente se la prova viene completata correttamente. Se vengono emessi nuovamente i codici di errore 0xFF81/0x11F oppure 0xFF85/0x120, contattare l'Assistenza Danfoss.

8.9.2 Ripristino del guasto

Per ripristinare i guasti, cambiare il bit 7 della parola di controllo da 0 a 1. Per maggiori informazioni vedere la Guida alla programmazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®).

8.10 Dati caratteristici di sicurezza funzionale

Tabella 39: Dati caratteristici di sicurezza funzionale

Dati	ISD 510/DSD 510	PSM 510	DAM 510
Informazioni generali			
Tempo di risposta (dall'accensione dell'ingresso fino alla disattivazione della generazione della coppia)	<100 ms		
Durata	20 anni		
Dati per EN/ISO 13849-1			
Livello di prestazioni (PL)	d	-	-
Categoria	3	-	-
Tempo medio per guasto pericoloso (MTTF _D)	>5000 anni	-	-
Copertura diagnostica (DC)	60%	-	-
Dati per le norme EN/ISO 61508 ed EN/IEC 62061			

Dati	ISD 510/DSD 510	PSM 510	DAM 510
Livello di integrità di sicurezza (SIL)	2	-	-
Probabilità di guasto per ora (PFH)	$<4 \times 10^{-9}/h$	0/h	0/h
Frazione di guasti sicuri (SFF)	>95%	100%	100%
Classificazione sottosistema	Tipo A		
Intervallo del test di funzionamento	1 anno		

N O T A

- Il PSM 510, il DAM 510 e l'ACM 510 non contribuiscono alla percentuale di guasti pericolosi del sistema Danfoss e possono pertanto essere esclusi dai calcoli relativi alla sicurezza.

8.11 Manutenzione, sicurezza e accessibilità utente

Manutenzione: testare la funzione di sicurezza STO almeno una volta all'anno come segue:

- Rimuovere la tensione di ingresso STO.
- Verificare che i motori si arrestino.
- Verificare che non compaiano codici di errore imprevisti.

Sicurezza: se esistono rischi per la sicurezza, adottare misure adeguate per prevenirli.

Accessibilità utente: limitare l'accesso ai servozionamenti ISD 510/DSD 510 e ad altri componenti del sistema se l'accesso agli stessi può comportare rischi per la sicurezza.

9 Diagnostica

9.1 Guasti

Se durante il funzionamento del sistema ISD 510/DSD 510 si verificano dei guasti, controllare:

- I LED sui servoazionamenti per problemi generali relativi alla comunicazione o allo stato del dispositivo.
- I LED su PSM 510 e DAM 510 per problemi generali di comunicazione, alimentazione ausiliaria o tensione STO.
- I codici di errore.

È possibile leggere i codici di errore usando il software VLT® Servo Toolbox, l'LCP o il PLC. L'LCP mostra soltanto i guasti relativi al dispositivo a cui è collegato.

NOTA

- Se il guasto non può essere eliminato con una delle misure elencate nelle tabelle di ricerca guasti, informare l'assistenza Danfoss.

Tenere a portata di mano le seguenti informazioni per permettere a Danfoss di fornire supporto in modo rapido ed efficace:

- Numero tipo
- Codice di errore
- Versione firmware
- Configurazione del sistema (ad esempio, numero di servoazionamenti, moduli di sistema e linee).
- Stato del sistema al momento del guasto.
- Condizioni ambientali.

9.2 Ricerca guasti

9.2.1 Ricerca guasti per i servoazionamenti ISD 510/DSD 510

9.2.1.1 Il convertitore di frequenza non funziona/si avvia lentamente

Causa possibile

- Usura del cuscinetto.
- Impostazioni parametri errate.
- Parametri del circuito di controllo errati.
- Impostazioni coppia errate.

Ricerca guasti

- Controllare i cuscinetti e l'albero.
- Controllare le impostazioni parametri.

9.2.1.2 Ronzii del convertitore di frequenza e il convertitore assorbe una corrente elevata

Causa possibile

- Convertitore di frequenza difettoso.

Ricerca guasti

- Contattare Danfoss.

9.2.1.3 Il convertitore di frequenza si arresta all'improvviso e il riavvio non è possibile

Causa possibile

- Nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.
- Servoazionamento in modalità errore.

Ricerca guasti

- Controllare il collegamento del bus di campo e i LED sul servoazionamento.

9.2.1.4 Motore che ruota nella direzione sbagliata

Causa possibile

- Modalità Mirror attivata.

Ricerca guasti

- Controllare le impostazioni parametri.

9.2.1.5 Motore non genera la coppia prevista

Causa possibile

- Convertitore di frequenza difettoso.
- Errore parametro.

Ricerca guasti

- Controllare le impostazioni parametri.
- Contattare Danfoss.

9.2.1.6 Rumorosità del convertitore di frequenza

Causa possibile

- Taratura errata.
- Misurazione della corrente difettosa.
- Parametri del circuito di controllo errati.

Ricerca guasti

- Controllare le impostazioni parametri.
- Contattare Danfoss.

9.2.1.7 Funzionamento irregolare

Causa possibile

- Cuscinetto difettoso.

Ricerca guasti

- Controllare l'albero.

9.2.1.8 Vibrazioni

Causa possibile

- Cuscinetto difettoso.
- Parametri del circuito di controllo errati.

Ricerca guasti

- Controllare l'albero.
- Controllare le impostazioni parametri.

9.2.1.9 Rumori di funzionamento insoliti

Causa possibile

- Cuscinetto difettoso.
- Difetti della meccanica collegata.
- Parametri del circuito di controllo errati.

Ricerca guasti

- Controllare l'albero.
- Controllare che non siano presenti componenti meccanici allentati nella meccanica collegata.
- Controllare le impostazioni parametri.

9.2.1.10 La velocità del convertitore di frequenza diminuisce bruscamente in presenza di un carico

Causa possibile

- Il convertitore di frequenza funziona al limite di corrente.
- Il convertitore di frequenza funziona con parametri errati.

Ricerca guasti

- Controllare l'applicazione.
- Controllare le impostazioni parametri.

9.2.1.11 Il freno non viene rilasciato

Causa possibile

- Controllo del freno difettoso.
- Parametri del freno meccanico errati.

Ricerca guasti

- Controllare le impostazioni parametri.
- Contattare Danfoss.

9.2.1.12 Il freno di stazionamento non mantiene il servoazionamento

Causa possibile

- Freno meccanico difettoso.
- Il carico sull'albero supera la coppia di mantenimento del freno.

Ricerca guasti

- Contattare Danfoss.

9.2.1.13 Innesto freno ritardato

Causa possibile

- Errore software.

Ricerca guasti

- Contattare Danfoss.

9.2.1.14 Rumori quando il freno di arresto è innestato

Causa possibile

- Freno meccanico danneggiato.

Ricerca guasti

- Contattare Danfoss.

9.2.1.15 I LED non si accendono

Causa possibile

- Assenza di alimentazione elettrica.

Ricerca guasti

- Controllare l'alimentazione elettrica.

9.2.1.16 La protezione del convertitore di frequenza scatta immediatamente

Causa possibile

- Cortocircuito.
- Parametri del circuito di controllo errati.

Ricerca guasti

- Controllare il cablaggio.
- Contattare Danfoss.

9.2.2 Ricerca guasti per il servosistema

9.2.2.1 Il display LCP è spento/non funziona

Questo errore vale per i servoazionamenti ISD 510/DSD 510, per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Possibili cause

- Alimentazione di ingresso mancante.
- Fusibili bruciati o mancanti o scatto dell'interruttore automatico
- Nessuna alimentazione all'LCP.
- Impostazione del contrasto non corretta.
- Il display è difettoso.

Ricerca guasti

Tabella 40: Errore, il display LCP è spento/non funziona

Possibile causa	Possibile soluzione
Alimentazione di ingresso mancante.	Controllare la sorgente di alimentazione di ingresso.
Fusibili bruciati o mancanti o scatto dell'interruttore automatico	Controllare i fusibili e l'interruttore.
Nessuna alimentazione all'LCP.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il corretto collegamento del cavo e l'assenza di danni all'LCP. • Sostituire gli LCP o i cavi di collegamento guasti.
Impostazione del contrasto non corretta.	Premere [Status] + [▲]/[▼] per regolare il contrasto.
Il display è difettoso.	Sostituire l'LCP o il cavo di collegamento guasto.

9.2.2.2 Fusibili aperti o scatto interruttore

Questo errore vale per PSM 510 e DAM 510.

Possibili cause

- Corto tra due fasi.
- Corto su backlink.
- Corto su cavo ibrido
- Corto su connettore o cavo EXM 510
- Corto su connettore ISD 510/DSD 510

Ricerca guasti

- Controllare il cablaggio
- Controllare se sono presenti collegamenti allentati.

9.2.2.3 Tensione del collegamento CC troppo bassa (errore 0x3220/0x104)

Questo errore vale per tutti i moduli di sistema.

Causa possibile

- Alimentazione di ingresso di rete non corretta.

Ricerca guasti

- Controllare che la tensione di alimentazione corrisponda alle specifiche consentite.

9.2.2.4 Scatto per sovraccarico di corrente (errore 0x2396/0x15C)

Questo errore vale per PSM 510 e DAM 510.

Possibili cause

- La somma della corrente del servozionamento supera il grado massimo di DAM 510.
- La somma della corrente dei moduli di sistema supera il grado massimo di PSM 510.
- Corto su backlink.

Ricerca guasti

- Controllare il consumo di corrente del servozionamento.
- Evitare l'accelerazione simultanea di più servozionamenti.
- Diminuire il valore di accelerazione.

9.2.2.5 Sovraccarico cont. ad alta potenza (errore 0x2313/0x161)

Questo errore vale per il PSM 510.

Possibili cause

- Il PSM 510 è rimasto in funzione per un periodo di tempo prolungato a un valore superiore al 140% della potenza nominale.

Ricerca guasti

- Controllare il consumo di corrente.

9.2.2.6 Sovraccarico potenza continuo (errore 0x2314/0x162)

Questo errore vale per il PSM 510.

Possibili cause

- Il PSM 510 è rimasto in funzione per un periodo di tempo prolungato a un valore superiore al 100-140% della potenza nominale.

Ricerca guasti

- Controllare il consumo di corrente.

9.2.2.7 Sovracorrente AUX (errore 0x2391/0x125)

Questo errore vale per DAM 510.

Possibili cause

- I servozionamenti consumano maggiore corrente sulla linea U_{AUX} di quella consentita.

Ricerca guasti

- Controllare il numero di servozionamenti collegati con gli schemi a chiocciola nella Guida alla Progettazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion[®])**.
- Evitare il sollevamento simultaneo dei freni del servozionamento.

9.2.2.8 Sovratensione AUX (errore 0x3292/0x133)

Questo errore vale per DAM 510.

Possibili cause

- Alimentazione U_{AUX} non corretta.

Ricerca guasti

- Controllare che l'alimentazione corrisponda ai requisiti dell'alimentazione ausiliaria.

9.2.2.9 Sottotensione AUX (errore 0x3294/0x135)

Questo errore vale per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Possibili cause

- Alimentazione U_{AUX} non corretta.
- Dimensionamento errato della corrente di alimentazione.

Ricerca guasti

- Controllare che l'alimentazione corrisponda ai requisiti dell'alimentazione ausiliaria.
- Controllare che la potenza di uscita dell'alimentazione sia sufficiente.

9.2.2.10 Perdita di fase di rete (errore 0x3130/0x12F)

Questo errore vale per il PSM 510.

Possibili cause

- Manca una fase sul lato dell'alimentazione.
- Lo sbilanciamento della tensione è troppo elevato.

Ricerca guasti

- Controllare le tensioni e le correnti di alimentazione al dispositivo.

9.2.2.11 Errore generico di applicazione (Errore 0x1000/0x100)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Possibili cause

- Si è verificato un errore generico nell'applicazione.

Ricerca guasti

- Contattare Danfoss.

9.2.2.12 Guasto di messa a terra

Questo errore vale per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Possibili cause

- Guasto di messa a terra
- Quando due moduli PSM510 sono montati in parallelo e viene superato il tempo di ritardo massimo per l'accensione (vedere [6.6 Tempo di accensione](#)).

Ricerca guasti

- Controllare la corretta messa a terra ed eventuali collegamenti allentati.
- Controllare i cavi ibridi per verificare eventuali cortocircuiti o correnti di dispersione.
- Controllare il collegamento e il cavo EXM 510.

9.2.2.13 Errore di resistenza di frenatura

Questo errore vale per il PSM 510.

Possibili cause

- Resistenza di frenatura guasta.
- Resistenza di frenatura interna/esterna non collegata.

Ricerca guasti

- Disinserire l'alimentazione al dispositivo, attendere la fine del tempo di scarica, quindi sostituire la resistenza di frenatura.

9.2.2.14 Errore chopper di frenatura

Questo errore vale per il PSM 510.

Possibili cause

- Chopper di frenatura guasto.
- La potenza del chopper di frenatura supera il limite di spegnimento e riaccensione.
- Parametrizzazione errata.

Ricerca guasti

- Controllare la parametrizzazione del chopper di frenatura.
- Controllare il collegamento del chopper di frenatura.
- Misurare la resistenza del chopper di frenatura e confrontarla con le impostazioni parametri.

9.2.2.15 Errore ventola interna

Questo errore vale per PSM 510.

Possibili cause

- La ventola non è montata.
- La ventola è bloccata.

Ricerca guasti

- Controllare se la ventola è bloccata.
- Controllare che i cavi della ventola siano collegati correttamente o che non siano danneggiati.

9.3 Codici di errore per il servosistema ISD 510/DSD 510

9.3.1 Nessun errore (0x0000/0x0)

Questo codice di errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 41: Nessun errore (0x0000/0x0)

Codice	Codice PROFINET ^Æ	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x0000	0x0	Nessun errore	Errore	Nessun errore.	–

9.3.2 Errore generico di applicazione (0x1000/0x100)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 42: Errore generico (0x1000/0x100)

Codice	Codice PROFINET ^Æ	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x1000	0x100	Errore generico di applicazione	Errore	Errore generico di applicazione.	generic err

9.3.3 Scatto sovracorrente (0x2310/0x101)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 43: Sovracorrente su uscita (0x2310/0x101)

Codice	Codice PROFINET ^Æ	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2310	0x101	Scatto sovracorrente	Errore	Scatto sovracorrente su uscita.	overcurr trip

9.3.4 Sovraccarico di corrente cont. elevato (0x2311/0x15F)

Questo errore è valido per DAM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 44: Sovraccarico di corrente elevato (0x2311/0x15F)

Codice	Codice PROFINET ^Æ	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2311	0x15F	Sovraccarico di corrente cont. elevato	Errore	Errore di sovraccarico di corrente continua elevato.	High curr ovld

9.3.5 Sovraccarico corrente continua (0x2312/0x160)

Questo errore è valido per DAM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 45: Sovraccarico corrente continua (0x2312/0x160)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2312	0x160	Sovraccarico corrente continua	Errore	Errore di sovraccarico di corrente continua.	cont curr ovld

9.3.6 Sovraccarico continuo ad alta potenza (0x2313/0x161)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 46: Sovraccarico continuo ad alta potenza (0x2313/0x161)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2313	0x161	Sovraccarico continuo ad alta potenza	Avviso, errore	Errore di sovraccarico continuo ad alta potenza.	high pwr ovld

9.3.7 Sovraccarico potenza continuo (0x2314/0x162)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 47: Sovraccarico potenza continuo (0x2314/0x162)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2314	0x162	Sovraccarico potenza continuo	Avviso, errore	Errore di sovraccarico potenza continuo.	cont pwr ovld

9.3.8 Cortocircuito da sovracorrente (0x2320/0x163)

Questo errore è valido per PSM 510 e DAM 510.

Tabella 48: Cortocircuito da sovracorrente (0x2320/0x163)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2320	0x163	Cortocircuito da sovracorrente	Scatto bloccato	Errore di cortocircuito da sovracorrente.	over curr short

9.3.9 Guasto verso terra (0x2330/0x151)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 49: Guasto verso terra (0x2330/0x151)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2330	0x151	Guasto verso terra	Avviso, errore	Scarica dalle fasi in uscita verso terra.	ground fault

9.3.10 Sovracorrente AUX (0x2391/0x125)

Questo errore è valido per DAM 510.

Tabella 50: Sovracorrente AUX (0x2391/0x125)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2391	0x125	Sovracorrente AUX	Errore	La corrente sulla linea AUX ha raggiunto il limite di sovracorrente.	AUX overcurr

9.3.11 Limite corrente utente AUX (0x2393/0x127)

Questo errore è valido per DAM 510.

Tabella 51: Limite corrente utente AUX (0x2393/0x127)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2393	0x127	Limite corrente utente AUX	Errore	La corrente sulla linea AUX ha raggiunto il limite di errore definito dall'utente.	AUX curr limit

9.3.12 Avviso limite corrente utente AUX (0x2394/0x128)

Questo errore è valido per PSM 510 e DAM 510.

Tabella 52: Avviso limite corrente utente AUX (0x2394/0x128)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2394	0x128	Avviso limite corrente utente AUX	Avviso	La corrente sulla linea AUX ha raggiunto il limite di avviso definito dall'utente.	AUX curr warn

9.3.13 Guasto alimentazione AUX (0x2395/0x129)

Questo errore è valido per DAM 510.

Tabella 53: Guasto alimentazione AUX (0x2395/0x129)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2395	0x129	Guasto alimentazione AUX	Errore	Guasto dell'alimentazione AUX indicato dal circuito hardware.	AUX supply fail

9.3.14 Scatto per sovraccarico di corrente (0x2396/0x15C)

Questo errore è valido per DAM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 54: Scatto per sovraccarico di corrente (0x2396/0x15C)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2396	0x15C	Scatto per sovraccarico di corrente	Errore	Errore scatto per sovraccarico di corrente.	curr ovld trip

9.3.15 Scatto per sovraccarico potenza (0x2397/0x12B)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 55: Scatto per sovraccarico potenza (0x2397/0x12B)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x2397	0x12B	Scatto per sovraccarico potenza	Errore	Errore di scatto per sovraccarico potenza.	pwr ovld trip

9.3.16 Sovraccarico termico motore (0x239B/0x102)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 56: Sovraccarico termico motore (0x239B/0x102)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x239B	0x102	Sovraccarico termico motore	Avviso, errore	Errore Sovraccarico termico motore.	therm ovld motor

9.3.17 Perdita di fase di rete (0x3130/0x12F)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 57: Perdita di fase di rete (0x3130/0x12F)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3130	0x12F	Perdita di fase di rete	Errore	Rilevata perdita di fase di rete. Si verifica quando manca una fase sulla rete elettrica o quando la rete è sbilanciata.	phase loss

9.3.18 Sovratensione del collegamento CC (0x3210/0x103)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 58: Sovratensione del collegamento CC (0x3210/0x103)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3210	0x103	Sovratensione del collegamento CC	Errore	Tensione del collegamento CC superiore al limite.	UDC overvolt

9.3.19 Sottotensione del collegamento CC (0x3220/0x104)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 59: Sottotensione del collegamento CC (0x3220/0x104)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3220	0x104	Sottotensione collegamento CC	Errore	Tensione del collegamento CC al di sotto del limite nello stato <i>Operation enabled</i> (Funzionamento abilitato).	UDC undervolt

9.3.20 Errore carica del collegamento CC (0x3230/0x152)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 60: Errore carica del collegamento CC (0x3230/0x152)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3230	0x152	Errore carica del collegamento CC	Errore	Errore carica del collegamento CC. Il limite di tempo massimo per caricare il collegamento CC è stato superato.	UDC charging

9.3.21 Collegamento CC sbilanciato (0x3280/0x153)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 61: Collegamento CC sbilanciato (0x3280/0x153)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3280	0x153	Collegamento CC sbilanciato	Scatto bloccato	La tensione del collegamento CC è sbilanciata. Questo guasto indica un malfunzionamento interno del collegamento CC.	UDC unbalance

9.3.22 Alta tensione UAUX (0x3291/0x132)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 62: Alta tensione UAUX (0x3291/0x132)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3291	0x132	Alta tensione U_{AUX}	Avviso	U_{AUX} al di sopra del limite di avviso.	UAUX high volt

9.3.23 Sovratensione UAUX (0x3292/0x133)

Questo errore è valido per DAM 510.

Tabella 63: Sovratensione UAUX (0x3292/0x133)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3292	0x133	Sovratensione U_{AUX}	Errore	U_{AUX} al di sopra del limite di sovratensione.	UAUX over-volt

9.3.24 Bassa tensione UAUX (0x3293/0x134)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 64: Bassa tensione UAUX (0x3293/0x134)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3293	0x134	Bassa tensione U_{AUX}	Avviso	U_{AUX} al di sotto del limite di avviso.	UAUX low volt

9.3.25 Sottotensione UAUX (0x3294/0x135)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 65: Sottotensione UAUX (0x3294/0x135)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3294	0x135	Sottotensione U _{AUX}	Errore	U _{AUX} al di sotto di limite di sottotensione.	UAUX under-volt

9.3.26 Alta tensione del collegamento CC (0x3295/0x136)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 66: Alta tensione del collegamento CC (0x3295/0x136)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3295	0x136	Alta tensione del collegamento CC	Avviso	La tensione del collegamento CC è superiore al limite di avviso alta tensione.	UDC high volt

9.3.27 Bassa tensione del collegamento CC (0x3296/0x137)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 67: Bassa tensione UDC (0x3296/0x137)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3296	0x137	Bassa tensione del collegamento CC	Avviso	La tensione del collegamento CC è inferiore al limite di avviso bassa tensione.	UDC low volt

9.3.28 Errore di carica UAUX (0x3297/0x154)

Questo errore è valido per DAM 510.

Tabella 68: Errore di carica UAUX (0x3297/0x154)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3297	0x154	Errore di carica U _{AUX}	Errore	Errore di carico quando U _{AUX} è in carica. Il limite di tempo massimo per caricare la linea AUX è stato superato.	UAUX charg err

9.3.29 Errore arresto del collegamento CC (0x3298/0x165)

Questo errore è valido per DAM 510.

