



XtrapulsPac™

Guida all'installazione



ATTENZIONE

Questo manuale si riferisce a una serie di azionamenti destinati al controllo sinusoidale di motori brushless

Altri documenti associati :

- manuale XtrapulsPac™ **User guide** (Guida all'utilizzazione)
- manuale XtrapulsPac™ **Templates**
- manuale XtrapulsPac™ **Safe Torque Off**
- **Guida rapida di messa in servizio Gem Drive Studio** per la parametrizzazione dell'azionamento
- Manuale **EtherCAT® fieldbus interface** per la versione XtrapulsPac™-et.
- Manuale XtrapulsGDPS™ per l'utilizzazione del modulo d'alimentazione GDPS.

Per un corretto immagazzinamento e conservazione, per ogni altra informazione tecnica e di messa in servizio. **E' OBBLIGATORIA una accurata lettura del manuale User guide (Guida all'utilizzazione)**

La manipolazione e l'utilizzazione di questo materiale deve essere strettamente riservata a personale qualificato con conoscenza approfondita dell'elettronica e dei sistemi di controllo a velocità variabile : norme EN 60204-1

La conformità alle norme ed alla omologazione **CE**, non è valida se gli apparecchi non sono installati secondo le indicazioni di questo manuale. Il mancato rispetto delle raccomandazioni e degli schemi di connessione è sotto la responsabilità dell'utilizzatore



Ogni contatto con le parti elettriche dell'apparecchio, anche dopo lo spegnimento, può provocare gravi lesioni.

Attendere 5 minuti dopo lo spegnimento prima di effettuare ogni manipolazione dell'azionamento (una tensione residua di parecchie centinaia di volt può essere presente)



Attenzione: superficie calda, rischio di ustioni (aspettare il raffreddamento dopo lo spegnimento).



INFORMAZIONI ESD (Electro Static Discharge)

Gli azionamenti INFRANOR® sono concepiti e costruiti per offrire la migliore resistenza possibile alle cariche elettrostatiche. Nonostante ciò l'apparecchio contiene componenti particolarmente sensibili che possono danneggiarsi se non si usano precauzioni adeguate nella manipolazione e nell'immagazzinamento.

IMMAGAZZINAMENTO

- Gli apparecchi devono essere immagazzinati preferibilmente nel loro imballo originale
- Una volta fuori dall'imballaggio devono essere depositati su una superficie metallica o di materiale antistatico
- Non mettere mai in contatto i connettori dell'azionamento con dei materiali che possono generare potenziali elettrostatici (film plastici poliesteri moquette)

MANIPOLAZIONE

- In assenza di dispositivi di protezione (tappeti antistatici, braccialetti, ecc.) gli apparecchi devono essere afferrati unicamente per le parti metalliche



SMALTIMENTO

Questo simbolo indica che per la loro eliminazione gli apparecchi INFRANOR® devono essere oggetto di una raccolta selettiva.

Tutte le apparecchiature elettriche industriali giunte a fine vita sono, secondo la legge (articolo R543-172 del Codice ambientale), rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

Classificazione RAEE dei prodotti INFRANOR®	Categoria 9: Strumenti di sorveglianza e di controllo
---	---



In conformità al decreto n. 2012-617 del 2 maggio 2012 che specifica le disposizioni relative agli obblighi dei produttori di AEE professionali, INFRANOR France è membro RECYLUM:

Eco-organizzazione **ecosystem**® certificata per la raccolta, la decontaminazione e il riciclaggio dei RAEE.

In Francia, RECYLUM consente a tutti i professionisti di beneficiare della possibilità di raccolta e riciclaggio gratuita che rispetta le normative, l'ambiente e la salute.



Informazioni e istruzioni per la selezione dei prodotti INFRANOR®

	Tipo di rifiuto	Categoria del rifiuto	Gestione dei rifiuti
Imballaggio	Cartone	Rifiuti riciclabili	Smaltimento rifiuti / punto di raccolta rifiuti riciclabili
Documenti	Carta	Rifiuti riciclabili	Smaltimento rifiuti / punto di raccolta rifiuti riciclabili
Meccanica	Metallo	Rifiuti riciclabili	Smaltimento rifiuti / punto di raccolta rifiuti metallici
Radiatori	Metallo	Rifiuti riciclabili	Smaltimento rifiuti / punto di raccolta rifiuti metallici
Schede e componenti elettronici	RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche)	Rifiuti industriali pericolosi	Francia: http://www.ecosystem.eco/fr/sous-rubrique/solutions Estero: Applicazione della regolamentazione del paese



Le istruzioni per lo smistamento variano in base a regione / paese.