Tabella 69: Errore arresto del collegamento CC (0x3298/0x165)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3298	0x165	Errore arresto del collegamento CC	Errore	Errore quando UDC è in fase di arresto.	UDC shutdwn err

9.3.30 Errore di arresto UAUX (0x3299/0x155)

Questo errore è valido per DAM 510.

Tabella 70: Errore di arresto UAUX (0x3299/0x155)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x3299	0x155	Errore di arresto U _{AUX}	Errore	Errore quando U _{AUX} è in fase di arresto.	UAUX shdwn err

9.3.31 Hardware di sottotensione UAUX (0x329A/0x156)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 71: Hardware di sottotensione UAUX (0x329A/0x156)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x329A	0x156	Hardware di sottotensione U _{AUX}	Errore	Sottotensione U _{AUX} rilevata dal circuito hardware.	AUX undervol HW

9.3.32 Sovratemperatura del dispositivo (0x4210/0x157)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 72: Sovratemperatura del dispositivo (0x4210/0x157)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x4210	0x157	Sovratemperatura del dispositivo	Avviso, errore	Attivato quando viene superata la temperatura massima del componente principale del dispositivo. PSM: modulo raddrizzatore a tiristore. DAM: temperatura massima degli IGBT sia sul lato superiore sia su quello inferiore.	overtemp device

9.3.33 Sottotemperatura del dispositivo (0x4220/0x138)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 73: Sottotemperatura del dispositivo (0x4220/0x138)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x4220	0x138	Sottotemperatura del dispositivo	Errore	Il dispositivo è troppo freddo per funzionare.	undertemp device

9.3.34 Sovratemperatura: scheda di controllo (0x4291/0x106)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 74: Sovratemperatura: scheda di controllo (0x4291/0x106)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x4291	0x106	Sovratemperatura: scheda di controllo	Errore	La temperatura massima della scheda di controllo è stata superata.	overtemp CC

9.3.35 Sovratemperatura: scheda di potenza (0x4292/0x107)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 75: Sovratemperatura: scheda di potenza (0x4292/0x107)

Codice	Codice PRO-FINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x4292	0x107	Sovratemperatura: scheda di potenza	Avviso, errore	La temperatura massima della scheda di potenza è stata superata.	overtemp PC

9.3.36 Sovratemperatura di accensione del collegamento CC (0x4293/013C)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 76: Sovratemperatura di accensione del collegamento CC (0x4293/0x13C)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x4293	0x13C	Sovratemperatura di accensione: collegamento CC	Errore	Guasto di accensione. Troppi passaggi nello stato <i>Operation enabled</i> (Funzionamento abilitato) in un breve intervallo di tempo.	UDC in-rush

9.3.37 Sovratemperatura di accensione della linea AUX (0x4294/0x13D)

Questo errore è valido per DAM 510.

Tabella 77: Sovratemperatura di accensione della linea AUX (0x4294/0x13D)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x4294	0x13D	Sovratemperatura di accensione della linea AUX	Errore	Guasto di accensione. Sono state effettuate troppe accensioni della tensione AUX in un intervallo di tempo eccessivamente breve.	UAUX in-rush

9.3.38 Sovratemperatura: motore (0x4310/0x108)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 78: Sovratemperatura: motore (0x4310/0x108)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x4310	0x108	Sovratemperatura: Motore	Errore	Sovratemperatura sul motore.	overtemp motor

9.3.39 Tensione di guasto dell'interruttore di carica (0x5121/0x158)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 79: Tensione di guasto dell'interruttore di carica (0x5121/0x158)

Codice	Codice PRO-FINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x5121	0x158	Tensione di guasto dell'interruttore di carica	Scatto bloccato	Indica un malfunzionamento del circuito di carica interno.	Chg switch fail

9.3.40 Errore Checksum EE (parametro mancante) (0x5530/0x10A)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 80: Errore Checksum EE (parametro mancante) (0x5530/0x10A)

Codice	Codice PRO-FINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x5530	0x10A	Errore Checksum EE (parametro mancante)	Scatto bloccato	Errore checksum EEPROM o parametro del dispositivo mancante.	err eeprom

9.3.41 Errore parametro (0x6320/0x10B)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 81: Errore parametro (0x6320/0x10B)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x6320	0x10B	Errore parametro	Scatto bloccato	Un parametro presenta un valore non valido.	param err

9.3.42 Versione parametri di configurazione (0x6382/0x15D)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 82: Errore versione parametri di configurazione (0x6382/0x15D)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x6382	0x15D	Errore versione parametri di configurazione	Scatto bloccato	Mancata corrispondenza della versione del set di parametri di configurazione: il set di parametri non è valido per questo dispositivo.	conf par ver

9.3.43 Errore per limiti dei parametri di configurazione (0x6383/0x164)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510 e ACM 510.

Tabella 83: Errore per limiti dei parametri di configurazione (0x6383/0x164)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x6383	0x164	Errore per limiti dei parametri di configurazione	Scatto bloccato	Uno o più parametri nel set di parametri di configurazione non rientrano nei limiti: il set di parametri non è valido per questo dispositivo.	conf par lim

9.3.44 Errore di configurazione dell'EEPROM della scheda di potenza (0x6384/0x166)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 84: Errore di configurazione dell'EEPROM della scheda di potenza (0x6384/0x166)

Codice		Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x6384	0x166	Errore di configurazione dell'EEPROM della scheda di potenza	Scatto bloccato	Il dispositivo di alimentazione EEPROM è corrotto o incompatibile con questo quadro di comando.	conf par EEPROM

9.3.45 Guasto al chopper di frenatura (0x7111/0x141)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 85: Guasto al chopper di frenatura (0x7111/0x141)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x7111	0x141	Guasto al chopper di frenatura	Avviso, errore	Il chopper di frenatura viene monitorato durante il funzionamento. La funzione di controllo del freno ha rilevato un guasto al freno.	brake ch fail

9.3.46 Sovraccorrente del chopper di frenatura (0x7112/0x167)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 86: Sovraccorrente del chopper di frenatura (0x7112/0x167)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x7112	0x167	Sovraccorrente del chopper di frenatura	Scatto bloccato	La corrente del chopper di frenatura supera i limiti.	brake ch overcurr

9.3.47 Sovraccarico del modulo del chopper di frenatura (0x7181/0x142)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 87: Limite di potenza massima del resistore di frenatura (0x7181/0x142)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x7181	0x142	Sovraccarico del modulo del chopper di frenatura	Avviso, errore	Il carico di potenza del chopper di frenatura viene monitorato durante il funzionamento. Questo errore appare quando viene raggiunto il limite massimo di potenza del modulo del chopper di frenatura.	mod ovl

9.3.48 Sovraccarico del chopper di frenatura esterno (0x7182/0x143)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 88: Sovraccarico del chopper di frenatura esterno (0x7182/0x143)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x7182	0x143	Sovraccarico del chopper	Avviso, errore	Il carico di potenza del chopper di frenatura viene monitorato durante il funzionamento.	ext brake ch ovl

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
		di frenatura esterno		A seconda della configurazione di <i>external brake chopper power monitoring</i> (monitoraggio della potenza del chopper di frenatura esterno) questo avviso o guasto appare quando viene raggiunta la potenza nominale del chopper di frenatura esterno.	

9.3.49 Tensione di rete del freno troppo alta (0x7183/0x159)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 89: Tensione di rete del freno troppo alta (0x7183/0x159)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x7183	0x159	Tensione di rete del freno troppo alta	Avviso	La tensione di rete è troppo alta, per questo motivo il chopper di frenatura potrebbe essere attivato in modo continuo a seconda del valore immesso nel parametro <i>brake chopper start level</i> (livello di avvio del chopper di frenatura).	brake ch high volt

9.3.50 Errore sensore di posizione interno (0x7320/0x10C)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 90: Errore sensore di posizione interno (0x7320/0x10C)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x7320	0x10C	Errore sensore di posizione interno	Scatto bloccato	Errore sensore di posizione assoluto.	int sensor err

9.3.51 Errore sensore di posizione esterno (0x7380/0x10D)

Questo errore è valido per DAM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 91: Errore sensore di posizione esterno (0x7380/0x10D)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x7380	0x10D	Errore sensore di posizione esterno	Errore	Non è stato possibile leggere i dati dell'encoder esterno.	ext sensor err

9.3.52 Errore di monitoraggio (0x8611/0x10E)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 92: Errore di monitoraggio (0x8611/0x10E)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x8611	0x10E	Errore di monitoraggio	Avviso, errore	Si è verificato un errore di monitoraggio.	following err

9.3.53 Errore di homing quando si accede alla modalità di homing (0x8693/0x10F)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 93: Errore di homing quando si accede alla modalità di homing (0x8693/0x10F)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x8693	0x10F	Errore di homing quando si accede alla modalità homing	Avviso	Impossibile accedere alla modalità homing (ad esempio velocità diversa da 0).	Homing mode fail

9.3.54 Errore di homing in fase di avvio del metodo di homing (0x8694/0x110)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 94: Errore di homing in fase di avvio del metodo di homing (0x8694/0x110)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x8694	0x110	Errore di homing in fase di avvio del metodo di homing	Avviso	Impossibile avviare il metodo di homing (ad esempio, il convertitore di frequenza non è fermo).	Homing method fail

9.3.55 Errore distanza di homing (0x8695/0x111)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 95: Errore distanza di homing (0x8695/0x111)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0x8695	0x111	Errore distanza di homing	Avviso	Distanza di homing raggiunta.	Homing distance

9.3.56 Guasto del freno meccanico (0xFF01/0x112)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 96: Guasto del freno meccanico (0xFF01/0x112)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF01	0x112	Guasto del freno meccanico	Scatto bloccato	Freno assente o filo guasto.	brake mech fail

9.3.57 Cortocircuito nel controllo del freno meccanico (0xFF02/0x113)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 97: Cortocircuito nel controllo del freno meccanico (0xFF02/0x113)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF02	0x113	Cortocircuito nel controllo del freno meccanico	Scatto bloccato	Cortocircuito nel controllo del freno.	brake mech short

9.3.58 Guasto di alimentazione dell'interfaccia esterna (0xFF0A/0x114)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 98: Guasto di alimentazione dell'interfaccia esterna (0xFF0A/0x114)

Codice	Codice PRO-FINET ^Æ	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF0A	0x114	Guasto di alimentazione dell'interfaccia esterna	Errore	Guasto di alimentazione elettrica dell'interfaccia esterna.	ext IF pwr fail

9.3.59 Retroazione della ventola irregolare (0xFF21/0x145)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 99: Retroazione della ventola irregolare (0xFF21/0x145)

Codice	Codice PRO-FINET ^Æ	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF21	0x145	Retroazione della ventola irregolare	Avviso	Guasto della ventola interna. Ventola interna non funzionante/non montata.	fan feedback

9.3.60 Durata della ventola critica (0xFF22/0x15A)

Questo errore è valido per PSM 510.

Tabella 100: Durata della ventola critica (0xFF22/0x15A)

Codice	Codice PROFINET ^Æ	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF22	0x15A	Durata della ventola critica	Avviso	La durata teorica della ventola è stata superata.	fan lifetime

9.3.61 Violazione temporizzazione 1 (0xFF60/0x115)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 101: Violazione temporizzazione 1 (0xFF60/0x115)

Codice	Codice PROFINET ^Æ	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF60	0x115	Violazione temporizzazione 1	Scatto bloccato	Contattare Danfoss.	timing err 1

9.3.62 Violazione temporizzazione 2 (0xFF61/0x116)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 102: Violazione temporizzazione 2 (0xFF61/0x116)

Codice	Codice PROFINET ^Æ	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF61	0x116	Violazione temporizzazione 2	Scatto bloccato	Contattare Danfoss.	timing err 2

9.3.63 Violazione temporizzazione 3 (0xFF62/0x117)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 103: Violazione temporizzazione 3 (0xFF62/0x117)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF62	0x117	Violazione temporizzazione 3	Scatto bloccato	Contattare Danfoss.	timing err 3

9.3.64 Violazione temporizzazione 4 (0xFF63/0x118)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 104: Violazione temporizzazione 4 (0xFF63/0x118)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF63	0x118	Violazione temporizzazione 4	Scatto bloccato	Contattare Danfoss.	timing err 4

9.3.65 Violazione temporizzazione 5 (0xFF64/0x119)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 105: Violazione temporizzazione 5 (0xFF64/0x119)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF64	0x119	Violazione temporizzazione 5	Scatto bloccato	Contattare Danfoss.	timing err 5

9.3.66 Violazione temporizzazione 6 (0xFF65/0x11A)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 106: Violazione temporizzazione 6 (0xFF65/0x11A)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF65	0x11A	Violazione temporizzazione 6	Scatto bloccato	Contattare Danfoss.	timing err 6

9.3.67 Violazione temporizzazione 7 (0xFF66/0x168)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 107: Violazione temporizzazione 7 (0xFF66/0x168)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF66	0x168	Violazione temporizzazione 7	Scatto bloccato	Contattare Danfoss.	timing err 7

9.3.68 Violazione temporizzazione 8 (0xFF67/0x16B)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 108: Violazione temporizzazione 8 (0xFF67/0x16B)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF67	0x16B	Violazione temporizzazione 8	Scatto bloccato	Contattare Danfoss.	timing err 8

9.3.69 Violazione temporizzazione 9 (0xFF68/0x16C)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 109: Violazione temporizzazione 9 (0xFF68/0x16C)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF68	0x16C	Violazione temporizzazione 9	Scatto bloccato	Contattare Danfoss.	timing err 9

9.3.70 Firmware: mancata corrispondenza della descrizione del pacchetto (0xFF70/0x11B)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 110: Firmware: mancata corrispondenza della descrizione del pacchetto (0xFF70/0x11B)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF70	0x11B	Firmware: Mancata corrispondenza della descrizione del pacchetto	Scatto bloccato	Il firmware trovato non corrisponde alla descrizione del pacchetto.	FW pack err

9.3.71 Firmware: spegnimento e riaccensione necessari (0xFF71/0x11C)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 111: Firmware: spegnimento e riaccensione necessari (0xFF71/0x11C)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF71	0x11C	Firmware: spegnimento e riaccensione necessari	Avviso, errore	Il trasferimento dell'aggiornamento del firmware è completato, ma è necessario spegnere e riaccendere prima dell'attivazione del nuovo firmware.	need powercycle

9.3.72 Firmware: aggiornamento avviato (0xFF72/0x11D)

Questo errore è valido per PSM 510, DAM 510, ACM 510 e ISD 510/DSD 510.

Tabella 112: Firmware: aggiornamento avviato (0xFF72/0x11D)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF72	0x11D	Firmware: aggiornamento avviato	Avviso, errore	L'aggiornamento firmware è in corso. L'avviso diventa errore quando si cerca di abilitare il dispositivo in questo stato.	FW update

9.3.73 Firmware: aggiornamento non valido (0xFF73/0x15B)

Questo errore è valido per PSM 510 e DAM 510.

Tabella 113: Firmware: aggiornamento non valido (0xFF73/0x15B)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF73	0x15B	Firmware: aggiornamento non valido	Errore	Aggiornamento del pacchetto firmware non valido o corrotto. È stato caricato l'ultimo pacchetto firmware valido.	FW upd invalid

9.3.74 STO attivo mentre il convertitore di frequenza è abilitato (0xFF80/0x11E)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 114: STO attivo mentre il convertitore di frequenza è abilitato (0xFF80/0x11E)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF80	0x11E	STO attivo mentre il convertitore di frequenza è abilitato	Errore	STO è stato attivato mentre il convertitore di frequenza era abilitato o si è tentato di abilitarlo mentre STO era attivo.	STO active

9.3.75 Mancata corrispondenza di STO (0xFF81/0x11F)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 115: Mancata corrispondenza di STO (0xFF81/0x11F)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF81	0x11F	STO mismatch	Scatto bloccato	Non è plausibile una doppia diagnosi di tensione STO.	STO mismatch

9.3.76 Errore P_STO (0xFF85/0x120)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 116: Errore P_STO (0xFF85/0x120)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF85	0x120	P_STO error	Scatto bloccato	La tensione P_STO sulla scheda di potenza supera i limiti.	P_STO error

9.3.77 Valore guida invertito (0xFF90/0x121)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 117: Valore guida invertito (0xFF90/0x121)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF90	0x121	Valore guida invertito	Errore	Il valore guida della posizione è stato invertito mentre il servozionamento era in modo CAM.	guide val rev

9.3.78 Valore guida non plausibile (0xFF91/0x122)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 118: Valore guida non plausibile (0xFF91/0x122)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF91	0x122	Valore guida non plausibile	Errore	Incrementi tra valori consecutivi troppo grandi.	guide val impl

9.3.79 Errore indicazione attività (0xFF95/0x14E)

Questo errore è valido per ISD 510/DSD 510.

Tabella 119: Errore indicazione attività (0xFF95/0x14E)

Codice	Codice PROFINET [®]	Nome	Gravità (avviso/errore/scatto bloccato)	Descrizione	Nome LCP
0xFF95	0x14E	Errore indicazione attività	Errore	Errore indicazione attività [®] PROFINET.	PNIO SOL error

10 Manutenzione, disinstallazione e smaltimento

10.1 Avvisi

⚠ A V V I S O ⚠

ALTA TENSIONE

Sui connettori è presente una tensione potenzialmente letale che può provocare lesioni gravi o mortali.

- Prima di lavorare sui connettori di alimentazione o di segnale (scollegando o collegando il cavo) oppure prima di eseguire lavori di manutenzione, scollegare il modulo di alimentazione (PSM 510) dalla rete e attendere il tempo di scarica.

⚠ A V V I S O ⚠

TEMPO DI SCARICA

Il servosistema contiene condensatori del collegamento CC che rimangono carichi per un determinato lasso di tempo dopo che l'alimentazione di rete è stata disinserita dal modulo di alimentazione (PSM 510). Il mancato rispetto del tempo di attesa indicato dopo aver disinserito l'alimentazione prima di effettuare lavori di manutenzione o riparazione potrebbe causare lesioni gravi o mortali.

- Per evitare scosse elettriche, scollegare completamente il modulo di alimentazione (PSM 510) dalla rete elettrica e attendere che i condensatori si scarichino completamente prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione sul servosistema o sui relativi componenti.

Tempo di attesa minimo (minuti)

15

10.2 Attività di manutenzione

I servoazionamenti ISD 510/DSD 510 sono pressoché esenti da manutenzione. Solo la tenuta dell'albero sull'ISD 510 (se in uso) è soggetta a usura. Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti da personale qualificato. Non occorre eseguire altre attività.

Tabella 120: Panoramica delle attività di manutenzione

Componente	Attività di manutenzione	Intervallo di manutenzione	Istruzioni
Servoazionamento	Eseguire un'ispezione visiva.	Ogni 6 mesi	Verificare la presenza di eventuali anomalie sulla superficie del servoazionamento.
Tenuta dell'albero sull'ISD 510	Controllarne le condizioni e verificare l'assenza di perdite.	Ogni 6 mesi ⁽¹⁾	In caso di danni, sostituire la tenuta dell'albero.
Collegamento a flangia sull'ISD 510	Misurare la resistenza.	Ogni 12 mesi.	Misurare la resistenza del collegamento a flangia sull'ISD 510.
Cavo ibrido	Controllare la presenza di danni e usura.	Ogni 6 mesi	Se sono presenti danni o usura sostituire il cavo ibrido.
Freno di stazionamento meccanico (in opzione)	Controllare il freno.	Ogni 6 mesi	Assicurarsi che il freno possa raggiungere la coppia di mantenimento.

Componente	Attività di manutenzione	Intervallo di manutenzione	Istruzioni
Sicurezza funzionale	Spegnere e riaccendere il sistema e verificare la funzione STO.	Ogni 12 mesi	Attivare la funzione STO e verificare lo stato con il PLC.
Moduli di sistema	Controllare il ventilatore.	Ogni 12 mesi	Controllare che il ventilatore possa girare e rimuovere eventuali tracce di polvere o sporco.
	Eseguire un'ispezione visiva	Ogni 6 mesi	Verificare la presenza di eventuali anomalie sulla superficie del modulo.

¹ Può essere necessario un intervallo più breve a seconda dell'applicazione. Contattare Danfoss per maggiori informazioni.

10.3 Ispezione durante il funzionamento

10.3.1 Servoazionamenti ISD 510/DSD 510

Svolgere regolari ispezioni durante il funzionamento. Controllare a intervalli regolari i servoazionamenti ISD 510/DSD 510 per verificare che non vi siano anomalie.

Prestare particolare attenzione a:

- Rumori insoliti (solo ISD 510/DSD 510).
- Superfici surriscaldate (possono presentarsi temperature fino a 100 °C durante il funzionamento normale).
- Funzionamento irregolare (solo ISD 510/DSD 510).
- Forti vibrazioni.
- Fissaggi allentati.
- Condizione del cablaggio elettrico e dei cavi.
- Dispersione termica insufficiente.

10.3.2 Moduli di sistema

Svolgere regolari ispezioni durante il funzionamento.

Verificare che:

- Le valvole di raffreddamento non siano bloccate.
- Il ventilatore non faccia rumori insoliti.
- Il cablaggio elettrico e i cavi siano in buone condizioni.

10.4 Riparazione

Contattare sempre la società di vendita Danfoss locale per informazioni sulla politica di riparazione.

10.5 Sostituzione dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510

10.5.1 Smontaggio del servoazionamento ISD 510/DSD 510

Procedura

1. Scollegare l'alimentazione e attendere il tempo di scarica.
2. Scollegare i cavi elettrici.
3. Smontare il servoazionamento.
4. Sostituire il servoazionamento con uno dello stesso tipo. Per i codici articolo vedere la Guida alla Progettazione **VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®)**.

10.5.2 Installazione e messa in funzione del servoazionamento ISD 510/DSD 510

Procedura

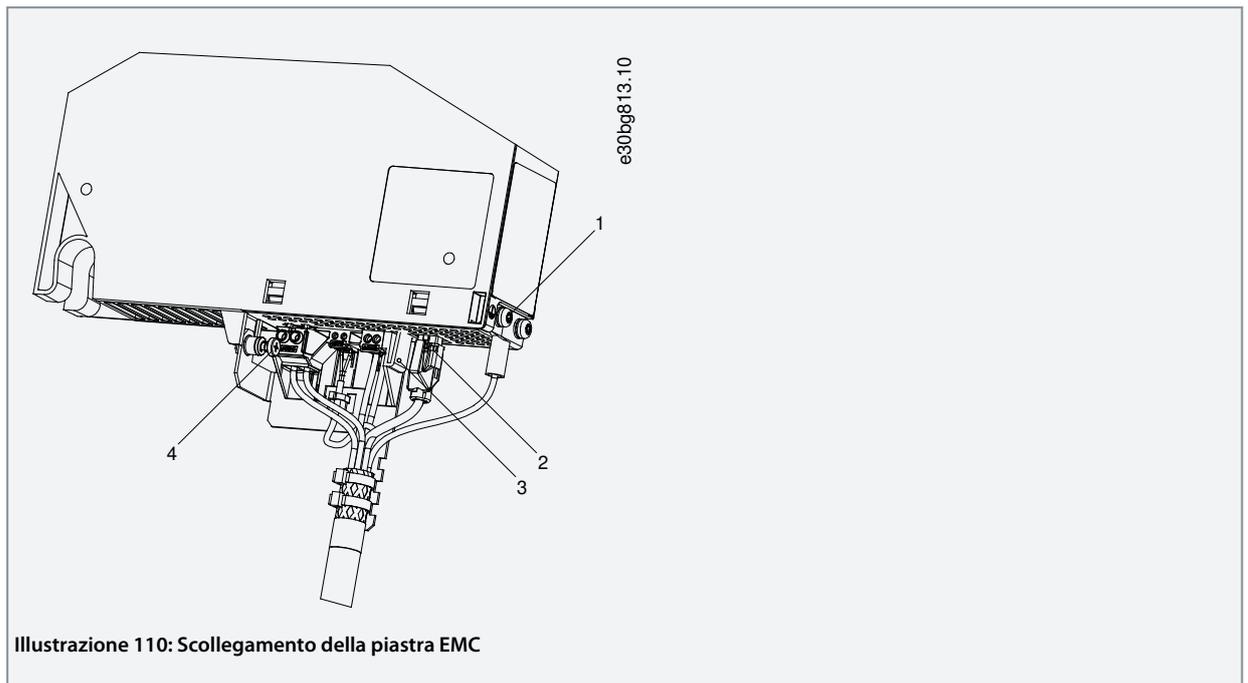
1. Verificare se è necessaria la preparazione (vedere [4.6.1 Servoazionamento ISD 510/DSD 510](#)).
2. Installare il servoazionamento (vedere [4.7.5.2 Serraggio del servoazionamento ISD 510](#)).

3. Collegare i cavi ibridi (vedere [5.9.3 Collegamento dei cavi ibridi](#)).
4. Collegare i cavi encoder e/o I/O (vedere [5.9.5.2 Collegamento dei cavi encoder e/o I/O alla porta X3](#)).
5. Configurare i parametri del servoazionamento in base al bus di campo utilizzato (vedere [6.3 Assegnazione ID EtherCAT®](#) e [6.4 Assegnazione ID Ethernet POWERLINK®](#)).
6. Eseguire un ciclo di prova.

10.6 Sostituzione dei moduli di sistema

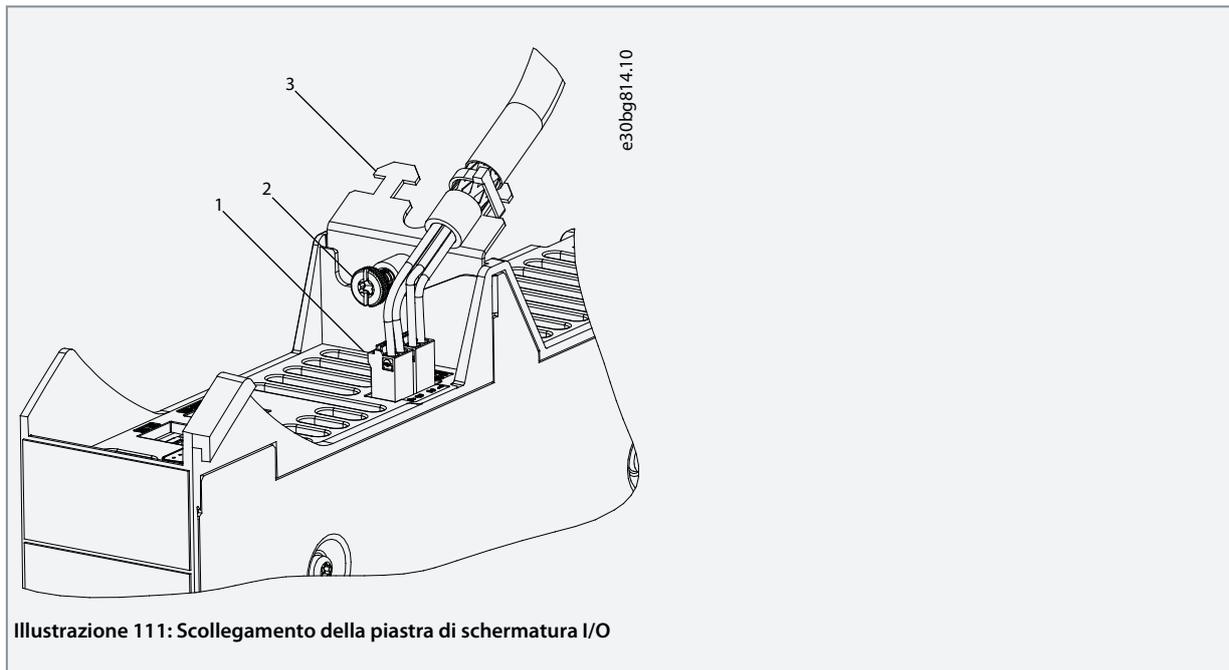
10.6.1 Smontaggio dei moduli di sistema

1. Scollegare la rete elettrica e tutte le alimentazioni ausiliarie dal PSM 510 e attendere la fine del tempo di scarica.
2. Scollegare la piastra EMC nella parte inferiore dei moduli di sistema. Non smontare i connettori dalla piastra EMC.

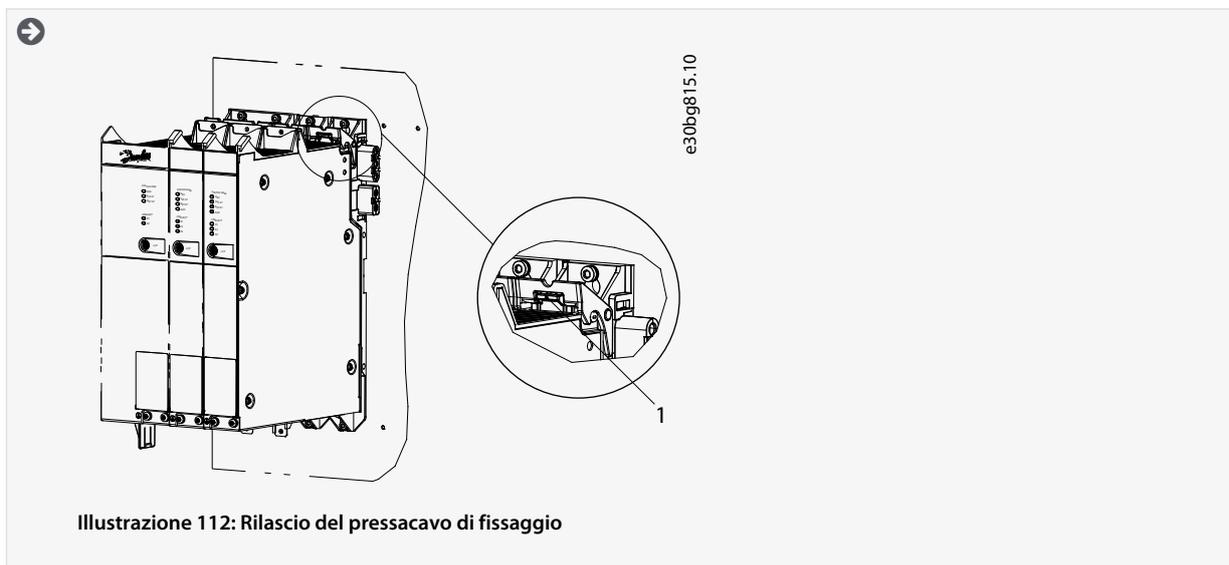


- Scollegare il connettore RJ45 [2] (soltanto su DAM 510).
- Svitare la vite [4] sulla piastra EMC.
- Premere la clip [3] per rilasciare la piastra EMC.
- Svitare la vite PE [1].

3. Scollegare la piastra di schermatura I/O sulla parte superiore dei moduli di sistema:



- Scollegare i connettori superiori [1].
 - Svitare la vite [2] sulla piastra di schermatura I/O [3].
 - Tirare la piastra di schermatura I/O verso l'alto per rimuoverla.
4. Rilasciare il pressacavo di fissaggio [1] nella parte superiore del modulo.



Guida operativa

1. Scollegare il modulo di alimentazione (PSM 510) dalla sua fonte di alimentazione elettrica (rete elettrica e tutte le alimentazioni ausiliarie).
2. Attendere la fine del tempo di scarica necessario.
3. Scollegare i cavi collegati alle porte X3, X4 o X5 sui servoazionamenti ISD 510/DSD 510 per facilitare l'accesso al cavo di alimentazione.
4. Scollegare il conduttore PE dalla vite PE sul modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
5. Scollegare il connettore Ethernet.
6. Rimuovere la piastra EMC dal DAM 510.
7. Aprire la fascetta serracavo che mantiene il cavo STO.
8. Aprire la fascetta serracavo che mantiene il cavo di alimentazione sul DAM 510.
9. Allentare i passacavi del cavo di alimentazione del DAM 510.
10. Disinserire il cavo di alimentazione dal DAM 510.
11. Allentare l'anello filettato del connettore sul servoazionamento.
12. Disinserire il cavo di alimentazione dal servoazionamento.

10.7.2.2 Sostituzione del cavo di alimentazione

Sostituire il cavo di alimentazione con un cavo di tipo e lunghezza identici. Per i codici articolo vedere la Guida alla Progettazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®).

10.7.2.3 Collegamento del cavo di alimentazione

1. Collegare il connettore femmina del cavo di alimentazione al connettore maschio del primo servoazionamento.
2. Serrare manualmente gli anelli filettati dei connettori.
3. Assicurarsi che non sia presente alcuna tensione meccanica sui cavi.
4. Inserire i fili del cavo di alimentazione nel connettore corretto sulla piastra EMC nella parte inferiore del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).
5. Fissare il cavo di alimentazione con una fascetta serracavo.
6. Fissare il cavo STO con una fascetta serracavo.
7. Montare la piastra EMC sul DAM 510.
8. Collegare il connettore Ethernet al DAM 510.
9. Collegare il conduttore PE alla vite PE sul DAM 510.
10. Ricollegare tutti i cavi che sono stati collegati alle porte X3, X4 o X5.

10.7.3 Sostituzione del cavo di loop

10.7.3.1 Scollegamento del cavo di loop

Procedura

1. Scollegare il modulo di alimentazione (PSM 510) dalla sua fonte di alimentazione elettrica (rete elettrica) e da tutte le alimentazioni ausiliarie.
2. Attendere la fine del tempo di scarica necessario.
3. Scollegare i cavi collegati alle porte X3, X4 o X5 su entrambi i servoazionamenti ISD 510/DSD 510 per facilitare l'accesso al cavo di loop.
4. Allentare gli anelli filettati dei passacavi ad anello su entrambi i servoazionamenti.
5. Scollegare il cavo di loop dai servoazionamenti.

10.7.3.2 Sostituzione del cavo di loop

Sostituire il cavo di loop con un cavo di tipo e lunghezza identici. Per i codici articolo vedere la Guida alla Progettazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®).

10.7.3.3 Collegamento del cavo di loop

1. Collegare il connettore maschio del cavo di loop al connettore femmina del servoazionamento.
2. Collegare il connettore femmina del cavo di loop al connettore maschio del servoazionamento adiacente.
3. Serrare manualmente gli anelli filettati su entrambi i servoazionamenti.
4. Assicurarsi che non sia presente alcuna tensione meccanica sui cavi.
5. Serrare gli anelli filettati dei connettori di entrambi i servoazionamenti.

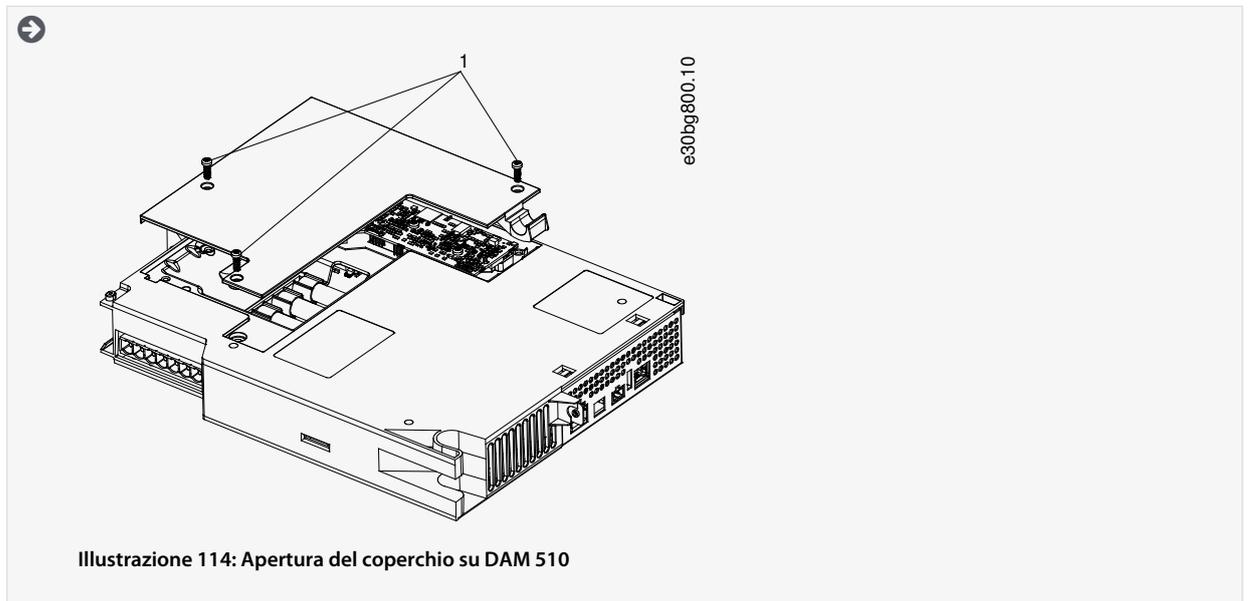
6. Ricollegare tutti i cavi che sono stati collegati alle porte X3, X4 o X5 di entrambi i servoazionamenti.

10.8 Sostituzione del fusibile nel Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)

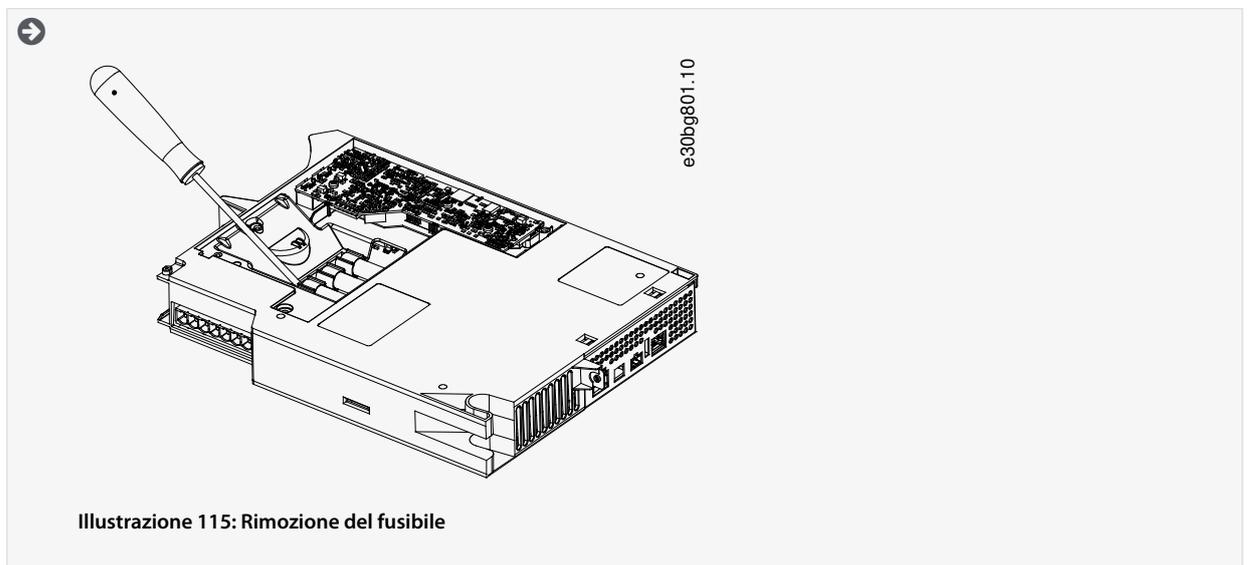
Se si brucia un singolo fusibile, sostituire tutti i fusibili con fusibili dello stesso lotto (numero CAT fusibile 5012006.25, SIBA).

Procedura

1. Rimuovere le viti [1], quindi rimuovere il coperchio.



2. Utilizzare un cacciavite per rimuovere i fusibili e sostituirli con lo stesso numero di fusibili di tipo identico (vedere [5.5.1 Fusibili](#)).



3. Sostituire il coperchio e serrare le viti. La coppia di serraggio è pari a 2 Nm.

10.9 Sostituzione del ventilatore.

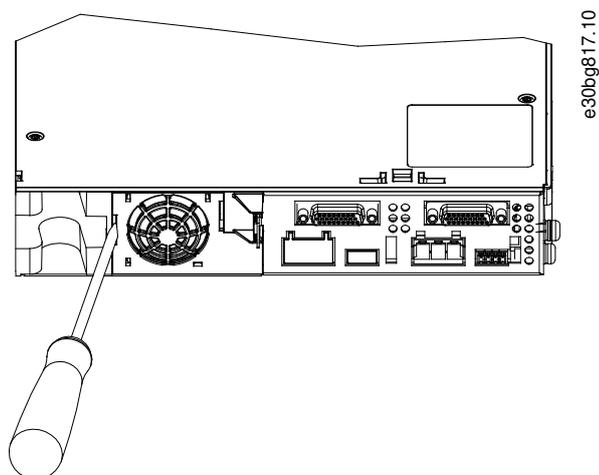


Illustrazione 116: Sostituzione del ventilatore sui moduli da 50 mm

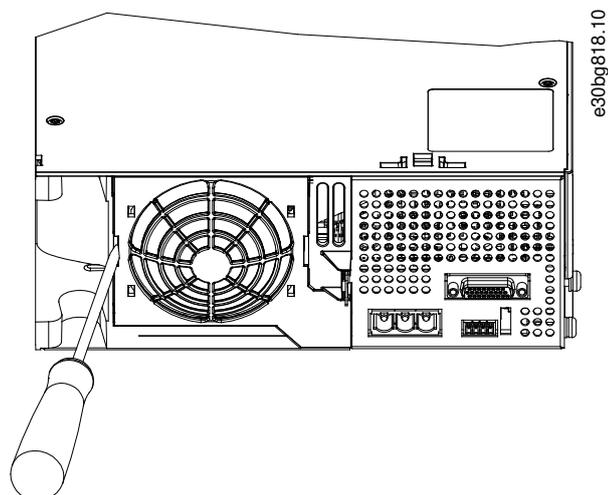


Illustrazione 117: Sostituzione del ventilatore sui moduli da 100 mm

NOTA

- Per maggiori informazioni sui tipi di ventilatore vedere la Guida alla Progettazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®).

Procedura

1. Utilizzare un cacciavite come leva per sbloccare il supporto del ventilatore.
2. Rimuovere il ventilatore.
3. Sostituire il ventilatore con uno di tipo identico.

10.10 Restituzioni dei prodotti

I prodotti Danfoss possono essere restituiti gratuitamente per lo smaltimento. Un prerequisito a tale scopo è che siano privi di depositi, come olio, grasso o altri tipi di contaminanti che impediscono lo smaltimento. Inoltre, non è possibile inviare materiale estraneo o componenti di altri fabbricanti insieme al prodotto restituito.

Spedire i prodotti franco a bordo alla società di vendita Danfoss locale.

10.11 Riciclo

Portare i metalli e la plastica ai centri di riciclaggio.

I servoazionamenti e i moduli di sistema sono classificati come rifiuti elettronici e l'imballaggio è classificato come rifiuto da imballaggio.

10.12 Smaltimento

I dispositivi contenenti componenti elettronici non possono essere smaltiti come normali rifiuti domestici.

Smaltire i servoazionamenti e i moduli di sistema come rifiuti pericolosi, rifiuti elettrici, rifiuti riciclabili e simili in conformità alle norme locali vigenti.

11 Specifiche

11.1 Targhe

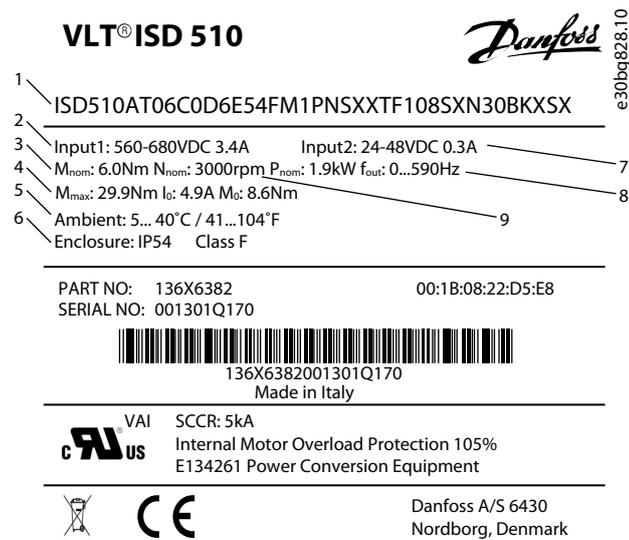
11.1.1 Targa sul servozionamento ISD 510/DSD 510

Controllare la targa e confrontarla con i dati dell'ordine. Utilizzare il codice articolo come riferimento. Il codice articolo identifica in modo univoco il tipo convertitore.