INFRANOR non assume alcuna responsabilità per danni fisici o materiali dovuti ad un utilizzo improprio o a causa di errori negli ordini del materiale.

INFRANOR si riserva il diritto di introdurre tutte le modifiche tecniche destinate a migliorare i propri apparecchi

Tutti gli interventi sugli apparecchi non previsti nel manuale, comportano l'interruzione immediata della garanzia.

Sommario

	PAGINA
SOMMARIO	4
CAPITOLO 1 - GENERALE	7
1.1 - INTRODUZIONE	7
1.2 - DESCRIZIONE CONFORMITA' ALLE NORME	8
1.2.1 - Descrizione generale	8
1.2.2 - Riferimento alle norme:  applicabili	9
Conformità CE dell'azionamento XtrapulsPac™	9
1.2.3 - Riferimento alle norme:  applicabili	9
1.3 - ALTRI DOCUMENTI	9
1.4 - DENOMINAZIONE COMMERCIALE	10
1.4.1 - Azionamenti	10
1.4.1.1 - Denominazione commerciale degli azionamenti	10
1.4.1.2 - Selezione della versione di azionamento	10
1.4.2 - Set di connettori	11
1.4.2.1 - Denominazione commerciale dei kit connettori	11
1.4.2.2 - Descrizione kit connettori	11
1.4.3 - IO-Pac adapter	11
CAPITOLO 2 - SPECIFICHE	12
2.1 - DATI TECNICI PRINCIPALI	12
2.1.1 - Azionamento XtrapulsPac™-230/I	12
2.1.2 - Azionamento XtrapulsPac™-400/08 e 20 A	13
2.1.3 - XtrapulsPac™-400 V / 45, 100 A e 200 A	14
2.1.4 - Caratteristiche tecniche	15
2.1.5 - Specifiche Cold Plate	17
2.2 - INGOMBRO E POSIZIONE DEI CONNETTORI	19
2.2.1 - XtrapulsPac™ 230 V: Dimensioni	19
2.2.2 - XtrapulsPac™ 230 V: Spazio di montaggio	20
2.2.3 - XtrapulsPac™ 400 V / 08 a 45 A: dimensioni	21
2.2.4 - XtrapulsPac™ 400 V / 100 A: dimensioni	23
2.2.5 - XtrapulsPac™ 400 V / 200 A: dimensioni	25
2.2.6 - XtrapulsPac™ 400 V / da 8 a 100 A cold plate: dimensioni	26
2.2.7 - XtrapulsPac™ 400 V: Spazio di montaggio	27
CAPITOLO 3 - INGRESSI - USCITE	28
3.1 - INDICAZIONI LUMINOSE	28
3.1.1 - Indicazioni dei led	28
3.1.2 - Versioni XtrapulsPac™-ak e XtrapulsPac™-kd: bus di comunicazione CANopen®	29
3.1.3 - Versioni XtrapulsPac™-et e XtrapulsPac™-ed: Bus di comunicazione EtherCAT®	29
3.2 - INDIRIZZAMENTO – SELEZIONE DELLA VELOCITA' DI TRASMISSIONE	29
3.2.1 - Versioni XtrapulsPac™-ak e XtrapulsPac™-kd: Bus di comunicazione CANopen®	29
3.2.2 - Versioni XtrapulsPac™-et e XtrapulsPac™-ed: Bus di comunicazione EtherCAT®	29
3.3 - CONNETTORE X1	30
3.3.1 - Versioni XtrapulsPac™-ak e XtrapulsPac™-et	30
3.3.1.1 - Connettore X1 per ingresso resolver (Sub D 15 pin femmina)	30
3.3.1.2 - Connettore X1 per l'ingresso Sin Cos (Sub D 15 pin femmina)	30
3.3.2 - Versioni XtrapulsPac™-ed e XtrapulsPac™-kd	31
3.3.2.1 - Connettore X1 per encoder Hiperface DSL® (Sub D 15 pin femmina)	31
3.3.2.2 - Connettore X1 per encoder EnDat 2.2® (Sub D 15 pin femmina)	32