Assicurarsi che la targa sia chiaramente leggibile.

I servozionamenti possono essere identificati esternamente solo dalla targa Danfoss originale.

Sulla targa del servozionamento sono riportati i seguenti dati:



VLT® ISD 510  e30bg828.10

1 ISD510AT06C0D6E54FM1PNSXXTF108SXN30BKXSX

2

3 Input1: 560-680VDC 3.4A Input2: 24-48VDC 0.3A

4 M_{nom} : 6.0Nm N_{nom} : 3000rpm P_{nom} : 1.9kW f_{out} : 0...590Hz

5 M_{max} : 29.9Nm I_a : 4.9A M_c : 8.6Nm

6 Ambient: 5... 40°C / 41...104°F

Enclosure: IP54 Class F

PART NO: 136X6382 00:1B:08:22:D5:E8
SERIAL NO: 001301Q170



136X6382001301Q170
Made in Italy

 VAI SCCR: 5kA
 Internal Motor Overload Protection 105%
E134261 Power Conversion Equipment

  Danfoss A/S 6430
Nordborg, Denmark

Illustrazione 118: Esempio di targa sul servozionamento ISD 510

1	Codice tipo	6	Grado di protezione
2	Tensione di alimentazione:	7	Tensione di ingresso ausiliario
3	Coppia nominale	8	Frequenza di uscita
4	Coppia massima	9	Velocità nominale
5	Intervallo di temperatura ambiente		



Illustrazione 119: Esempio di targa sul servozionamento DSD 510

1	Codice tipo	6	Grado di protezione
2	Tensione di alimentazione:	7	Frequenza di uscita
3	Tensione di uscita	8	Potenza di picco
4	Tensione massima	9	Corrente di picco
5	Intervallo di temperatura ambiente		

11.1.2 Targa sui moduli di sistema

11.1.2.1 Esempio di targa sul lato anteriore dei moduli di sistema

Assicurarsi che la targa sia chiaramente leggibile.

I seguenti dati sono riportati sulla targa presente sul lato anteriore dei moduli di sistema:

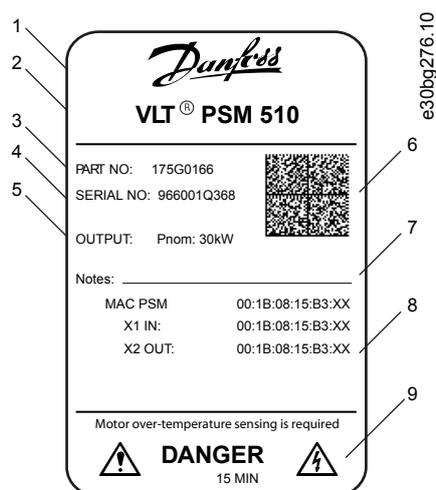


Illustrazione 120: Esempio di targa sul lato anteriore dei moduli di sistema

1	Logo Danfoss	6	Matrice di dati
2	Nome del modulo di sistema	7	Note
3	Codice articolo	8	Indirizzi MAC
4	Numero seriale	9	Simboli di avviso
5	Uscita		

11.1.2.2 Esempio di targa presente sul lato dei moduli di sistema

I seguenti dati sono riportati sulla targa presente sul lato dei moduli di sistema:

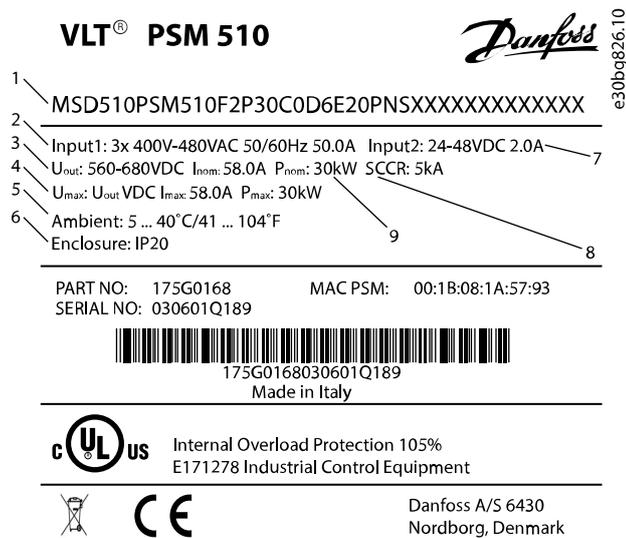


Illustrazione 121: Esempio di targa presente sul lato dei moduli di sistema per PSM 510

1	Codice tipo	6	Grado di protezione: IP20 secondo la norma IEC/ EN 60529 (eccetto i connettori, che sono IP00).
2	Tensione di alimentazione	7	Alimentazione U _{AUX}
3	Tensione di uscita	8	Corrente nominale di cortocircuito
4	Potenza massima	9	Potenza nominale
5	Intervallo di temperatura ambiente		

11.2 Dati caratteristici

11.2.1 Dati caratteristici per il servozionamento ISD 510 senza freno

Tabella 121: Dati caratteristici per il servozionamento senza freno

Specifiche	Unità	Taglia 1, 1,5 Nm	Taglia 2, 2,1 Nm	Taglia 2, 2,9 Nm	Taglia 2, 3,8 Nm	Taglia 3, 5,2 Nm	Taglia 3, 6,0 Nm	Taglia 4, 11,2 Nm	Taglia 4, 13,0 Nm ⁽¹⁾
Velocità nominale n _N	Giri/min.	4600	4000	2900	2400	3000	3000	2000	–
Coppia nominale M _N	Nm	1,5	2,1	2,9	3,8	5,2	6,0	11,2	–

Specifiche	Unità	Taglia 1, 1,5 Nm	Taglia 2, 2,1 Nm	Taglia 2, 2,9 Nm	Taglia 2, 3,8 Nm	Taglia 3, 5,2 Nm	Taglia 3, 6,0 Nm	Taglia 4, 11,2 Nm	Taglia 4, 13,0 Nm ⁽¹⁾
Corrente nominale I_N	A CC	1,4	1,7		1,8	3,6	3,4	4,7	–
Potenza nominale P_N	kW [cv]	0,72 [0,98]	0,88 [1,20]		0,94 [1,28]	1,6 [2,18]	1,9 [2,58]	2,3 [3,13]	–
Coppia di fermo (stallo) M_0	Nm	2,3	2,8	3,6	4,6	6,6	8,6	13,3	–
Corrente di fermo (stallo) I_0	A CC	2,1	2,3	2,1	2,2	4,6	4,9	5,6	–
Coppia di picco M_{max}	Nm	6,1	7,8	10,7	12,7	21,6	29,9	38,6	–
Corrente di picco (valore rms) I_{max}	A CC	5,7	6,4			17,7	19,8	21,2	–
Tensione nominale	V CC	565–680 ±10%							
Induttanza L fase-fase	mH	18,5	26,8	32,6	33,9	11,9	11,4	18,0	–
Resistenza R fase-fase	Ω	9,01	7,78	8,61	8,64	2,35	2,10	2,26	–
Costante di tensione EMK	V/krpm	70,6	80,9	111,0	132,0	92,7	112,0	158,8	–
Coppia costante K_t	Nm/A	1,10	1,26	1,72	2,04	1,22	1,51	1,82	–
Inerzia	Kgm ²	0,000085	0,00015	0,00021	0,00027	0,00062	0,00091	0,0024	–
Misure di protezione	–	Protezione contro i sovraccarichi, i cortocircuiti e il guasto verso terra.							
Frequenza di uscita massima	Hz	590							
Diametro albero	mm [pollici]	14 [0,55]	19 [0,75]			24 [0,94]		32 [1,26]	
Coppie di poli	–	4	5						
Dimensione flangia	mm [pollici]	76 [2,99]	84 [3,31]			108 [4,25]		138 [5,43]	
Sicurezza funzionale	–	STO							

Specifiche	Unità	Taglia 1, 1,5 Nm	Taglia 2, 2,1 Nm	Taglia 2, 2,9 Nm	Taglia 2, 3,8 Nm	Taglia 3, 5,2 Nm	Taglia 3, 6,0 Nm	Taglia 4, 11,2 Nm	Taglia 4, 13,0 Nm ⁽¹⁾
Raffreddamento	–	Tramite flangia							
Montaggio	–	Tramite flangia							
Peso	kg [libbre]	3,5 [7,7]	4,0 [8,8]	5,0 [11,0]	6,0 [13,2]	8,3 [18,3]	10,0 [22,0]	13,8 [30,4]	–

¹ In fase di rilascio

11.2.2 Dati caratteristici per il servoazionamento ISD 510 con freno

Tabella 122: Dati caratteristici per il servoazionamento con freno

Specifiche	Unità	Taglia 1, 1,5 Nm	Taglia 2, 2,1 Nm	Taglia 2, 2,9 Nm	Taglia 2, 3,8 Nm	Taglia 3, 5,2 Nm	Taglia 3, 6,0 Nm	Taglia 4, 11,2 Nm	Taglia 4, 13,0 Nm ⁽¹⁾
Inerzia freno	Kgm ²	0,0000012	0,0000068		0,000021		0,000072		–
Peso freno	kg [libbre]	0,34 [0,75]	0,63 [1,39]		1,1 [2,42]		2,0 [4,41]		–

¹ In fase di rilascio

11.2.3 Dati caratteristici per il servoazionamento DSD 510

Tabella 123: Dati caratteristici per DSD 510

Specifiche	Unità	DSD 510
Ingresso		
Collegamento CC	V CC	565–680 ±10%
Capacità del collegamento CC	µF	10
U _{AUX}	V CC	24/48 ±10%
Consumo di corrente U _{AUX} (a 24 V CC)	A CC	1
Consumo di corrente U _{AUX} (a 48 V CC)	A CC	0,5
Uscita		
Numero di fasi di uscita	–	3
Tensione di uscita	V CA	V _{IN} PSM
Corrente nominale I _N	A CC	12,0 con piastra di montaggio ⁽¹⁾ , 8,0 standalone
Potenza nominale P _N	kW [cv]	4,4 [5,9] con piastra di montaggio
Corrente di picco (valore rms) I _{max}	A rms	21,0
Frequenza di commutazione nominale	kHz	4/5
Frequenza di commutazione possibile	kHz	8/10

Specifiche	Unità	DSD 510
Declassamento della corrente nominale e di picco con frequenza di commutazione da 8 kHz	%	62,5
Declassamento della corrente nominale e di picco con frequenza di commutazione da 10 kHz	%	55
Misure di protezione	–	Protezione contro i sovraccarichi, i cortocircuiti e il guasto verso terra.
Frequenza di uscita massima	Hz	590
Sicurezza funzionale	–	STO
Raffreddamento	–	Tramite superficie di montaggio
Montaggio	–	Montaggio a vite tramite base
Numero di connettori del motore	–	1
Peso	kg [libbre]	2,85 [6,28]
Dimensioni (L x A x P)	mm	107,8 x 330,5 x 84

¹ Dimensioni: 470 x 270 x 10 mm [18,5 x 10,6 x 0,4 pollici]

11.2.4 Dati caratteristici per il modulo di alimentazione (PSM 510)

Tabella 124: Dati caratteristici per PSM 510

Definizione	Unità	Taglia di potenza 1	Taglia di potenza 2	Taglia di potenza 3
Ingresso				
Tensione di ingresso di rete	V CA	400–480 ±10%, trifase (vedere 5.2 Condizioni ambientali elettriche)		
Corrente di ingresso a U_{MIN}	A	20	34	50
Alimentazione di ingresso	VA	12,5	22	32
Tensione di ingresso U_{AUX}	V CC	24/48 ±10%		
Consumo di corrente U_{AUX} a 24 V CC	A CC	2,0		
Consumo di corrente U_{AUX} a 48 V CC	A CC	1,0		
Uscita				
Tensione del collegamento CC	V CC	565–680 ±10%		
Capacità del collegamento CC	µF	1800		
Corrente nominale I_N	A	20	40	60
Potenza nominale P_N	kW	10	20	30
Potenza di picco (P_{max} t < 3,0 s)	kW	20	40	60
Resistore di frenatura interno⁽¹⁾				
Potenza di picco P_{max}	kW	8		

Definizione	Unità	Taglia di potenza 1	Taglia di potenza 2	Taglia di potenza 3
Potenza nominale P_N	W	150		
Resistenza nominale	Ω	15		
Resistore di frenatura esterno				
Potenza di picco P_{max}	kW	60		
Potenza nominale P_N	kW	7,5		
Resistenza minima	Ω	10		
Generale				
Misure di protezione	–	Protezione contro i sovraccarichi, i cortocircuiti e guasto verso terra		
Filtro di linea secondo la norma EN 61800-3	–	Categoria C3		
Raffreddamento	–	Ventilatore integrato		
Montaggio	–	Montato a parete su piastra posteriore con connettore di backlink		
Peso	kg	6		
Dimensioni (L x A x P)	mm	137,3 x 406,3 x 270		

¹ È possibile collegare un resistore di frenatura interno.

11.2.5 Dati caratteristici del Modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)

Tabella 125: Dati caratteristici per DAM 510

Definizione	Unità	Taglia di potenza 1	Taglia di potenza 2
Ingresso			
Collegamento CC	V CC	565–680 \pm 10%	
Capacità del collegamento CC	μ F	660	
Corrente di ingresso massima	A CC	15	24
U_{AUX}	V CC	24/48 \pm 10%	
Consumo di corrente U_{AUX} a 24 V CC	A CC	0,5	
Consumo di corrente U_{AUX} a 48 V CC	A CC	0,3	
Uscita			
Tensione di uscita	V CC	V_{OUT} PSM	
Corrente di uscita del collegamento CC	A CC	15	25
Collegamento CC in corrente di picco (valore rms) t < 1,0 s	A_{rms}	30 per < 1 s	48 per < 1 s
Corrente di uscita U_{AUX}	A CC	15	
Generale			
Misure di protezione	–	Protezione contro i sovraccarichi, i cortocircuiti e guasto verso terra	

Definizione	Unità	Taglia di potenza 1	Taglia di potenza 2
Raffreddamento	–	Convezione naturale	
Montaggio	–	Montato a parete su piastra posteriore con connettore di backlink	
Peso	kg	3,05	
Dimensioni (L x A x P)	mm	84,3 x 471 x 270	

11.2.6 Dati caratteristici per il modulo di condensatori ausiliari (ACM 510)

Tabella 126: Dati caratteristici per ACM 510

Definizione	Unità	Valore
Collegamento CC	V CC	565–680 ±10%
Capacità del collegamento CC	µF	2750
U_{AUX}	V CC	24/48 ±10%
Consumo di corrente U_{AUX} a 24 V CC	A CC	0,5
Consumo di corrente U_{AUX} a 48 V CC	A CC	0,3
Raffreddamento	–	Convezione naturale
Montaggio	–	Montato a parete su piastra posteriore con connettore di backlink
Peso	kg	3,54
Dimensioni (L x A x P)	mm	84 x 371 x 270

11.3 Dimensioni

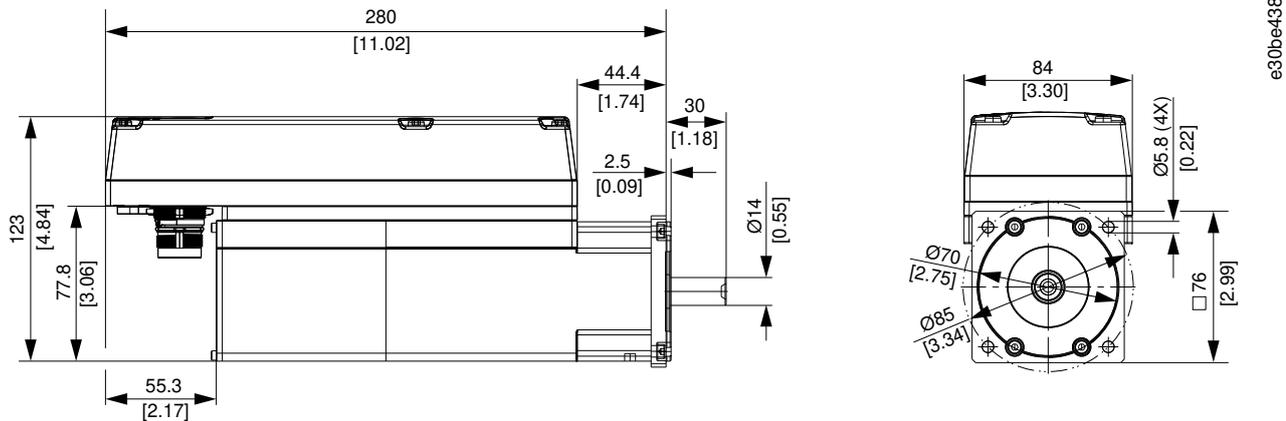
11.3.1 Dimensioni della flangia del servozionamento ISD 510

Taglia	Spessore della flangia [mm]
Taglia 1, 1,5 Nm	7
Taglia 2, 2,1 Nm	–
Taglia 2, 2,9 Nm	8
Taglia 2, 3,8 Nm	8
Taglia 3, 5,2 Nm	10,8
Taglia 3, 6,0 Nm	10,8
Taglia 4, 11,2 Nm	13,8
Taglia 4, 13,0 Nm ⁽¹⁾	–

¹ In fase di rilascio

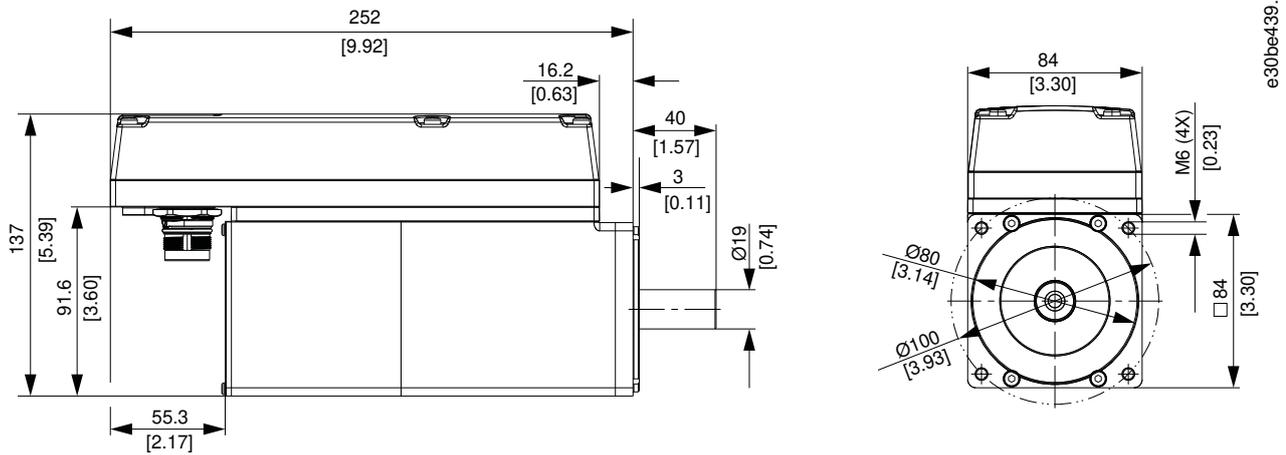
11.3.2 Dimensioni del servozionamento ISD 510

Tutte le dimensioni sono in mm (pollici).



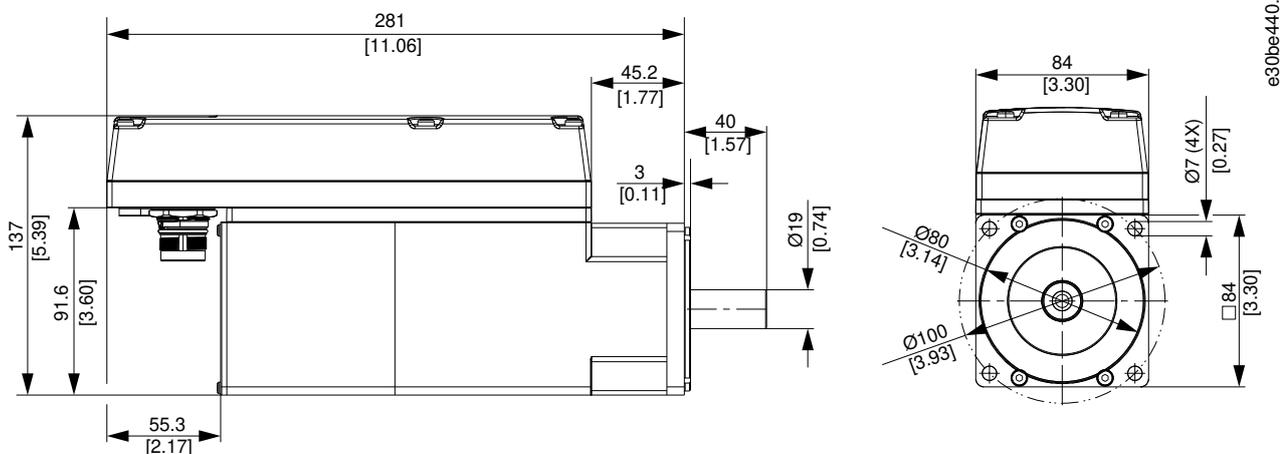
e30be438.10

Illustrazione 122: Dimensioni di ISD 510 Taglia 1, 1,5 Nm



e30be439.10

Illustrazione 123: Dimensioni di ISD 510 Taglia 2, 2,1 Nm



e30be440.10

Illustrazione 124: Dimensioni di ISD 510 Taglia 2, 2,9 Nm

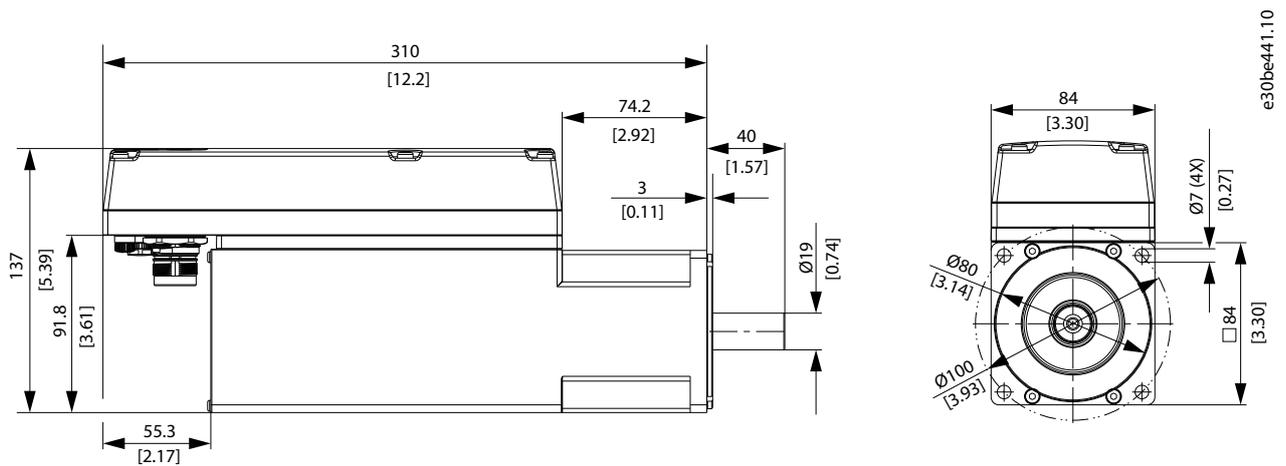


Illustrazione 125: Dimensioni di ISD 510 Taglia 2, 3,8 Nm

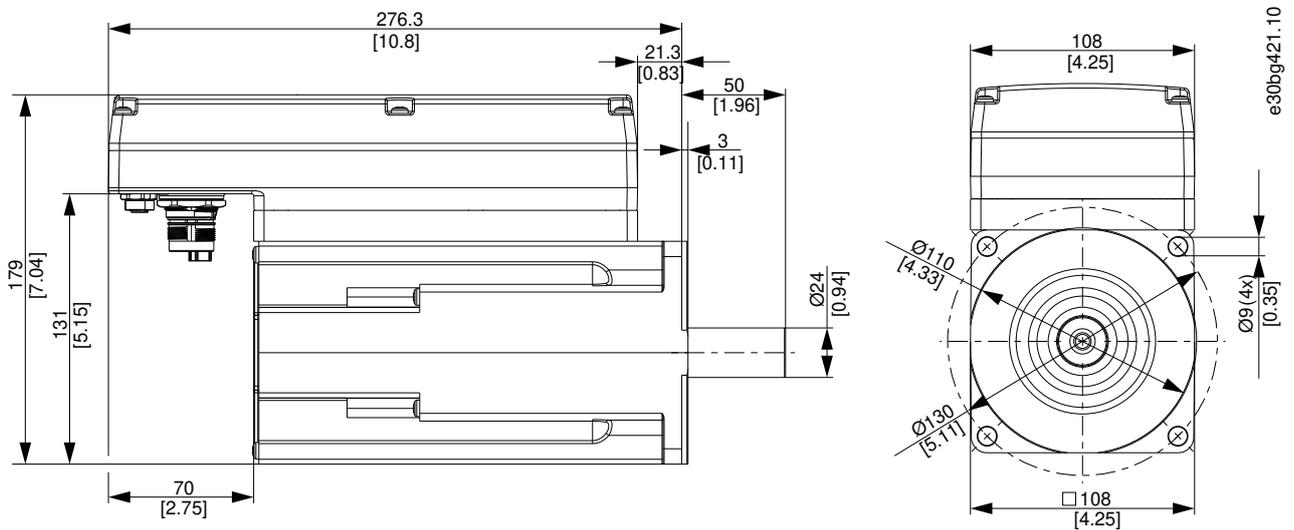


Illustrazione 126: Dimensioni di ISD 510 Taglia 3, 5,2 Nm

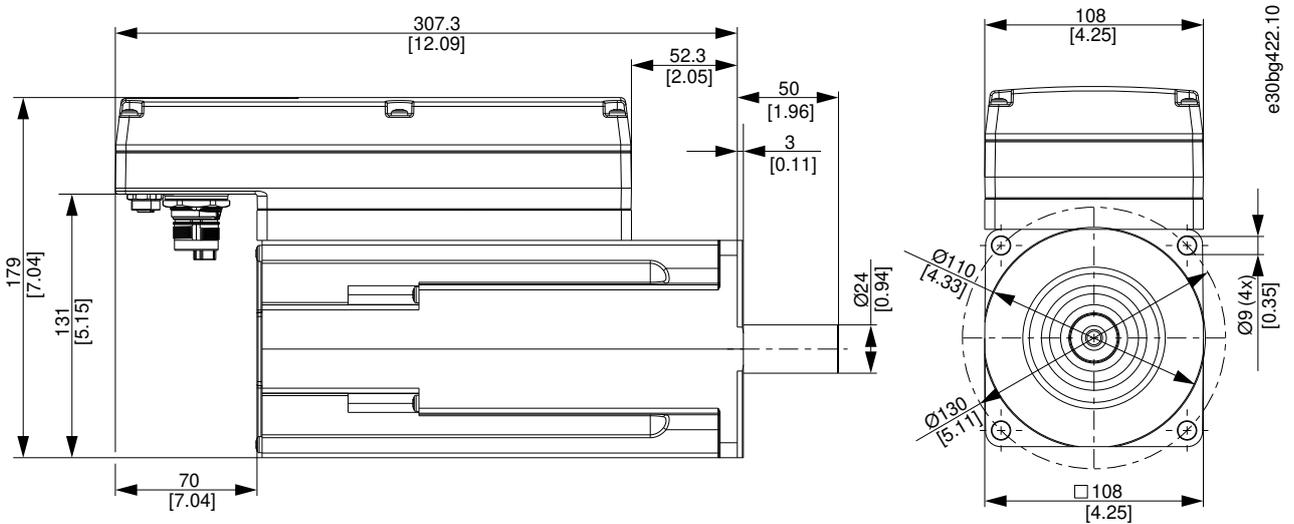


Illustrazione 127: Dimensioni di ISD 510 Taglia 3, 6,0 Nm

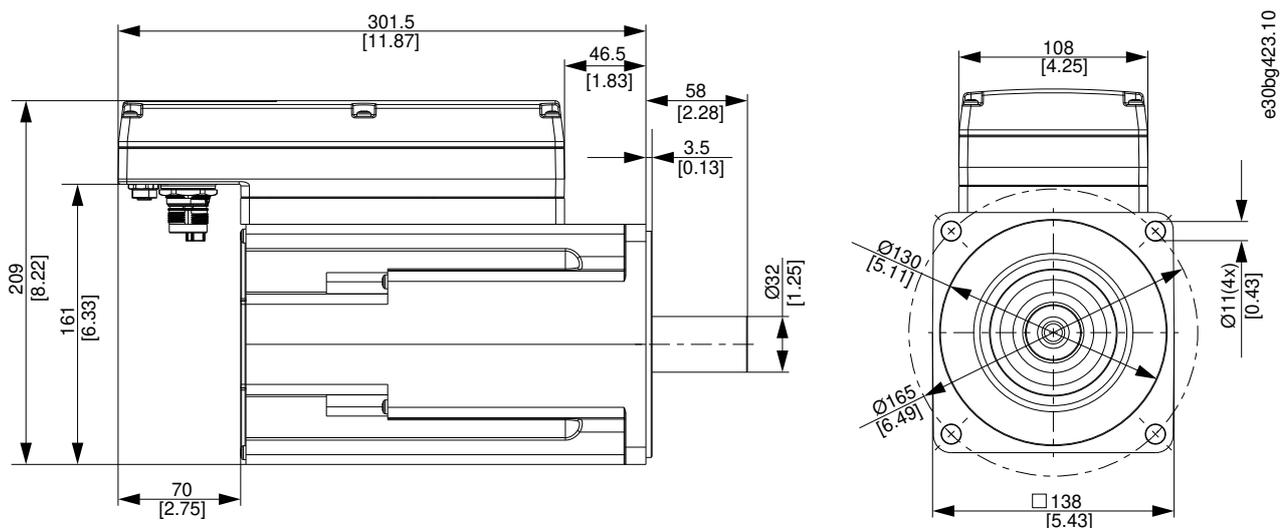


Illustrazione 128: Dimensioni di ISD 510 Taglia 4, 11,2 Nm

11.3.3 Dimensioni del servozionamento DSD 510

Tutte le dimensioni sono in mm (pollici).

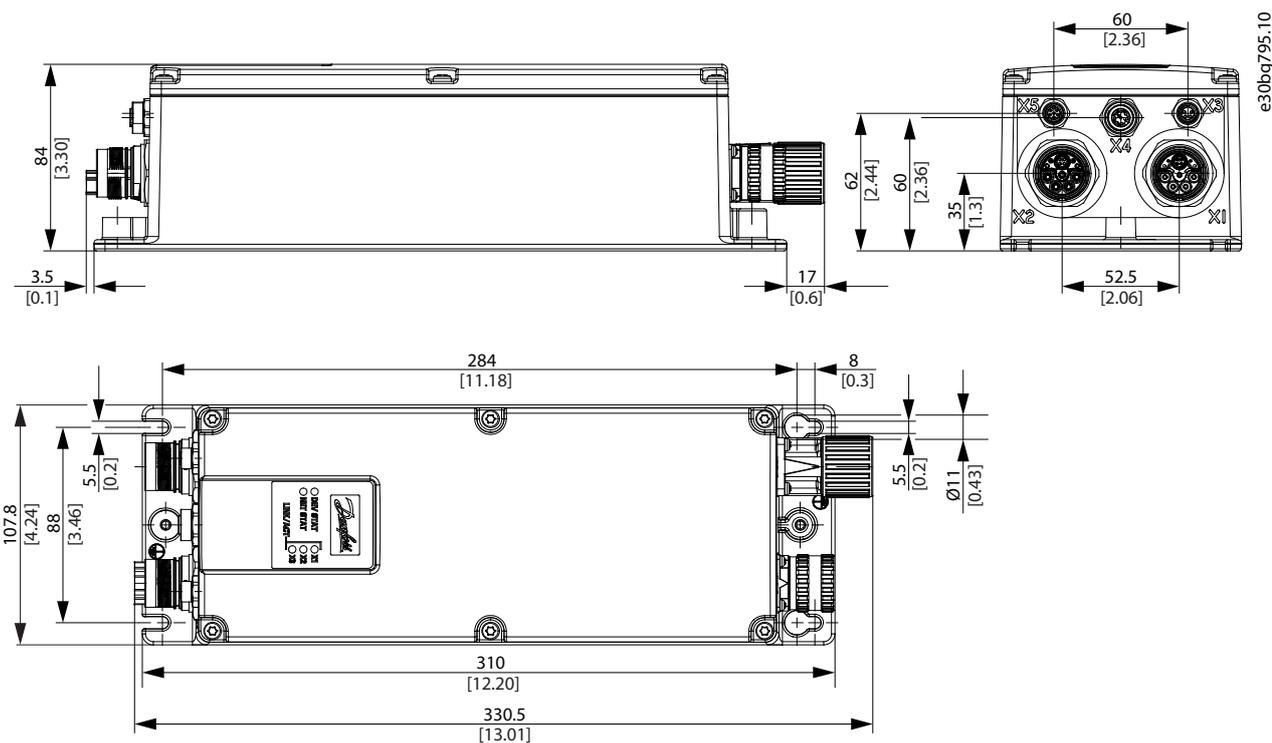


Illustrazione 129: Dimensioni del servozionamento DSD 510

11.3.4 Dimensioni del modulo di alimentazione (PSM 510)

Tutte le dimensioni sono in mm (pollici).

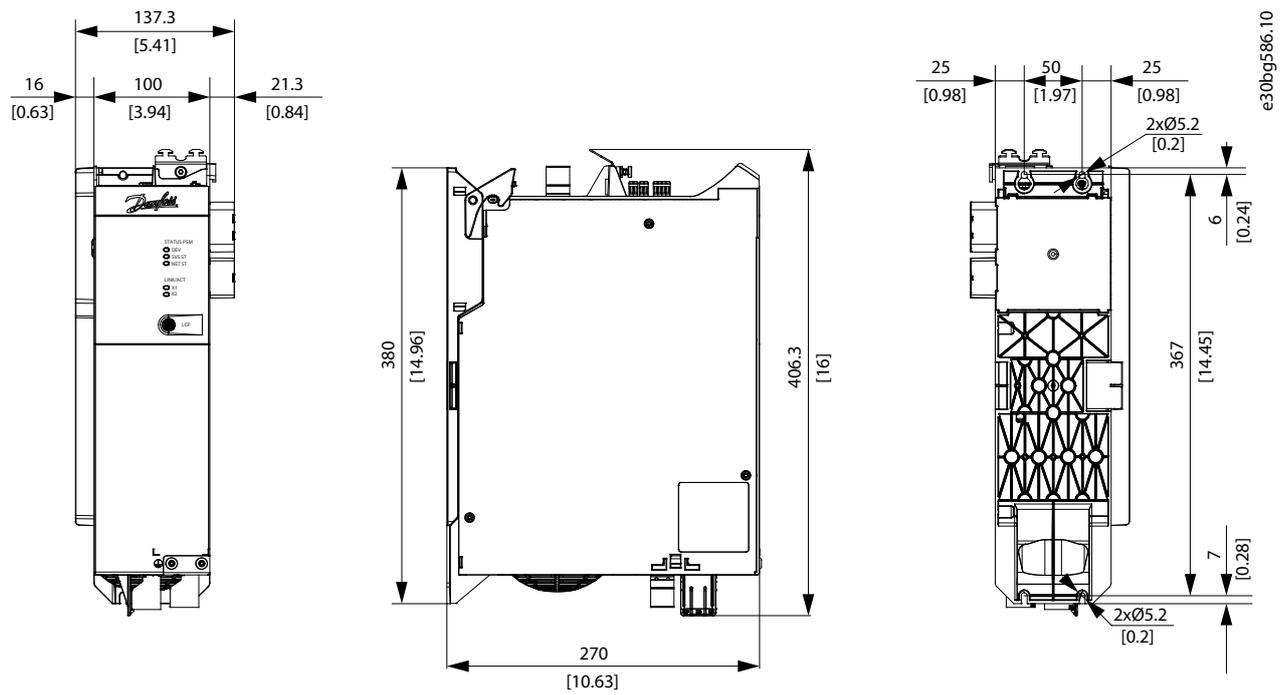
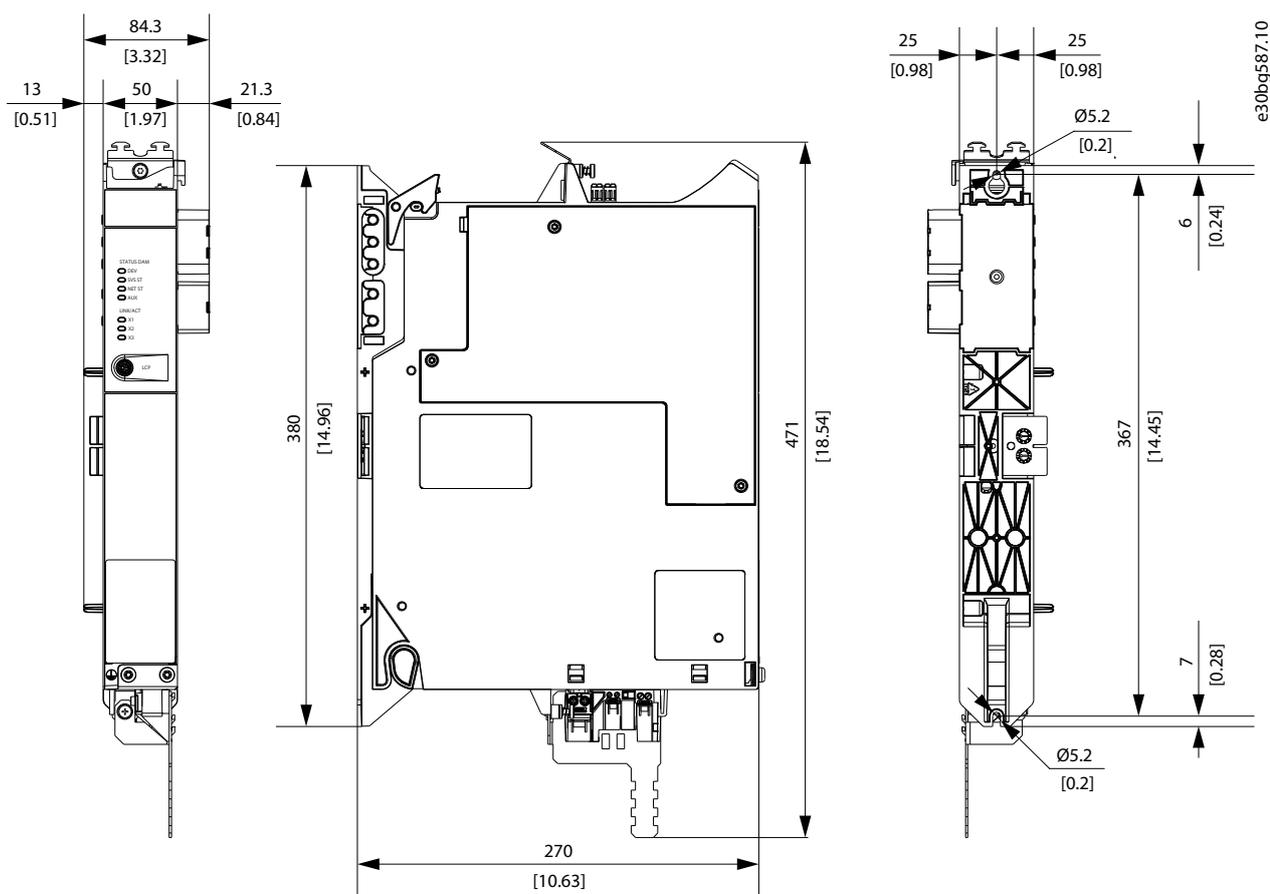


Illustrazione 130: Dimensioni di PSM 510

11.3.5 Dimensioni del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510)

Tutte le dimensioni sono in mm (pollici).



e30bg587.10

Illustrazione 131: Dimensioni di DAM 510

11.3.6 Dimensioni del modulo di condensatori ausiliari (ACM 510)

Tutte le dimensioni sono in mm (pollici).

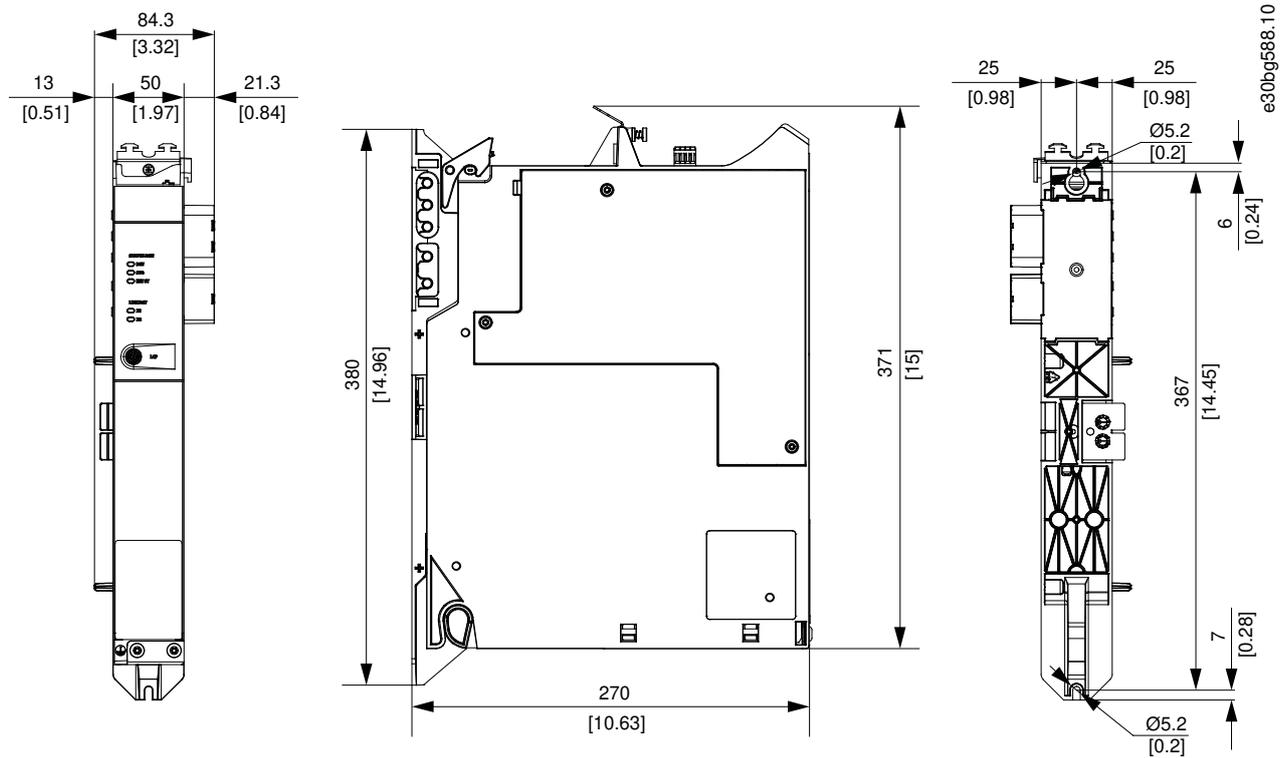


Illustrazione 132: Dimensioni di ACM 510

11.3.7 Dimensioni del modulo di espansione (EXM 510)

Tutte le dimensioni sono in mm (pollici).