3.4 - CONNETTORE INGRESSI-USCITE: X2	33
3.4.1 - Specifiche degli ingressi logici	33
3.4.2 - Specifiche dell'uscita logica « AOK+/- » (opto-relè uscita polarizzata)	34
3.4.3 - Specifiche delle uscite logiche da OUT1 a OUT3	34
3.4.4 - Specifiche degli ingressi analogici ANA1+/- e ANA2	35
3.4.5 - Specifiche dei segnali dell'uscita encoder	35
3.4.6 - Specifiche dell'uscita analogica	36
3.5 - CONNETTORE ENCODER: X3	36
3.5.1 - Pin di X3 ingresso encoder incrementale TTL & HES (Sub D HD 26 pin femmina)	36
3.5.2 - Pin di X3 per gli ingressi encoder incrementale Sin/Cos & HES (Sub D HD 26 pin femmina)	37
3.5.3 - Connettore X3 ingresso encoder assoluto Hiperface® (Sub D HD 26 pin femmina)	37
3.5.4 - Connettore X3 per l'ingresso "Encoder assoluto Sin Cos singolo giro" (Sub D HD 26 pin femmina)	38
3.6 - CONNETTORI BUS DI CAMPO: X6 E X7	39
3.6.1 - Versioni XtrapulsPac™-ak e XtrapulsPac™-kd (bus CANopen®)	39
3.6.2 - Versioni XtrapulsPac™-et e XtrapulsPac™-ed (bus EtherCAT®)	39
3.7 - CONNETTORE LINEA SERIALE RS-232: X5	39
3.7.1 - Versione XtrapulsPac™-ak	39
3.7.2 - Versioni XtrapulsPac™-et, XtrapulsPac™-ed e XtrapulsPac™-kd	40
3.8 - CONNETTORE ALIMENTAZIONE AUSILIARIA 24 VDC E FRENO MOTORE: X8	40
3.8.1 - Uscita freno motore su azionamenti XtrapulsPac™ 400 V	40
3.8.2 - Uscita freno motore su XtrapulsPac™ 230 V	41
3.9 - CONNETTORI DI POTENZA: X9 E X10	41
3.9.1 - XtrapulsPac™ 230 V: X9	41
3.9.2 - XtrapulsPac™ 400 V 45 A e 100 A: X9	42
3.9.3 - XtrapulsPac™ 400 V / 200 A: X9	42
3.9.4 - XtrapulsPac™ 400 V / 08 A e 20 A: X10	43
3.9.5 - XtrapulsPac™ 400 V / 08 A e 20 A: X9	43
3.10 - CONDUTTORE DI MASSA DELLA RETE	43
CAPITOLO 4 - CONNESSIONI	44
4.1 - ESEMPI DI CONNESSIONE	44
4.1.1 - XtrapulsPac™ 230 V	44
4.1.2 - XtrapulsPac™ 400 V / 08 A e 20 A	48
4.1.3 - XtrapulsPac™ 400 V / 45 A, 100 A e 200 A	52
4.1.4 - Requisiti delle norme UL	56
4.1.4.1 - Alimentazione 24 V	56
4.1.4.2 - Fusibili UL	56
4.2 - CONNESSIONE INGRESSI ANALOGICI	56
4.2.1 - Connessione ingresso ANA1 con una sorgente di segnale analogico differenziale	56
4.2.2 - Connessione ingresso ANA1 con una sorgente di segnale analogico non differenziale	57
4.2.3 - Connessione ingresso ANA2	57
4.3 - CONNESSIONE A VARI TIPI DI SENSORI	57
4.3.1 - Connessione resolver: X1 - Sub D 15 pin connettore femmina	57
4.3.2 - Connessione encoder incrementale TTL: X3 - 26 pin connettore femmina HD	58
4.3.3 - Connessione encoder incrementale TTL e con sensori di Hall: X3 - 26 pin connettore femmina HD	58
4.3.4 - Connessione encoder incrementale Sin/Cos con sensori di Hall: X3 - 26 pin connettore femmina HD	59
4.3.5 - Connessione encoder assoluto Hiperface®: X3 - 26 pin connettore femmina HD	59
4.3.6 - Connessione encoder assoluto Hiperface DSL®: X1 - Sub D 15 pins connettore femmina	60
4.3.7 - Configurazione XtrapulsPac™ per la funzione asse elettrico (Software Gearing)	64
4.4 - CONNESSIONE ACCESSORI	65
4.4.1 - Connessione della resistenza di frenatura interna	65
4.4.2 - Connessione della resistenza di frenatura esterna	66
4.4.3 - Connessione di una batteria di salvaguardia dei parametri (backup)	67
4.4.4 - Connessione dell'accessorio "IO-Pac adapter"	67