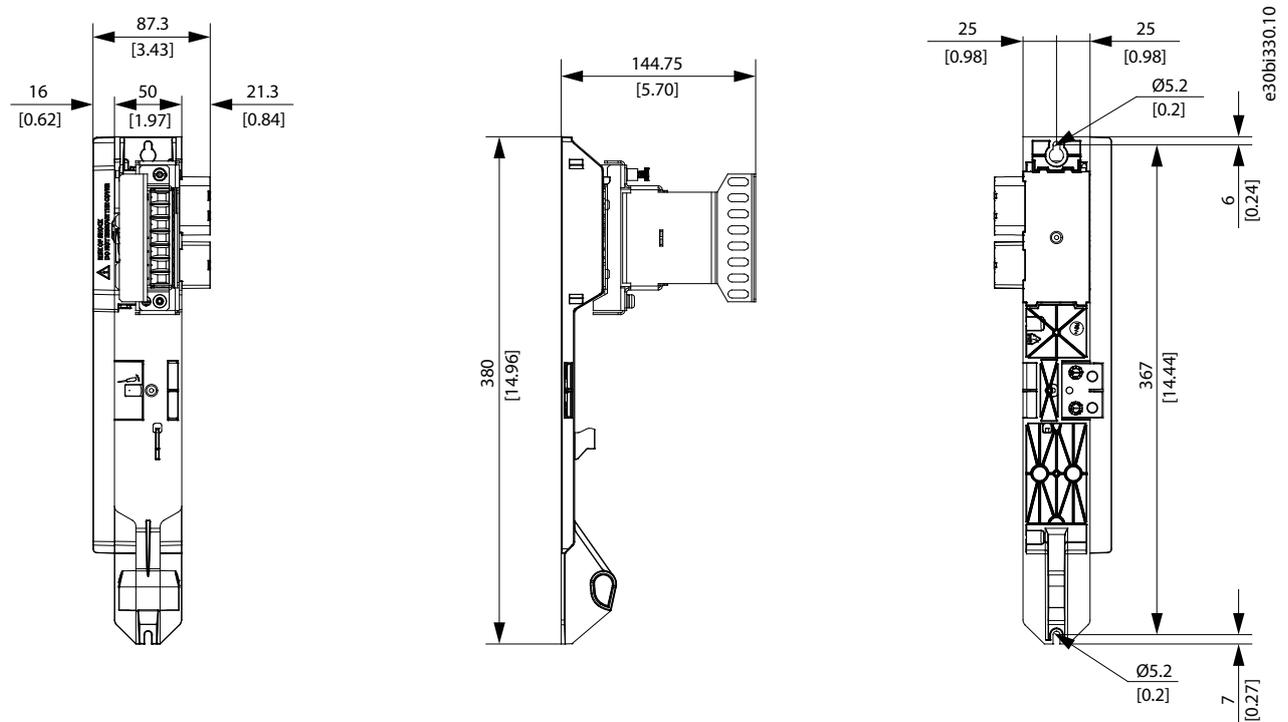


Illustrazione 133: Dimensioni di EXM 510

11.4 Protezione da sovraccarico motore

NOTA

- La protezione da sovraccarico motore interno funziona al 105% della corrente a pieno carico del motore.
- Fornire istruzioni al DSD 510 con corrente nominale del motore (corrente a pieno carico secondo l'etichetta tecnica del motore) per utilizzare la protezione in modo corretto.

Il DSD 510 comprende una protezione da sovraccarico interno nei seguenti multipli dell'impostazione della corrente:

Tabella 127: Multipli di impostazione della corrente

Multiplo dell'impostazione della corrente	Tempo massimo di scatto
7,2	20 s
1,5	8 min.
1,2	2 ore

11.5 Protezione da sovratemperatura del motore

La protezione da sovraccarico motore interno non dispone di capacità di ritenzione della memoria termica né di sensibilità alla velocità.

NOTA

- La protezione da sovratemperatura motore interno non è integrata nel DSD 510, per cui è necessario un sensore di sovratemperatura del motore. Il DSD 510 dispone di un ingresso per quest'ultimo.
- Nell'ISD 510 è integrato un sensore di temperatura.

NOTA

- Utilizzare un motore con isolamento rinforzato tra il termistore e gli avvolgimenti del motore (testato con impulsi di i_{picco} da 4300 V CC e 8000 V).

11.6 Protezione del cavo ibrido

L'AUX 24/48 V presenta tre livelli di protezione:

- Software (intervallo di temporizzazione in secondi): le schede di controllo aprono l'AUX da 24/48 V se è presente un sovraccarico (>15 A).
- Hardware (intervallo di temporizzazione in microsecondi): si apre automaticamente se è presente un cortocircuito superiore a 36 A.
- Hardware: un fusibile SMD (Surface Mounted Device) non sostituibile da 20 A in caso di malfunzionamento delle prime due misure di protezione.

11.7 Forze consentite sull'albero del servozionamento ISD 510

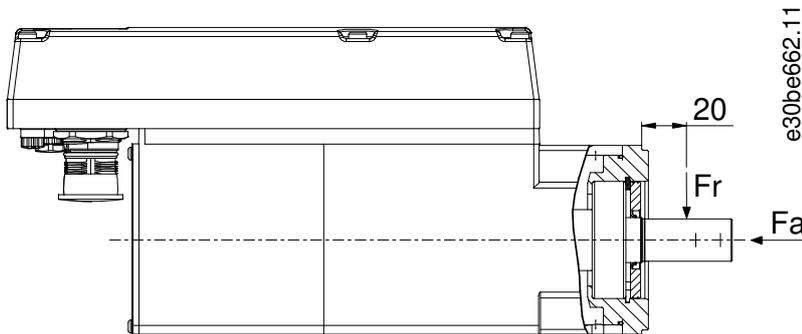


Illustrazione 134: Forze consentite

Il carico assiale e radiale massimo durante il montaggio del motore e per qualsiasi dispositivo meccanico collegato all'albero non deve superare i valori indicati in [Tabella 128](#). L'albero deve essere caricato lentamente e in modo costante: evitare carichi pulsanti.

NOTA

- Il cuscinetto può essere danneggiato in modo permanente in caso di superamento delle forze massime consentite.

Tabella 128: Capacità di carico massime

Dimensioni motore	Forza radiale massima (Fr) in N	Forza assiale massima (Fa) in N
Taglia 1	450	1050
Taglia 2	900	1700
Taglia 3	830	1740
Taglia 4	1940	2200

Le capacità di carico radiale massime si basano sulle seguenti considerazioni:

- I servozionamenti vengono azionati con la coppia di picco dell'elemento più lungo della taglia frame.
- Il carico completamente invertito viene applicato all'estremità dell'estensione standard dell'albero di montaggio del diametro più piccolo.
- Durata infinita con affidabilità standard del 99%.
- Fattore di sicurezza = 2

11.8 Connettori sul servozionamento ISD 510/DSD 510

11.8.1 X1 e X2: connettore ibrido (M23)

Il cavo ibrido fornisce l'alimentazione (di rete e ausiliaria), le linee di comunicazione e l'alimentazione di sicurezza per ogni linea di servozionamenti. I connettori di ingresso e di uscita sono collegati all'interno del servozionamento.

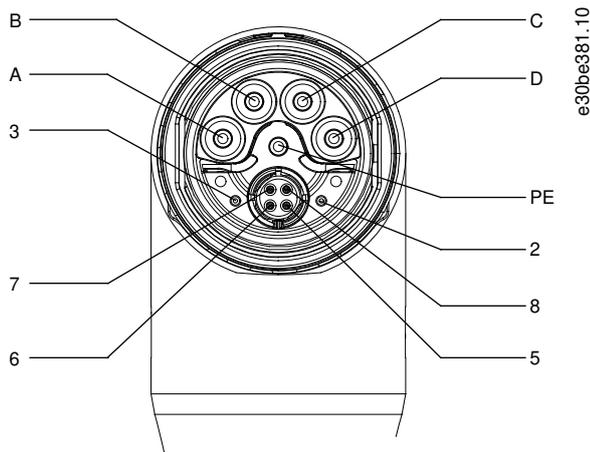


Illustrazione 135: Piedinatura del connettore ibrido maschio X1 (M23)

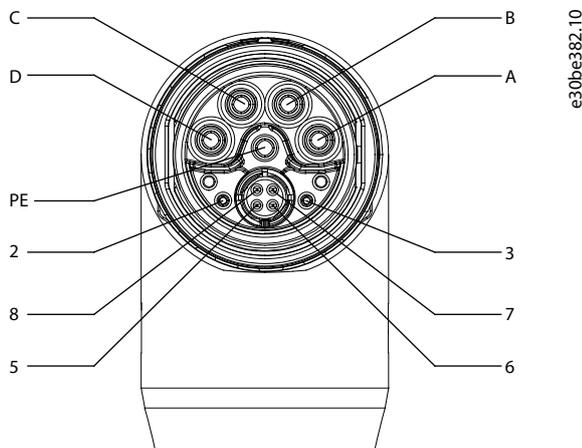


Illustrazione 136: Piedinatura del connettore ibrido femmina X2 (M23)

Tabella 129: Piedinatura dei connettori ibridi X1 e X2 (M23)

Piedinatura	Descrizione	Note	Grado/parametro
A	UDC-	Alimentazione CC negativa	Tensione di esercizio: 565–680 V CC, massimo 778 V Alimentazione CC negativa (massimo -15 A/25 A)
B	UDC+	Alimentazione CC positiva	Tensione di esercizio: 565–680 V CC, massimo 778 V Alimentazione CC positiva (massimo 15 A/25 A)
C	AUX+	Alimentazione ausiliaria	24-48 V CC ±10%, 15 A
D	AUX-	Messa a terra dell'alimentazione ausiliaria	Assoluta massimo 55 V CC
PE	PE	Connettore PE	15 A
2	STO+	Alimentazione di sicurezza	24 V CC ±10%, 1 A
3	STO-	Messa a terra dell'alimentazione di sicurezza	
5	TD+	Trasmissione Ethernet positiva	Secondo lo standard 100BASE-T
6	RD-	Ricezione Ethernet positiva	
7	TD-	Trasmissione Ethernet negativa	
8	RD+	Ricezione Ethernet negativa	

11.8.2 X3: terzo connettore Ethernet (M8, 4 poli)

I servoazionamenti avanzati ISD 510/DSD 510 dispongono di una porta bus di campo supplementare (X3) per il collegamento di un dispositivo che comunica attraverso il bus di campo selezionato.

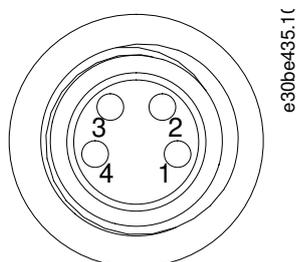


Illustrazione 137: Piedinatura del terzo connettore Ethernet X3 (M8, 4 poli)

Tabella 130: Piedinatura del terzo connettore Ethernet X3 (M8, 4 poli)

Piedinatura	Descrizione	Note	Grado/parametro
1	TD+	Trasmissione Ethernet positiva	Secondo lo standard 100BASE-T
2	RD+	Ricezione Ethernet positiva	
3	RD-	Ricezione Ethernet negativa	
4	TD-	Trasmissione Ethernet negativa	

11.8.3 X4: Connettore encoder e/o I/O (M12, 8 poli)

Il connettore X4 è disponibile sui servoazionamenti avanzati ISD 510/DSD 510 e può essere configurato come:

- Uscita digitale
- Ingresso digitale
- Ingresso analogico
- Alimentazione 24 V
- Interfaccia encoder esterna (SSI o BiSS)

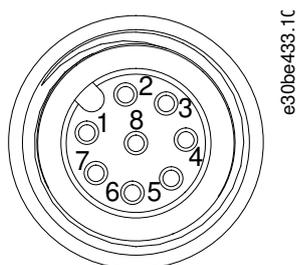


Illustrazione 138: Piedinatura del connettore encoder e/o I/O X4 M12

Tabella 131: Piedinatura del connettore encoder e/o I/O X4 M12

Piedinatura	Descrizione	Note	Grado/parametro
1	Uscita digitale	Commutata 24 V come uscita o alimentazione digitale (24 V/150 mA)	Tensione nominale: 24 V \pm 15% Corrente massima: 150 mA Frequenza di commutazione massima: 100 Hz
2	Terra	Terra isolata	-
3	Ingresso 1	Ingresso analogico/digitale	Ingresso digitale: Tensione nominale: 0-24 V Larghezza di banda: \leq 100 kHz

Piedinatura	Descrizione	Note	Grado/parametro
			Ingresso analogico: Tensione nominale: 0-10 V Impedenza in ingresso: 5,46 kΩ Larghezza di banda: \leq 25 kHz
4	/SSI CLK	Clock in uscita SSI/BiSS negativo	SSI: Velocità del bus: 0,5 Mbit con un cavo di 25 m BiSS: soddisfa le specifiche RS485. Lunghezza massima del cavo (SSI e BiSS): 25 m
5	SSI DAT	Dati in ingresso SSI/BiSS positivi	
6	SSI CLK	Clock in uscita SSI/BiSS positivo	
7	Ingresso 2	Ingresso analogico/digitale	Ingresso digitale: Tensione nominale: 0-24 V Larghezza di banda: \leq 100 kHz Ingresso analogico: Tensione nominale: 0-10 V Impedenza in ingresso: 5,46 kΩ Larghezza di banda: \leq 25 kHz
8	/SSI DAT	Dati in ingresso SSI/BiSS negativi	SSI: Velocità del bus: 0,5 Mbit con un cavo di 25 m BiSS: soddisfa le specifiche RS485. Lunghezza massima del cavo (SSI e BiSS): 25 m

11.8.4 X5: connettore LCP (M8, a 6 poli)

Il connettore X5 è usato per collegare l'LCP direttamente sui servoazionamenti avanzati ISD 510/DSD 510 tramite un cavo.

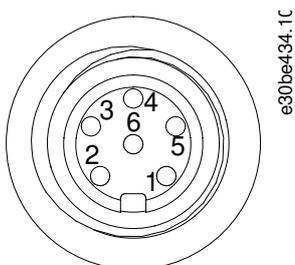


Illustrazione 139: Piedinatura del connettore LCP X5 (M8, a 6 poli)

Tabella 132: Piedinatura del connettore LCP X5

Piedinatura	Descrizione	Note	Grado/parametro
1	Non connesso	–	–
2	/LCP RST	Ripristino	Attivo a \leq 0,5 V
3	LCP RS485	Segnale RS485 positivo	Velocità: 38,4 kBd I livelli soddisfano le specifiche RS485.
4	/LCP RS485	Segnale RS485 negativo	
5	GND	GND	–
6	VCC	Alimentazione di 5 V per LCP	5 V \pm 10% con carico massimo di 120 mA

11.8.5 X6: connettore motore standard/HIPERFACE DSL

Il connettore motore standard/HIPERFACE DSL è un connettore femmina M23.

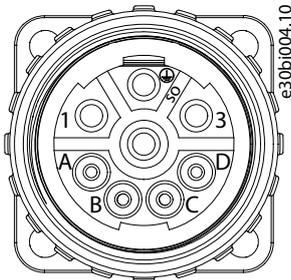


Illustrazione 140: Piedinatura del connettore motore X6

Tabella 133: Piedinatura del connettore motore X6

Piedi-natura	Descrizione	Note	Grado/parametro
1	U	Fase U del motore	Tensione nominale: 400–480 V \pm 10% (vedere 11.2.3 Dati caratteristici per il servozionamento DSD 510) Sezione trasversale del conduttore: 2,5 mm ²
PE	PE	Messa a terra di protezione	
3	W	Fase W del motore	
4	V	Fase V del motore	
A	Freno+	Utilizzato per collegare il freno meccanico del motore (se presente).	Tensione nominale: 24 V Tensione massima (di picco): 48 V \pm 10% Sezione trasversale del conduttore: 0,75 mm ²
B	Freno-		
C	Dati ⁻⁽¹⁾	Linea negativa HIPERFACE DSL	–
D	Dati ⁺⁽¹⁾	Linea positiva HIPERFACE DSL	–

¹ I segnali dati+/- sono presenti solo sulla variante HIPERFACE DSL, in caso contrario nessuno dei due segnali è collegato.

11.8.6 X7: connettore di retroazione del motore

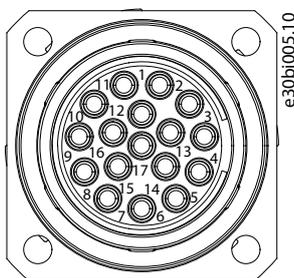


Illustrazione 141: Piedinatura del connettore di retroazione del motore X7

Tabella 134: Piedinatura del connettore di retroazione del motore X7

Piedinatura	Descrizione	Resolver	BISS B	HIPERFACE	EnDat 2.1 e 2.2	Grado/parametro
1	RESSIN	X	–	X	⁽¹⁾	Ingresso seno positivo del resolver
2	GND	–	X	X	X	GND
3	RESCOS	X	–	X	⁽¹⁾	Ingresso coseno positivo del resolver

Piedinatura	Descrizione	Resolver	BISS B	HIPERFACE	EnDat 2.1 e 2.2	Grado/parametro
4	VEE	–	X	X	X	+5/11 V ⁽²⁾
5	RXTX	–	X	X	X	Segnale dati positivi dell'encoder
6	\RESSY	X	–	–	–	Uscita del trasduttore negativa del resolver
7	TEMP+	X	X	X	X	Ingresso sensore temperatura del motore
8	ENC_CLK	–	X	–	–	Segnale orologio positivo dell'encoder
9	\RESSIN	X	–	X	⁽¹⁾	Ingresso seno negativo del resolver
10	–	–	–	–	–	–
11	\RESCOS	X	–	X	⁽¹⁾	Ingresso coseno negativo del resolver
12	–	–	–	–	–	–
13	\RXTX	–	X	X	X	Segnale dati negativi dell'encoder
14	TEMP–	X	X	X	X	Ingresso sensore temperatura del motore
15	\ENC_CLK	–	X	–	–	Segnale orologio negativo dell'encoder
16	–	–	–	–	–	–
17	RESSY	X	–	–	–	Uscita del trasduttore positiva del resolver

¹ I segnali SENO e COSENO sono opzionali per EnDat

² L'alimentazione è commutata automaticamente da 5 V a 11 V a seconda del tipo di retroazione selezionato.

11.9 Connettori sui moduli di sistema

11.9.1 Connettore di backlink

Il connettore di backlink si trova nella parte superiore del lato posteriore di tutti i moduli di sistema ISD 510.

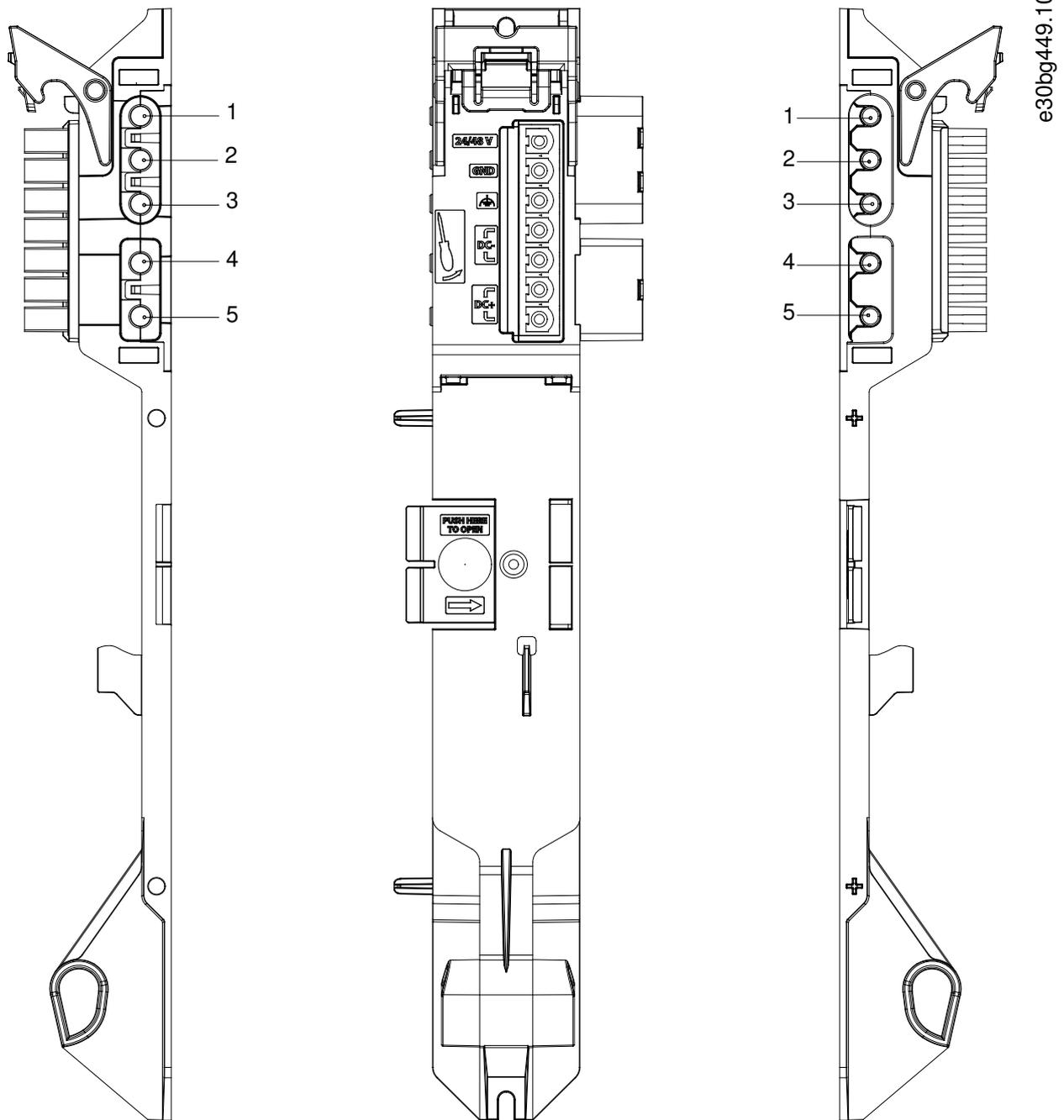


Illustrazione 142: Piedinatura del connettore di backlink

Tabella 135: Piedinatura del connettore di backlink

Piedinatura	Descrizione
1	24/48 V
2	GND
3	FE: Terra funzionale
4	CC-
5	CC+

11.9.2 Connettori del freno

I connettori del freno si trovano sul modulo di alimentazione (PSM 510).