4.5 - COLLEGAMENTO AL SOTWARE "GEM DRIVE STUDIO"	69
4.5.1 - Collegamento seriale al connettore X5	69
4.5.2 - Collegamento seriale multiasse	69
4.5.2.1 - XtrapulsPac™-ak in configurazione CANopen®	69
4.5.2.2 - XtrapulsPac™-et in configurazione EtherCAT®	70
4.6 - ISTRUZIONI DI CABLAGGIO	70
4.6.1 - Connessione di massa	70
4.6.2 - Connessione dello schermo	71
4.6.3 - Esempio di connessioni schermo e massa	72
4.6.4 - Cavi motore, resolver ed encoder	72
4.6.5 - Cavi per la comunicazione seriale e CAN	74
4.7 - PRIMA ACCENSIONE DELL'AZIONAMENTO	74
4.7.1 - Molto importante	74
4.7.2 - Collegamento dell'alimentazione 24 Vdc	74
4.7.3 - Collegamento dell'alimentazione di rete	74
4.7.4 - Procedura di avvio	74
CAPITOLO 5 - APPENDICE	75
5.1 - ADATTAMENTO A DIFFERENTI TIPI DI RESOLVER	75
5.2 - ESEMPIO DI STRUTTURA DEL QUADRO	76
5.3 - SISTEMA DI PRECARICA	76
5.3.1 - Introduzione	76
5.3.2 - Raccomandazioni di integrazione	77
5.4 - DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI FRENATURA	77
5.4.1 - Introduzione	77
5.4.2 - Metodo per il calcolo del sistema di frenatura	77
5.5 - FUNZIONAMENTO A BASSA TENSIONE	79
5.6 - MANUTENZIONE	80
5.6.1 - Controlli periodici	80
5.6.2 - Trattamento dopo un lungo periodo di immagazzinamento	80
5.6.3 - Garanzia	80
5.7 - CONDIZIONI AMBIENTALI DI IMPIEGO E DI IMMAGAZZINAMENTO	81

Capitolo 1 - Generale

1.1 - INTRODUZIONE

Gli azionamenti digitali a controllo sinusoidale della serie XtrapulsPac™ sono destinati al pilotaggio di motori brushless dotati di un sensore di posizione angolare.

L'interfaccia di comando può essere:

- CANopen®¹,
- EtherCAT®²,
- analogica,
- emulazione di motore passo-passo,
- ingressi/uscite logiche.

Funzioni più complesse sono pure presenti nella gamma XtrapulsPac™:

- DS402 che include la cattura della posizione,
- master/slave e camma elettronica,
- posizionatore, sequenze di movimenti.

In tutte le versioni è integrata la funzione di sicurezza **Safe Torque Off (STO)**. Vedere il manuale **XtrapulsPac™-STO-SIL3** per la funzione Safe Torque Off.

Le versioni d'azionamento XtrapulsPac™-ed e XtrapulsPac™-kd equipaggiate con la scheda opzionale (SF01), permette il monitoraggio di: SS1, SS2, SOS, SLS, SDI, SBC secondo gli standard di sicurezza IEC61800-5-2 e IEC61508.

Di ingombro estremamente ridotto, l'azionamento XtrapulsPac™ è disponibile:

- in versione stand-alone o multiasse,
- in versione standard con ventilazione forzata, cold plate o con dissipatore attraverso paratia (push-through).

Gli azionamenti della gamma XtrapulsPac™ sono interamente configurabili al fine di adattarsi facilmente alle più disparate applicazioni. Le due versioni di apparecchi disponibili nella gamma XtrapulsPac™ sono descritti qui di seguito.

La versione XtrapulsPac™-ak CANopen® può essere utilizzata nelle seguenti applicazioni:

- controllo di assi asserviti tramite bus di campo CANopen® secondo protocollo DS402,
- funzionamento autonomo in esecuzione di sequenze di movimento comandate da ingressi/uscite logiche,
- classico controllo di velocità analogico +/-10 V e posizione in uscita con encoder simulato segali A, B, Z,
- simulazione di motore passo-passo, comando IMPULSI/DIREZIONE.

La versione XtrapulsPac™-et EtherCAT® può essere utilizzata nelle seguenti applicazioni:

- controllo di assi asserviti tramite bus di campo EtherCAT® secondo protocollo DS402,
- funzionamento autonomo in esecuzione di sequenze di movimento comandate da ingressi/uscite logiche.

Il software di parametrizzazione e di configurazione Gem Drive Studio permette una rapida configurazione degli azionamenti XtrapulsPac™ in funzione degli obiettivi dell'applicazione ("Templates").

¹ CANopen® è un marchio comunitario depositato da CAN in Automation e.v., Germania

² EtherCAT® è un marchio depositato dalla società Beckhoff Automation GmbH, Germania.

1.2 - DESCRIZIONE CONFORMITA' ALLE NORME

1.2.1 - Descrizione generale

L'azionamento XtrapulsPac™ controlla direttamente la coppia e la velocità del motore avvalendosi delle informazioni fornite da un sensore di posizione a risoluzione elevata (**resolver** o **encoder**). La gestione delle correnti sinusoidali generate a partire da informazioni originate da sensori ad alta risoluzione assicura un controllo coppia/forza senza strappi ed instabilità.

L'azionamento XtrapulsPac™ può essere configurato per differenti tipi di sensori di posizione. La configurazione corrispondente al tipo di sensore utilizzato è selezionabile via software e memorizzata nell'azionamento:

- Con l'impiego di un **resolver**, il dato di posizione assoluta sul giro è disponibile pertanto il servomotore può essere sotto controllo immediatamente dopo l'accensione.
- Con il solo **encoder incrementale**, bisogna eseguire una procedura di messa in fase del motore (**Phasing**) ad ogni accensione dell'azionamento per ottenere l'asservimento.
- Con un **encoder incrementale ed un sistema di sensori ad effetto Hall (HES)**, la procedura di messa in fase non è necessaria, ed il motore risulta sotto asservimento immediatamente dopo l'accensione.
- Con un **encoder assoluto su un giro, multi-giro o lineare**, che utilizza il protocollo di comunicazione **HIPERFACE®**, è provvisto di uscite incrementalì di tipo SinCos, il servomotore può essere asservito immediatamente dopo l'accensione.
- Con un **encoder assoluto su un giro o multi-giro**, che utilizza il protocollo di comunicazione **HIPERFACE DSL®**, il servomotore può essere asservito immediatamente dopo l'accensione.

Gli azionamenti XtrapulsPac™ includono convertitori interni DC/DC che generano le tensioni necessarie al funzionamento dell'apparecchio a partire da una alimentazione 24 Vdc generalmente disponibile nei quadri elettrici di automazione. L'alimentazione ausiliaria assicura il mantenimento della funzionalità dei circuiti logici e di controllo anche in caso di taglio della alimentazione di potenza così, il dato di posizione può essere conservato e aggiornato durante movimenti manuali evitando la necessità di una nuova inizializzazione. La connessione di una batteria 24 Vdc, permette di salvaguardare la posizione anche in caso di una caduta indesiderata della alimentazione di potenza, in questa condizione il controllo di posizione dell'asse è definito pseudo-assoluto.

Un sistema di precarica è presente per limitare la corrente all'accensione.

L'ingombro estremamente ridotto dell'azionamento XtrapulsPac™ permette una agevole collocazione in quadri di 200 mm di profondità, connettori compresi.

Tutti i parametri di configurazione sono programmabili via linea seriale RS-232 e salvati in memoria. Le funzioni di autoconfigurazione (Autophasing e Autotuning) permettono una rapida messa in servizio dell'asse.

Il software **Gem Drive studio**, WINDOWS® compatibile, permette di visualizzare e modificare facilmente i parametri dell'azionamento.

Il software **Gem Drive Studio** permette inoltre di configurare rapidamente l'azionamento XtrapulsPac™ per le applicazioni : **Controllo Analogico, Emulazione di motore passo-passo, Posizionatore**, ecc....

La funzione **Oscilloscopio digitale** inclusa nel software permette di visualizzare il comportamento dell'asse e di facilitare la messa a punto.

Il software **Gem Drive Studio** è utile per la messa a punto e la diagnostica dei sistemi multiasse.

1.2.2 - Riferimento alle norme: applicabili

Compatibilità elettromagnetica

In ottemperanza alle Direttive 2014/30/UE, gli azionamenti sono conformi alle norme applicabili ai dispositivi di potenza, con riferimento alle norme EN 61800-3 - Parte 3, sui controlli elettrici di potenza a velocità variabile.

EMISSIONE

EN 61800-3

Apparati di categoria C3 – tabelle 17 e 18

IMMUNITÀ

EN 61000.4-2-3-4.5-6

Uso previsto: Secondo ambiente incluse aree di utilizzo diverse da quelle direttamente alimentate da una rete pubblica a bassa tensione.