11.9.2.1 Connettore della resistenza di frenatura su PSM 510

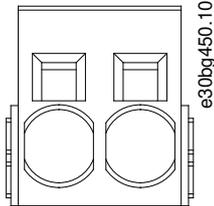


Illustrazione 143: Connettore del freno su PSM 510

Tabella 136: Piedinatura sul connettore del freno su PSM 510

Poli (da sinistra a destra)	Descrizione	Note	Valori nominali
1	CC+/R+	Utilizzato per il collegamento di una resistenza di frenatura.	Tensione nominale: 560–800 V CC Corrente frenante massima: 80 A Intervallo della sezione trasversale del conduttore: 0,75–16 mm ² (AWG 18–AWG 4)
2	R–		

N O T A

- La lunghezza massima del cavo del freno è pari a 30 m (schermato).

11.9.3 Connettori Ethernet

I connettori Ethernet si trovano su tutti i moduli di sistema.

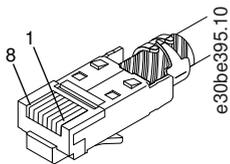


Illustrazione 144: Connettore Ethernet

N O T A

- Solamente il potenziale PELV può essere collegato agli ingressi e alle uscite digitali.

11.9.3.1 Connettori Ethernet su PSM 510 e ACM 510

Tabella 137: Connettori Ethernet su PSM 510 e ACM 510

Nome del connettore	Descrizione	Piedinatura	Gradi
X1 IN	Ingresso Ethernet	1: TX+ 2: TX– 3: RX+ 4: – 5: – 6: RX– 7: –	Secondo lo standard 100BASE-T.
X2 OUT	Uscita Ethernet 1		

Nome del connettore	Descrizione	Piedinatura	Gradi
		8: –	

11.9.3.2 Connettori Ethernet su DAM 510

Tabella 138: Connettori Ethernet su DAM 510

Nome del connettore	Descrizione	Piedinatura	Gradi
X1 IN	Ingresso Ethernet	1: TX+	Secondo lo standard 100BASE-T.
X2 OUT	Uscita Ethernet 1 (collegamento al cavo ibrido)	2: TX– 3: RX+	
X3 OUT	Uscita Ethernet 2	4: – 5: – 6: RX– 7: – 8: –	

11.9.4 Connettori I/O

11.9.4.1 Connettore I/O su PSM 510/ACM 510

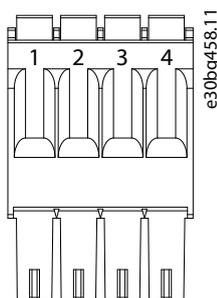


Illustrazione 145: Connettore I/O su PSM 510 (I/O PSM) e ACM 510 (I/O ACM)

Tabella 139: Piedinatura del connettore I/O su PSM 510/ACM 510

Piedinatura	Descrizione	Note	Grado/parametro
1	DIN1–	Ingresso digitale	Tensione di ingresso: 0–30 V CC Alta tensione (logica "1"): 15–30 V CC Bassa tensione (logica "0"): <5 V CC Frequenza massima della tensione di ingresso: 50 Hz Corrente di ingresso massima a 48 V: 11 mA Resistenza di ingresso massima: 4,5 KΩ
2	DIN1+		
3	DIG_OUT–	Uscita digitale	Tensione massima tra i morsetti: 24 V CC o CA Corrente massima: 1 A Frequenza di commutazione di uscita massima: 50 Hz
4	DIG_OUT+		

L'intervallo della sezione trasversale del conduttore è di 0,2-1,5 mm² (AWG 24–AWG 16).

N O T A

- Solamente il potenziale PELV può essere collegato agli ingressi e alle uscite digitali.

11.9.5 Connettore UAUX

Il connettore U_{AUX} si trova sul modulo di alimentazione (PSM 510).

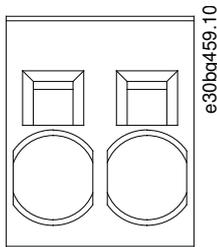


Illustrazione 146: Connettore U_{AUX}

Tabella 140: Piedinatura del connettore U_{AUX}

Piedinatura (da sinistra a destra)	Descrizione	Note	Grado/parametro
1	24 V AUX	Utilizzato per l'ingresso 24-48 V CC per il modulo di alimentazione (PSM 510).	Tensione di ingresso nominale: 24 V/48 V CC ±10% Corrente nominale: dipende dal numero di servoazionamenti presenti nell'applicazione. Corrente massima: 50 A Sezione trasversale massima: 16 mm ² Lunghezza massima del cavo: 3 m Intervallo della sezione trasversale del cavo conduttore pari a 0,75–16 mm ² , fisso o flessibile (AWG 18-AWG 4)
2	GND		

N O T A

- Solamente il potenziale PELV può essere collegato all'ingresso U_{AUX}.

11.9.5.1 Sezioni trasversali dei cavi da 24/48 V per PSM 510

Sezione trasversale minima dei cavi per CE (minimo 70 °C, Cu)	16 mm ²
Sezione trasversale minima dei cavi per UL (minimo 60 °C, Cu)	4 AWG

11.9.6 Connettori LCP (M8, a 6 poli)

Il connettore LCP si trova sulla parte anteriore di tutti i moduli di sistema. Viene utilizzato per collegare l'LCP direttamente con un cavo.

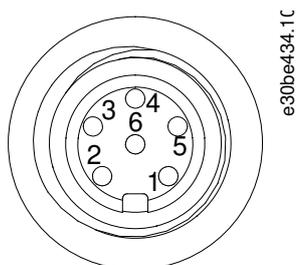


Illustrazione 147: connettore LCP (M8, a 6 poli)

Tabella 141: Piedinatura del connettore LCP

Piedinatura	Descrizione	Note	Grado/parametro
1	Non connesso	–	–
2	/LCP RST	Ripristino	Attivo a $\leq 0,5$ V
3	LCP RS485	Segnale RS485 positivo	Velocità: 38,4 kBd I livelli soddisfano le specifiche RS485.
4	/LCP RS485	Segnale RS485 negativo	
5	GND	GND	–
6	VCC	Alimentazione di 5 V per LCP	5 V $\pm 10\%$ con carico massimo di 120 mA

N O T A

– Solamente il potenziale PELV può essere collegato all'ingresso LCP.

11.9.7 Connettore di rete CA

Il connettore di rete CA si trova nella parte inferiore del modulo di alimentazione (PSM 510).

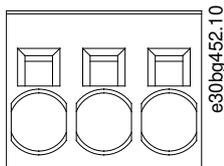


Illustrazione 148: Connettore di rete CA

Tabella 142: Piedinatura del connettore di rete CA

Piedina- tura (da sinis- tra a des- tra)	Descri- zione	Note	Grado/parametro
1	L3	Usato per colle- gare L1/L2/L3	Tensione nominale: 400–480 V CA $\pm 10\%$ Potenza nominale: 30 kW Sezione trasversale massima: 16 mm ² (AWG 4) Intervallo della sezione trasversale del cavo conduttore pari a 0,75–16 mm ² , fisso o flessibile (AWG 18-AWG 4)
2	L2		
3	L1		

11.9.7.1 Sezioni trasversali dei cavi di rete per PSM 510

Tabella 143: Sezioni trasversali dei cavi di rete per PSM 510

	PSM 510 (10 kW)	PSM 510 (20 kW)	PSM 510 (30 kW)
Sezione trasversale dei cavi minima per CE	4 mm ² (minimo 70 °C, Cu)	16 mm ² (minimo 70 °C, Cu)	16 mm ² (minimo 90 °C, Cu)
Sezione trasversale dei cavi minima per UL	AWG 10 (minimo 60 °C, Cu)	AWG 6 (minimo 60 °C, Cu)	AWG 4 (minimo 75 °C, Cu)

11.9.8 Connettore per relè

Il connettore per relè viene utilizzato per una risposta definita dall'utente e si trova nella posizione seguente:

- Modulo di alimentazione PSM 510: un connettore per relè
- Modulo di condensatori ausiliari ACM 510: un connettore per relè

NOTA

- Solamente il potenziale PELV può essere collegato alle uscite a relè.

11.9.8.1 Connettore per relè su PSM 510/ACM 510

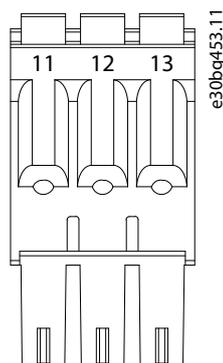


Illustrazione 149: Connettore per relè su PSM 510/ACM 510

Tabella 144: Piedinatura del connettore per relè su PSM 510 (REL PSM) e ACM 510 (REL ACM)

Poli	Descrizione	Note	Grado/parametro
11	NC	Normalmente chiuso, 24 V CC	Corrente nominale: 2 A Intervallo della sezione trasversale del conduttore: 0,2–1,5 mm ² (AWG 24–AWG 16)
12	NO	Normalmente aperto, 24 V CC	
13	COM	Comune	

11.9.9 Connettori STO

11.9.9.1 Connettori STO su PSM 510

Sul modulo di alimentazione sono presenti un connettore STO di ingresso e uno di uscita (PSM 510).

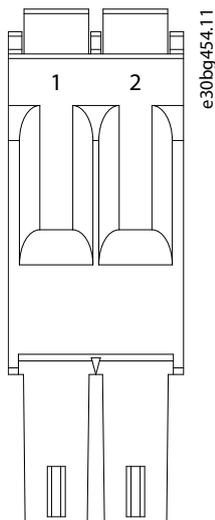


Illustrazione 150: Connettore di uscita STO su PSM 510

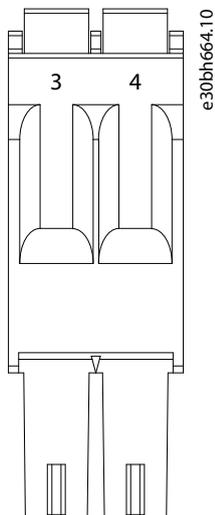


Illustrazione 151: Connettore di ingresso STO su PSM 510

Tabella 145: Piedinatura dei connettori STO su PSM 510

Nome del connettore	Piedinatura	Descrizione	Note	Grado/parametro
STO PSM	1	STO-	Utilizzato per la tensione di uscita STO all'ingresso degli altri moduli di sistema.	Tensione nominale: 24 V CC $\pm 10\%$ Corrente nominale: dipende dal numero di servoazionamenti presenti nell'applicazione. Corrente massima: 1 A Intervallo della sezione trasversale del conduttore: 0,2–1,5 mm ² (AWG 24–AWG 16)
	2	STO+		
	3	STO-	Utilizzato per la tensione di ingresso STO.	
	4	STO+		

NOTA

- Solamente il potenziale PELV può essere collegato agli ingressi STO.

11.9.9.2 Connettori STO sul DAM 510

11.9.9.2.1 Connettori STO sulla parte superiore di DAM 510

Sulla parte superiore del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) sono presenti un connettore STO di ingresso e un connettore STO di uscita.

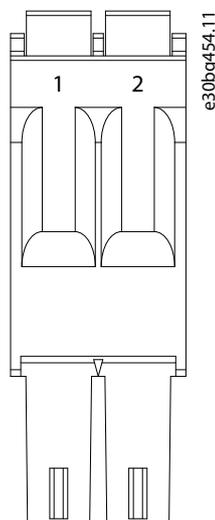


Illustrazione 152: Connettore di uscita STO sulla parte superiore di DAM 510

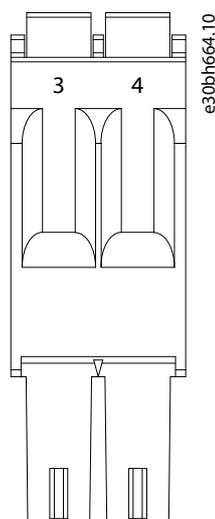


Illustrazione 153: Connettore di ingresso STO sulla parte superiore di DAM 510

Tabella 146: Piedinatura dei connettori STO sulla parte superiore di DAM 510

Nome del connettore	Poli	Descrizione	Note	Grado/parametro
STO DAM	1	STO-	Utilizzato per la tensione di uscita STO all'ingresso degli altri moduli di sistema.	Tensione nominale: 24 V CC $\pm 10\%$ Corrente nominale: dipende dal numero di servozionamenti presenti nell'applicazione. Corrente massima: 1 A
	2	STO+		
	3	STO-	Utilizzato per la tensione di ingresso STO.	Intervallo della sezione trasversale del conduttore: 0,2–1,5 mm ² (AWG 24–AWG 16)
	4	STO+		

N O T A

- Solamente il potenziale PELV può essere collegato agli ingressi STO.

11.9.9.2.2 Connettore STO sulla parte inferiore di DAM 510

Sulla parte inferiore del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) è presente un connettore STO di uscita. L'uscita è destinata al cavo ibrido.

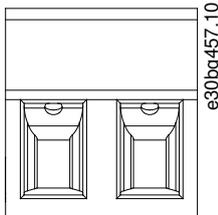


Illustrazione 154: Connettore STO sulla parte inferiore di DAM 510

Tabella 147: Piedinatura del connettore STO sulla parte inferiore di DAM 510

Nome del connettore	Poli (da sinistra a destra)	Descrizione	Note	Grado/parametro
STO DAM	1	STO+	Utilizzato per l'uscita STO dal DAM al cavo ibrido.	Tensione nominale: 24 V CC $\pm 10\%$ Corrente nominale: dipende dal numero di servoazionamenti presenti nell'applicazione. Corrente massima: 1 A Intervallo della sezione trasversale del conduttore: 0,2–1,5 mm ² (AWG 24–AWG 16) Coppia di serraggio dei morsetti a spina: 0,22–0,25 Nm
	2	STO–		

11.9.10 Connettore UDC

Il connettore UDC si trova nella parte inferiore del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).

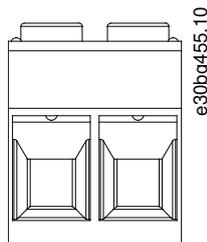


Illustrazione 155: Connettore UDC

Tabella 148: Piedinatura del connettore UDC

Piedinatura (da sinistra a destra)	Descrizione	Note	Grado/parametro
1	UDC+	Utilizzato per collegare la tensione del collegamento CC dal modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) al cavo ibrido per la linea ISD.	Tensione nominale: 560–800 V CC Corrente nominale: dipende dal numero di servoazionamenti presenti nell'applicazione. Corrente massima: 25 A
2	UDC–		
Danfoss A/S © 2020.10			AQ262449648484it-000201 / 175R1135 221

Piedinatura (da sinistra a destra)	Descrizione	Note	Grado/parametro
			Intervallo della sezione trasversale del conduttore: 0,2–6 mm ² (AWG 24–AWG 10) Coppia di serraggio dei morsetti a spina: 0,5–0,8 Nm

11.9.11 Connettore AUX

Il connettore AUX si trova nella parte inferiore del modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).

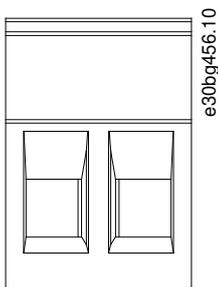


Illustrazione 156: Connettore AUX

Tabella 149: Piedinatura del connettore AUX

Piedinatura (da sinistra a destra)	Descrizione	Note	Grado/parametro
1	AUX+ (24/48 V)	Utilizzato per collegare l'uscita AUX dal modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) al cavo ibrido per la linea di servoazionamento.	Tensione nominale: 24/48 V CC ±10%
2	AUX– (GND)		Corrente nominale: dipende dal numero di servoazionamenti presenti nell'applicazione. Corrente massima: 15 A Intervallo della sezione trasversale del conduttore: 0,2–2,5 mm ² (AWG 24–AWG 12) Coppia di serraggio dei morsetti a spina: 0,5–0,6 Nm

N O T A

- Solamente il potenziale PELV può essere collegato all'uscita AUX.

11.9.12 Connettori per encoder esterno

Questo connettore viene utilizzato per collegare un encoder esterno a DAM 510. Fornisce un valore guida per le modalità CAM e Trasmissione. Il connettore dell'encoder esterno si trova sul modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) come riportato di seguito:

- DAM 510: E DAM

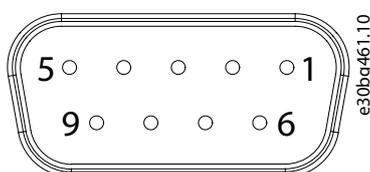


Illustrazione 157: Connettore per encoder esterno

Tabella 150: Connettori per encoder esterno

Nome del connettore	Descrizione	Piedinatura	Gradi/Note
E DAM	Utilizzato per collegare l'encoder esterno a DAM 510.	Vedere Tabella 151 .	<p>Tensione nominale: 24 V CC, isolata (vedere Tabella 151)</p> <p>Corrente nominale: dipende dal numero di servoazionamenti presenti nell'applicazione.</p> <p>Corrente massima: 150 mA (vedere Tabella 151)</p> <p>Attenersi alle seguenti specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BISS/SSI

Tabella 151: Piedinatura dei connettori per encoder esterno (X1/X2)

Piedinatura	Descrizione	Note SSI/BiSS	Note
1	24 V	24 V CC $\pm 10\%$ (utilizzato per alimentare l'encoder)	Corrente massima: 150 mA
2	–	–	–
3	–	–	–
4	RS422 RXD	Dati positivi	<p>Velocità del bus:</p> <p>SSI: frequenza dell'orologio fino a 10 Mhz con 30 m di cavo.</p> <p>BiSS: soddisfa le specifiche RS485.</p>
5	RS422 TXD	Dati positivi	
6	GX	Terra isolata. Se gli encoder sono alimentati esternamente, la terra dell'alimentazione esterna deve essere collegata a GX.	–
7	–	–	–
8	/RS422 RXD	Dati negativi	<p>Velocità del bus:</p> <p>SSI: 0,5 Mbit con un cavo di 25 m.</p> <p>BiSS: soddisfa le specifiche RS485.</p>
9	/RS422 TXD	Dati negativi	

NOTA

- Solamente il potenziale PELV può essere collegato all'encoder esterno.

11.9.13 Connettore del modulo di espansione

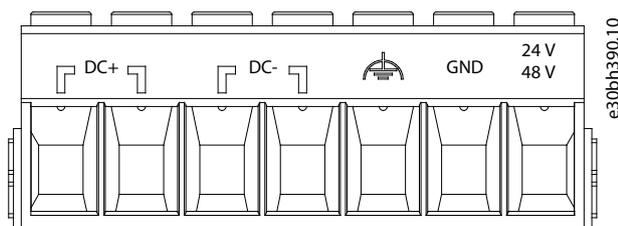


Illustrazione 158: Connettore del modulo di espansione

Tabella 152: Piedinatura del connettore del modulo di espansione

Piedi- na- tura (da sinis- tra a des- tra)	Descr- zione	Nota	Grado/parametro
1	CC+	Schermare i cavi CC con il pressacavo sul- la piastra EMC dell'EXM 510.	Tensione nominale: 560–800 V CC Corrente nominale: dipende dal numero di servoazionamenti presenti nell'applicazione. Corrente massima: 62 A ⁽¹⁾ Intervallo della sezione trasversale del conduttore: 0,75–16 mm ² , fisso o flessibile (AWG 18–AWG 4)
2			
3	CC-		
4			
5	FE (terra funzio- nale)	–	Utilizzare soltanto con ghiera senza manicotto in plastica con CRIMPFOX 16 S. Utilizzare conduttori schermati per UDC (CC+, CC-). Coppia di serraggio dei morsetti a spina: 1,7–1,8 Nm
6	GND	–	
7	24/48 V	–	

¹ La corrente nominale massima per una coppia di EXM è pari a 62 A. Nei sistemi con due moduli PSM 510, è possibile utilizzare due coppie di moduli EXM 510 per ottenere una corrente nominale massima di 124 A.

11.9.13.1 Sezioni trasversali dei cavi per EXM 510

Tabella 153: Sezioni trasversali minime per cavi EXM 510

Cavo	CE	UL
CC+/CC-	16 mm ² (minimo 70 °C, Cu)	6 AWG (minimo 75 °C, Cu)
24 V, PE funzionale	16 mm ² (minimo 70 °C, Cu)	6 AWG (minimo 90 °C, Cu) ⁽¹⁾

¹ Sono ammessi almeno 75 °C se sul cavo vengono misurati meno di 45 A.

11.10 Specifiche generali e dati ambientali

11.10.1 Servoazionamento ISD 510/DSD 510

Tabella 154: Specifiche generali e condizioni ambientali per ISD 510/DSD 510

Specifica	Valore
Test di vibrazione	Vibrazioni casuali: 7,54 g (2 h/asse in conformità alla norma EN 60068-2-64)
	Vibrazione sinusoidale: 0,7 g (2h/asse in conformità alla norma EN 60068-2-6)
Umidità relativa massima	Immagazzinamento/trasporto: 5–93% (senza condensa)
	Uso fisso: 15–85% (senza condensa)
Temperatura ambiente	Funzionamento: 5–40 °C nominale, fino a 55 °C con declassamento
	Trasporto: da -25 a +70 °C
	Immagazzinamento: da -25 a +55 °C

Specifica	Valore
Installazione in altitudine	Nessuna limitazione fino a 1000 m sul livello del mare. Massimo 2000 m sul livello del mare con declassamento. Declassamento del 9% fino a 2000 m con tensione di alimentazione normale, trifase CA 400 V.
Norme EMC per emissione e immunità	EN 61800-3
Immunità EMC per la sicurezza funzionale	EN 61800-5-2 Allegato E
Livello di inquinamento	2
Categoria di sovratensione	III
Classi IP	Vedere la 11.11.1 Gradi di protezione per servoazionamento ISD 510 e la 11.11.2 Gradi di protezione per il servoazionamento DSD 510 .