NOTA: Le zone industriali e le locazioni tecniche sono degli esempi di secondo ambiente.

Sicurezza:

Direttiva 93/68/CEE:

EN 61800-5-1:

(Categoria di sovratensione III, tensione del sistema = 300 V)

EN 60204-1:

UL508C:

UL840:

EN 61800-5-2:

Direttiva bassa tensione.

Requisiti di sicurezza elettrica, termica ed energetica.

Sicurezza macchine: equipaggiamenti elettrici delle macchine.

Apparecchi di conversione di potenza.

Isolamento degli apparati elettrici.

Dispositivi elettrici di potenza a velocità variabile:

Esigenze di sicurezza - Funzionalità

Conformità CE dell'azionamento XtrapulsPac™



1.2.3 - Riferimento alle norme: UL applicabili

Gli azionamenti XtrapulsPac™ (tranne la versione 400V / 200A) sono stata certificata "cUL_{US} Listed" UL508C e UL840, per quanto concerne la rigidità dielettrica.

La serie XtrapulsPac™ (tranne la versione 400V / 200A) è stata valutata conformemente:

- alla terza Edizione delle norme UL508C, per gli apparati di conversione di potenza, per la certificazione "UL Listing" (USL),
- alla norma CSA per Apparati di Controllo Industriale, C22.2 n° 14-10 per la certificazione UL canadese "Canadian UL Listing" (CNL).

La versione XtrapulsPac™ 400V / 200A è stata valutata "cUL_{US} listed" conformemente UL61800-5-1 e CSA 22.2 N°274 rispetto a l'isolamento.

La versione XtrapulsPac™ 400V / 200A è stata valutata:

- UL61800-5-1, la norma UL per Sistemi di azionamenti elettrici a velocità variabile, Parte 5-1: Requisiti di sicurezza. Elettrici, termici ed energetici (USL),
- CSA C22.2 N°274-17, la norma CSA per azionamenti di velocità (CNL).