11.10.2 Moduli di sistema

Tabella 155: Specifiche generali e condizioni ambientali per i moduli di sistema

Specifica	Valore
Grado di protezione	IP20 secondo la norma IEC/EN 60529 (eccetto i connettori, che sono IP00). <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;"> ⚠ A V V I S O ⚠ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA</p> <p>Il grado IP20 dei moduli PSM 510, DAM 510 e ACM 510 non è soddisfatto se i moduli non sono collegati alla piastra posteriore. Questo può comportare il rischio di morte o lesioni gravi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non toccare la piastra posteriore quando un modulo viene rimosso dalla piastra posteriore. </div>
Test di vibrazione	Vibrazioni casuali: 1,14 g (2 h/asse in conformità alla norma EN 60068-2-64)
	Vibrazioni sinusoidali: 1,0 g (2 h/asse in conformità alla norma EN 60068-2-6)
Umidità relativa massima	Immagazzinamento/trasporto: 5–95% (senza condensa)
	Uso fisso: 5–93% (senza condensa)
Intervallo di temperatura ambiente	Funzionamento: 5-40 °C nominale, fino a 55 °C con declassamento (vedere Illustrazione 159)
	Trasporto: da -25 a +55 °C
	Immagazzinamento: da -25 a +55 °C
Installazione in altitudine	Corrente nominale fino a 1000 m sopra il livello del mare. Declassamento della corrente di uscita (1%/100 m) da 1000 a 3000 m. Non è consentito il funzionamento oltre i 3000 m.
Norme EMC per emissione e immunità	EN 61800-3

Specifica	Valore
Immunità EMC per la sicurezza funzionale	EN 61800-5-2 Allegato E
Grado di inquinamento secondo la norma EN 60664-1	2
Categoria di sovratensione secondo la norma EN/IEC 61800-5-1	III

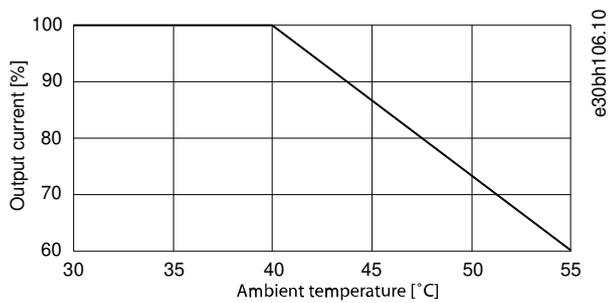


Illustrazione 159: Declassamento

11.11 Gradi di protezione

11.11.1 Gradi di protezione per servoazionamento ISD 510

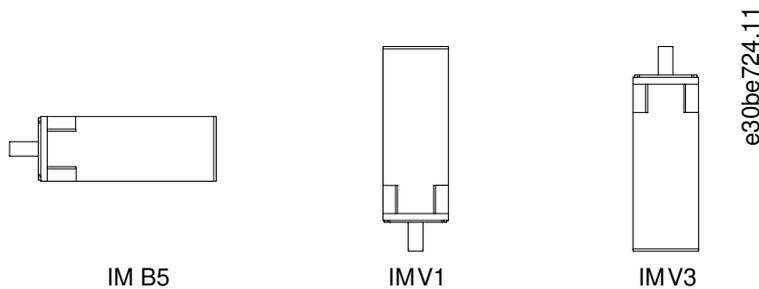


Illustrazione 160: Posizioni di montaggio

Tabella 156: Gradi di protezione per servoazionamento ISD 510

	Posizione di montaggio del servoazionamento (secondo la norma DIN 42 950)	Classe IP (secondo la norma EN 60529)
Alloggiamento	Tutte le posizioni	IP65/IP67
Albero senza anello di tenuta	IM B5 e IM V1	IP54
	IM V3	IP50
Albero con anello di tenuta	IM B5 e IM V1	IP65
	IM V3	IP60

N O T A

- Installare e collegare i servoazionamenti ISD 510 come descritto nel presente manuale per ottenere i valori nominali descritti nel dettaglio in [Tabella 156](#) nell'applicazione finale.
- I servoazionamenti ISD 510 sono certificati UL come componenti riconosciuti.

11.11.2 Gradi di protezione per il servozionamento DSD 510

Tutte le varianti DSD 510 hanno un grado di protezione IP65/IP67.

N O T A

- Installare e collegare i servozionamenti DSD 510 come descritto nel presente manuale per ottenere il grado di protezione IP65/IP67 nell'applicazione finale.
- I servozionamenti DSD 510 sono certificati UL come componenti riconosciuti.

11.12 Cavi

N O T A

- Per le dimensioni e i disegni dei cavi vedere la Guida alla Progettazione VLT® Servo Drive System ISD 510, DSD 510, MSD 510 (VLT® Flexmotion®).

11.12.1 Cavo ibrido PE

Tabella 157: Cavo ibrido PE

Componente	Descrizione	Sezione trasversale
Cavo ibrido PE	Usato per collegare il cavo PE dal cavo ibrido alla vite PE sul modulo di accesso decentralizzato (DAM 510).	Sezione trasversale massima: 2,5 mm ² /4,0 mm ²

11.13 Conservazione

Conservare i componenti del servosistema in un luogo asciutto, privo di polvere e con basse vibrazioni ($v_{eff} \leq 0,2$ mm/s).

Il luogo di conservazione deve essere privo di gas corrosivi.

Evitare bruschi sbalzi di temperatura.

Conservazione a lungo termine

Per ricondizionare i condensatori elettrolitici, una volta all'anno i servozionamenti e i componenti del sistema non in funzione vanno collegati a una fonte di alimentazione per consentire ai condensatori di caricarsi e scaricarsi. In caso contrario, questi ultimi potrebbero subire danni permanenti.

Indice

A	
Accensione del sistema ISD 510/DSD 510.....	87
Accoppiamento del servozionamento ISD 510.....	56
ACM_REF	
Automation Studio™.....	92
TwinCAT®.....	100
SIMOTION SCOUT®.....	122
Altitudine	
Servozionamento.....	225
Moduli di sistema.....	225
Aree di applicazione.....	26
Asse NC (TwinCAT®).....	107
Assegnazione ID	
EtherCAT®.....	84
Ethernet POWERLINK®.....	84
PROFINET®.....	86
Assegnazione ID a più dispositivi.....	85
Assegnazione ID al singolo dispositivo.....	84
Attività di manutenzione.....	183
Automation Studio™	
Requisiti.....	88
Creazione del progetto.....	88
Linee guida alla programmazione.....	108
Avvisi di sicurezza.....	20
Avvisi per l'installazione elettrica.....	62, 62
Avvisi, sicurezza.....	20
AXIS_REF_DDS	
Automation Studio™.....	91
TwinCAT®.....	100
SIMOTION SCOUT®.....	121
B	
Blocchi funzioni.....	143
Bus di campo.....	45
C	
Cavo	
Ibrido.....	42
Alimentazione.....	42
Loop.....	42
Encoder.....	44
I/O.....	44
Estensione bus di campo.....	44
LCP.....	44
Instradamento.....	44
Raccomandazioni per l'instradamento.....	70
Sostituzione.....	187
PE ibrido.....	227
Cavo dell'encoder.....	44, 71
Cavo di alimentazione	
Panoramica.....	42
Scollegamento.....	188
Sostituzione.....	188
Collegamento.....	188
Cavo di estensione bus di campo.....	44
Cavo di loop	
Panoramica.....	42
Scollegamento.....	188
Sostituzione.....	188
Collegamento.....	188
Cavo ibrido	
Panoramica.....	42
Collegamento.....	68
Scollegamento.....	70
Cavo ibrido PE.....	227
Certificazioni.....	16
Classe IP	
Moduli di sistema.....	225
Servozionamento ISD 510.....	226
Servozionamento DSD 510.....	227
Collegamento del terzo cavo del dispositivo Ethernet.....	73
Comunicazione	
VLT® Servo Toolbox.....	134
indiretta.....	135
diretta.....	138
Comunicazione diretta.....	138
Comunicazione indiretta.....	135
Condizioni ambientali	
Servozionamento ISD 510/DSD 510.....	50
PSM 510, DAM 510 e ACM 510.....	50
Condizioni ambientali elettriche.....	62
Connettore AUX.....	222
Connettore del freno.....	214
Connettore del modulo di espansione.....	224
Connettore di backlink.....	212
Connettore di rete CA.....	217
Connettore di retroazione del motore.....	211
Connettore Ethernet.....	214
Connettore motore.....	211
Connettore per encoder esterno.....	222
Connettore per relè.....	218
Connettore STO.....	220
Connettore UAUX.....	216
Connettore UDC.....	221
Connettore X1/X2.....	207
Connettore X3.....	209
Connettore X4.....	209
Connettore X5.....	210
Connettore X6.....	211
Connettore X7.....	211
Connettori	
Connettore ibrido X1/X2.....	207
Terzo connettore Ethernet X3.....	209
Connettore encoder e/o I/O X4.....	209
Connettore LCP X5.....	210
Connettore motore: standard.....	211
Retroazione del motore.....	211
Backlink.....	212
Freno.....	214
Ethernet.....	214
I/O.....	215
UAUX.....	216
LCP.....	216
Rete CA.....	217
Relè.....	218
UDC.....	221
AUX.....	222
Encoder esterno.....	222
Modulo di espansione.....	224
Conservazione.....	227
Coppia di serraggio	
Servozionamento ISD 510.....	57

Servoazionamento DSD 510.....	57	Installazione conforme ai requisiti EMC.....	63
Copyright.....	16	Interruttori.....	65, 66
		Istruzioni di sicurezza.....	22
D			
DAM_REF			
Automation Studio™.....	91	L	
TwinCAT®.....	100	LCP	
SIMOTION SCOUT®.....	122	Panoramica.....	38
Dati caratteristici			
Sicurezza funzionale.....	158	Cavi.....	44
Servoazionamento ISD 510 senza freno.....	194	Collegamento del cavo.....	72
Servoazionamento ISD 510 con freno.....	196	Connettore sul servoazionamento.....	210
Servoazionamento DSD 510.....	196	Connettori sui moduli di sistema.....	216
PSM 510.....	197	LED	
DAM 510.....	198	Servoazionamento ISD 510/DSD 510.....	145
ACM 510.....	199	PSM 510.....	146
Dimensioni			
Flangia del servoazionamento ISD 510.....	199	DAM 510.....	148
Servoazionamento ISD 510.....	199	ACM 510.....	149
Servoazionamento DSD 510.....	202	Libreria dei movimenti.....	143
PSM 510.....	202	Librerie.....	88
DAM 510.....	203	Linee guida alla programmazione	
ACM 510.....	204	Automation Studio™ e TwinCAT®.....	108
EXM 510.....	205	SIMOTION SCOUT®.....	125
		TIA.....	132
E			
Elementi forniti.....	49	M	
EtherCAT®			
Panoramica.....	46	Manutenzione e supporto.....	24
Assegnazione ID.....	84	Marchi registrati.....	16
Ethernet POWERLINK®			
Panoramica.....	47	Messa a terra.....	63
Assegnazione ID.....	84	Modi di funzionamento.....	144, 144
EXM 510			
Panoramica.....	36	Modi di funzionamento AC1 e AC4.....	144
Collegamento.....	80	Modo CAM.....	144
F			
Firmware.....	45	Modo coppia del profilo.....	144
Funzioni di movimento.....	144	Modo homing.....	144
Fusibili.....	65, 66	Modo misurazione dell'inerzia.....	144
G			
Grado di protezione			
Moduli di sistema.....	225	Modo posizione del profilo.....	144
Servoazionamento ISD 510.....	226	Modo posizione sincrona ciclica.....	144
Servoazionamento DSD 510.....	227	Modo trasmissione.....	144
		Modo velocità del profilo.....	144
I			
I/O			
Cavo.....	44	O	
Collegamento del cavo.....	71	Omologazioni.....	16
Configurazione Automation Studio™.....	94	P	
Mappatura.....	94,103	Panoramica ACM 510.....	35
Configurazione TwinCAT®.....	103	Panoramica DAM 510.....	34
Connettore.....	215	Panoramica del sistema.....	26
Impostazioni firewall per VLT® Servo Toolbox.....			
135		Panoramica PSM 510.....	33
Installazione			
Servoazionamento ISD 510.....	55	Personale qualificato.....	23
Servoazionamento DSD 510.....	57	Procedura di installazione.....	58
Moduli di sistema.....	58	PROFINET®	
		Panoramica.....	47
		Assegnazione ID.....	86
		Programmazione	
		Automation Studio™.....	88
		TwinCAT®.....	97
		SIMOTION SCOUT®.....	108
		TIA.....	125
		Modello.....	143
		PSM_REF	
		Automation Studio™.....	91
		TwinCAT®.....	100
		SIMOTION SCOUT®.....	121

R		Temperatura ambiente	
Raggio di piegatura		Servoazionamento.....	224
Cavo ibrido.....	43	Moduli di sistema.....	225
Cavo motore.....	44	Tempo di ciclo PLC	
Cavo di retroazione.....	44	Automation Studio™.....	96
Requisiti dell'alimentazione di sicurezza.....	66	TwinCAT®.....	106
Requisiti di spazio		Terminologia.....	18
Servoazionamento ISD 510.....	51	TIA	
Servoazionamento DSD 510.....	52	Requisiti.....	125
Moduli di sistema.....	53	Linee guida alla programmazione.....	132
Restituzioni dei prodotti.....	190	Trasporto.....	49
Riciclo.....	190	TwinCAT®	
Riparazione.....	184	Requisiti.....	97
		Creazione del progetto.....	97
		Asse NC.....	107
		Linee guida alla programmazione.....	108
S		U	
Scollegamento dei cavi ibridi.....	70	Umidità	
Serraggio		Servoazionamento.....	224
Servoazionamento ISD 510.....	55	Moduli di sistema.....	225
Servoazionamento DSD 510.....	57	Utensili di installazione.....	55
Sicurezza durante l'installazione.....	49	Utensili necessari per l'installazione.....	55
SIMOTION SCOUT®		V	
Requisiti.....	108	Velocità sincrona ciclica.....	144
Creazione del progetto.....	109	Vibrazioni	
Linee guida alla programmazione.....	125	Servoazionamento.....	224
Sistema di cablaggio per due linee.....	44	Moduli di sistema.....	225
Sistema di sicurezza funzionale.....	151	VLT® Servo Toolbox	
Smaltimento.....	191	Panoramica.....	133
Software.....	45	Sottostrumenti.....	134
Sostituzione dei moduli di sistema.....	185	Requisiti del PC.....	134
Sostituzione del servoazionamento.....	184	Installazione.....	134
		Comunicazione.....	134
T			
Targa			
Servoazionamento ISD 510/DSD 510.....	192		
Moduli di sistema.....	193		

Glossario dei sistemi di servoazionamento VLT

A

ACM	Modulo di condensatori ausiliari.
Albero motore	Albero rotante sul lato A del servomotore, solitamente senza una scanalatura per linguetta.
Altitudine dell'installazione	Altitudine dell'installazione sopra il livello del mare, solitamente associata a un fattore di declassamento.
Automation Studio[®]	Automation Studio [®] è un marchio registrato di B&R. È l'ambiente di sviluppo software integrato per i controllori B&R.

B

B&R	Azienda multinazionale, specializzata in software e sistemi di automazione di fabbrica e di processo per una vasta gamma di applicazioni industriali.
Beckhoff[®]	Beckhoff [®] è un marchio registrato e concesso in licenza da Beckhoff Automation GmbH, Germania.
Blocco funzioni	Le funzionalità del dispositivo sono accessibili tramite il software dell'ambiente di progettazione.
Bus di campo	Comunicazione bus tra controllore e asse servoassistito e moduli di sistema; in generale tra il controllore e i nodi di campo.

C

CANopen[®]	CANopen [®] è un marchio comunitario registrato di CAN in Automation e.V.
CE	Marchio di certificazione e test europeo.
CIA DS 402	Profilo del dispositivo per i convertitori di frequenza e il controllo del movimento. CIA [®] è un marchio comunitario registrato di CAN in Automation e.V.
Cavo di alimentazione	Cavo di collegamento ibrido tra il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) e il servoazionamento ISD 510/DSD 510.
Cavo di loop	Cavo di collegamento ibrido tra due servoazionamenti decentralizzati, con due connettori M23.
Collegamento CC	Ogni servoazionamento dispone di un proprio collegamento CC, costituito da condensatori.
Connettore (M23)	Connettore ibrido per servoazionamento.
Connettore M12	Connettore (X4) per il collegamento I/O e/o dell'encoder sul lato B della versione avanzata del servoazionamento ISD 510/DSD 510.
Connettori M23	Connettori (X1 e X2) per il collegamento dei cavi di alimentazione e dei cavi di loop ibridi sul lato B della versione standard e avanzata del servoazionamento ISD 510/DSD 510.
Connettori M8	Porta Ethernet in tempo reale (X3) completamente funzionale sul lato B della versione avanzata del servoazionamento ISD 510/DSD 510. Connettore (X5) per il collegamento dell'LCP al lato B della versione avanzata del servoazionamento ISD 510/DSD 510.
Cuscinetti	I cuscinetti a sfera del servomotore.

D

DAM	Modulo di accesso decentralizzato
DSD	Servoazionamento decentralizzato

E	
EPG	Ethernet POWERLINK®Standardization Group (Gruppo di standardizzazione Ethernet POWERLINK).
ETG	Gruppo di tecnologia EtherCAT®
Encoder monogiro	Descrive un encoder assoluto, in cui la posizione assoluta viene rilevata dopo un giro.
Encoder multigiro	Descrive un encoder assoluto, in cui la posizione assoluta viene rilevata dopo diversi giri.
EtherCAT®	EtherCAT® (Ethernet per Control Automation Technology) è un sistema bus di campo aperto ad alte prestazioni basato su Ethernet. EtherCAT® è un marchio registrato e una tecnologia brevettata, con licenza concessa da Beckhoff Automation GmbH, Germania.
Ethernet POWERLINK®	Ethernet POWERLINK® è un protocollo deterministico in tempo reale per Ethernet standard. Si tratta di un protocollo aperto gestito dall'Ethernet POWERLINK®Standardization Group (EPG). È stato introdotto dalla società austriaca di automazione B&R nel 2001.
F	
Fermo (servoazionamento)	L'alimentazione è inserita, non sono presenti errori né comandi di movimento attivi sull'asse.
Firmware	Software nell'unità; funziona sulla scheda di controllo.
Flangia A	Il lato A è il lato dell'albero del servomotore.
Forza assiale	La forza in newton che agisce sull'asse del rotore nella direzione assiale.
Forza radiale	Forza in newton che agisce a 90° sulla direzione longitudinale dell'asse rotore.
Freno	Freno di stazionamento meccanico sul servoazionamento.
I	
IGBT	Il transistor bipolare a gate isolato è un dispositivo a semiconduttore a tre morsetti, utilizzato principalmente come interruttore elettronico per combinare alta efficienza e rapida commutazione.
IRT	Isochronous Real-Time (Isocrono in tempo reale)
ISD	Integrated Servo Drive (Servoazionamento integrato)
L	
LCP	Pannello di controllo locale.
Lato B	Il lato posteriore del servoazionamento con i connettori a spina e presa.
M	
MSD	Servoazionamento multiasse
Moduli di sistema	Questo termine comprende il modulo di alimentazione (PSM 510), il modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) e il modulo opzionale di condensatori ausiliari (ACM 510).
O	
Oscilloscopio	L'oscilloscopio fa parte del software DDS Toolbox e viene utilizzato per le diagnosi. Consente di rappresentare i segnali interni.

P

PELV	La tensione bassissima protetta è una tensione di alimentazione elettrica in un intervallo che comporta un basso rischio di scosse elettriche pericolose.
PLC	Il controllore logico programmabile è un computer digitale utilizzato per l'automazione di processi elettromeccanici, come il controllo dei macchinari sulle catene di montaggio in fabbrica.
PLCopen[®]	Il nome PLCopen [®] è un marchio registrato e, insieme ai loghi PLCopen [®] , è di proprietà della società PLCopen [®] . PLCopen [®] è una società mondiale indipendente dal rivenditore e dal prodotto, che definisce uno standard per la programmazione del controllo industriale.
POU	Unità organizzativa del programma (può essere un programma, un blocco funzioni o una funzione).
PSM	Modulo di alimentazione.
PWM	Modulazione della larghezza degli impulsi.

R

RCCB	Interruttore a corrente residua.
RT	Real-time.
Raffreddamento	I servoazionamenti decentralizzati sono raffreddati per convezione naturale (senza ventilatori). Tutti i moduli di sistema, ad eccezione di DAM 510, ACM 510 ed EXM 510, sono raffreddati da un ventilatore interno.
Resolver	Il dispositivo di retroazione per servomotori, tipicamente con due tracce analogiche (seno e coseno).

S

SIL 2	Sicurezza integrata di livello II.
SSI	Interfaccia seriale sincrona.
STO	Funzione Safe Torque Off. All'attivazione di STO, il servoazionamento ISD 510 non è più in grado di produrre coppia nel motore.
Servomotore ISD	Indica il servomotore ISD (senza le parti elettriche del convertitore di frequenza).
Set di serraggio	Un dispositivo meccanico che, ad esempio, può essere utilizzato per fissare gli ingranaggi su un albero motore.
Sicurezza (STO)	Il circuito di sicurezza per servoazionamenti che disinserisce le tensioni dei componenti del driver per gli IGBT.
Sistema di retroazione	Il sistema di retroazione misura la posizione del rotore.

T

Temperatura ambiente	La temperatura nelle immediate vicinanze del servosistema o del componente.
Tensione CC	Tensione continua costante.
Tensione del collegamento CC	Tensione CC condivisa da diversi servoazionamenti collegati in parallelo.
TwinCAT[®]	TwinCAT [®] è un marchio registrato e concesso in licenza da Beckhoff Automation GmbH, Germania. È l'ambiente di sviluppo software integrato per i controllori di Beckhoff.

U

UAUX	L'alimentazione ausiliaria fornisce l'alimentazione alle parti elettriche di controllo dei servoazionamenti ISD 510/DSD 510 e al modulo di alimenta-
-------------	--

zione (PSM 510), al modulo di accesso decentralizzato (DAM 510) e al modulo di condensatori ausiliari (ACM 510).

V**VLT[®] Servo Toolbox**

Strumento software Danfoss per PC utilizzato per l'impostazione parametri e la diagnostica dei sistemi VLT[®] Servo Drive

W**Wireshark[®]**

Wireshark[®] è un analizzatore di protocollo di rete rilasciato con licenza GNU General Public versione 2.

Danfoss A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg
www.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