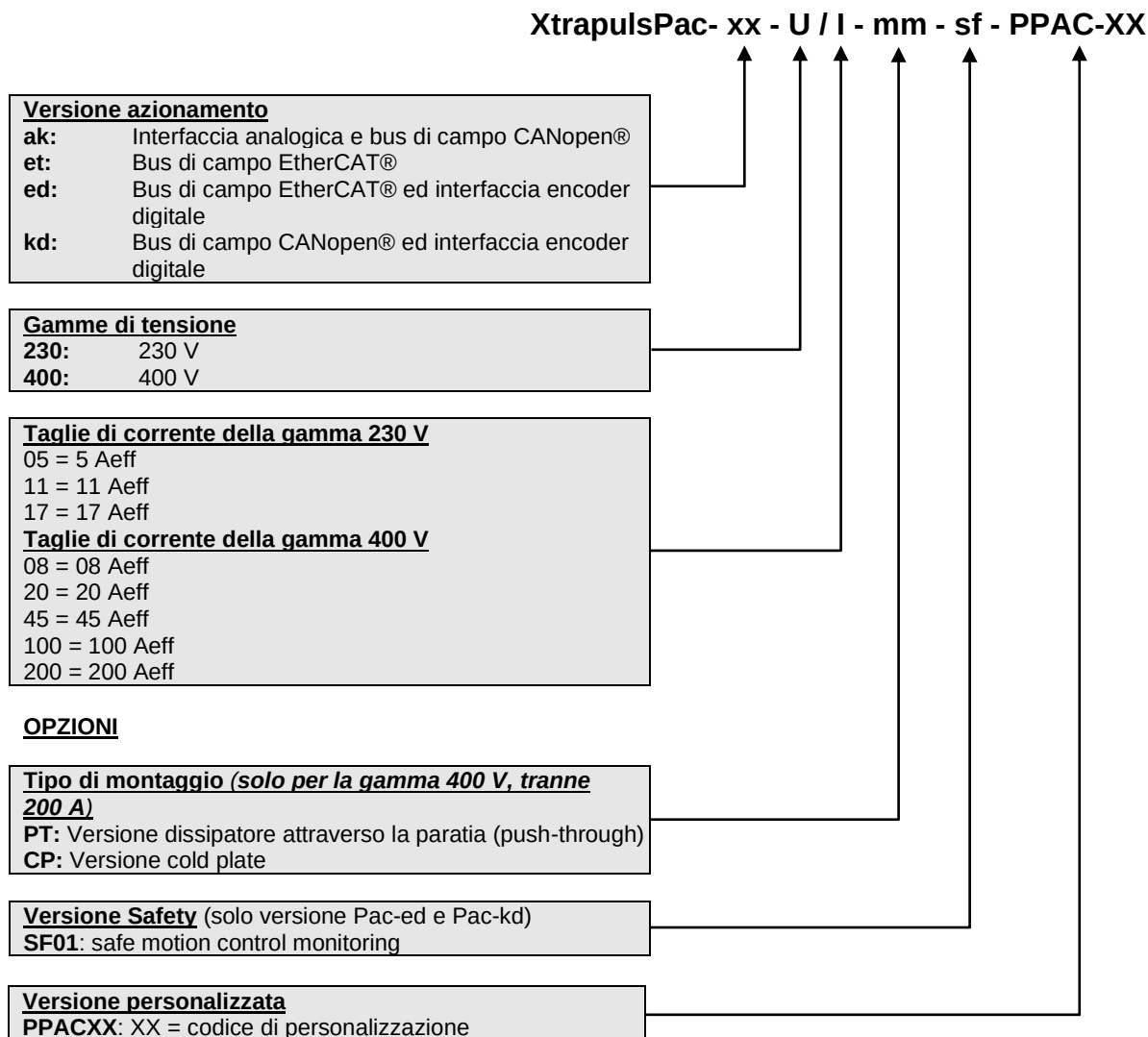
1.3 - ALTRI DOCUMENTI

- XtrapulsPac™ User Guide
- XtrapulsPac™ Safe Torque Off
- XtrapulsPac™ SF01 Safety version
- XtrapulsPac™ Templates
- Guida di rapida messa in servizio Gem Drive Studio
- Manuale "EtherCAT® Fieldbus Interface"
- Manuale XtrapulsGDPS™ del modulo di alimentazione.

1.4 - DENOMINAZIONE COMMERCIALE

1.4.1 - Azionamenti

1.4.1.1 - Denominazione commerciale degli azionamenti

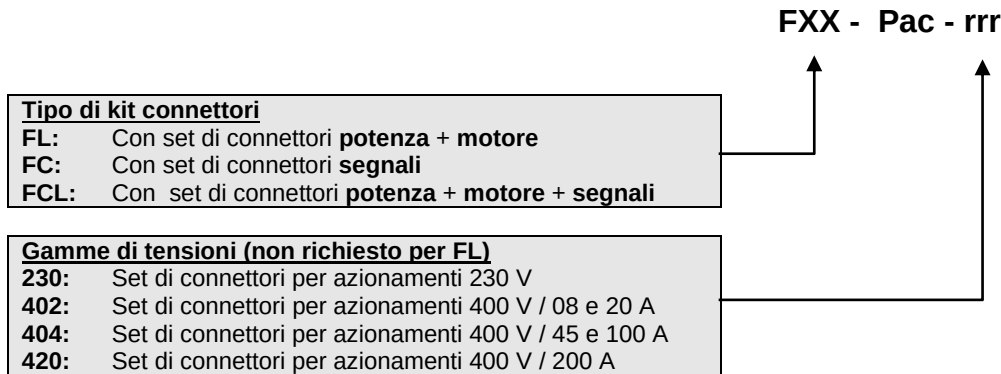


1.4.1.2 - Selezione della versione di azionamento

Sensore di feedback	Riferimento			
	Analogico	Emul. passo passo	CANopen®	EtherCAT®
Resolver	Pak-ak	Pac-ak	Pac-ak	Pac-et
Resolver SinCos tracks				
Encoder TTL + HES	Pac-ak	Pac-ak	Pac-ak	Pac-et
Encoder SinCos + HES			Pac-kd	Pac-ed
Encoder SinCos assoluto su un giro				
Hiperface® con canali SinCos			Pac-kd	Pac-ed
EnDat® 2.2 (sin canali SinCos)	-	-		
Hiperface DSL® (singolo cavo motore)				

1.4.2 - Set di connettori

1.4.2.1 - Denominazione commerciale dei kit connettori



1.4.2.2 - Descrizione kit connettori

FC-Pac

X8: connettore 5 pin per alimentazione ausiliaria 24 Vdc e relè di cablaggio del freno motore
 X9: connettore alimentazione di potenza rete e motore.
 X10: connettore alimentazione di potenza rete per XtrapulsPac™ 400 V / 08 e 20 A.

FL-Pac

X1: connettore maschio 15 pin Sub D per il resolver con calotta in materiale conduttivo.
 X2: connettore femmina 26 pin Sub D HD per gli ingressi/uscite con calotta in materiale conduttivo.
 X3: connettore maschio 26 pin Sub D HD per l'encoder con calotta in materiale conduttivo.
 X5: connettore femmina 9 pin Sub D per la linea seriale con calotta in materiale conduttivo.

FCL-Pac

X1: connettore maschio 15 pin Sub D per il resolver con calotta in materiale conduttivo.
 X2: connettore femmina 26 pin Sub D HD per gli ingressi/uscite con calotta in materiale conduttivo.
 X3: connettore maschio 26 pin Sub D HD per l'encoder con calotta in materiale conduttivo.
 X5: connettore femmina 9 pin Sub D per la linea seriale con calotta in materiale conduttivo.
 X8: connettore 5 pin per alimentazione ausiliaria 24 Vdc e relè di cablaggio del freno motore.
 X9: connettore alimentazione di potenza rete e motore.
 X10: connettore alimentazione di potenza rete per XtrapulsPac™ 400 V / 08 e 20 A.

1.4.3 - IO-Pac adapter

Infranor offre un adattatore che facilita la diretta connessione del filo (v. sezione 4.4.4 per ulteriori informazioni).

Denominazione commerciale = **IO-Pac**

Capitolo 2 - Specifiche

2.1 - DATI TECNICI PRINCIPALI

2.1.1 - Azionamento XtrapulsPac™-230/I

Presentazione	Stand-alone
Tipo di raffreddamento	Ventilazione forzata (standard)
Alimentazione diretta da rete	da 110 a 230 Vac monofase 50 - 60 Hz Sistema trifase bilanciato con neutro a massa
Soglia limite di tensione minima (1)	100 Vdc
Soglia di intervento res. di frenatura (1)	390 Vdc
Soglia limite di tensione massima (1)	430 Vdc
Filtro di rete	Integrato nell'azionamento
Tensione in uscita sul motore	95 % della tensione di rete
Resistenza di frenatura integrata	100 R / 35 W
Resistenza esterna	Minimo: 50 Ω (Infranor: dp 50/200)
Induttanza minima tra le fasi	1 mH
Tensione di alimentazione ausiliaria isolata galvanicamente	24 Vdc +/- 15 % - 400 mA (senza freno motore)
Filtro EMC sull'alimentazione ausiliaria	Integrato nell'azionamento

(1) Questi valori corrispondono alla configurazione di fabbrica. Per operare a tensione più bassa, vedi l'appendice "Funzionamento a bassa tensione".

TAGLIE DI CORRENTE

TIPO	I max per 3 s (Aeff) ⁽¹⁾ +/- 5 % (230 VAC)	I nom (Aeff) (230 VAC)	perdite Joule a corrente nominale (W)	I nom in entrata (Aeff) (230 VAC, 60 Hz)	Fusibile di protezione max. A60Q	Corto circuito	Certificazione UL
Pac- 230/5	5	2,5	20	4,3	10 A	5 kA	si
Pac -230/11	11	5,5	40	9,5	15 A	5 kA	si
Pac -230/17	17	8,5	65	14,7	20 A	5 kA	si

(1) La protezione interna riduce automaticamente il tempo a 1/3 a motore fermo in coppia.
Temperatura ambiente massima : 40°C.



POTENZA LIMITE DI UTILIZZAZIONE

Potenza continua massima che garantisce una durata dei condensatori di 20 000 ore:

- 650 W per le taglie 230/05 e 230/11,
- 1000 W per la taglia 230/17.

Nelle applicazioni di potenza superiore, bisogna aggiungere condensatori esterni (rif. CAPABOX 230), oppure collegare in parallelo il Dc bus di altri assi (consultare nota d'applicazione "DC bus interfacing"). L'accessorio CAPABOX non è certificato UL.

2.1.2 - Azionamento XtrapulsPac™-400/08 e 20 A

Presentazione	Stand alone	
Raffreddamento	- ventilazione forzata (standard) - dissipatore attraverso la paratia (push-through)	
Alimentazione diretta da rete Tramite autotrasformatore o trasformatore	da 230 a 480 Vac trifase 50 - 60 Hz Sistema trifase bilanciato con neutro a massa	
Soglia limite di tensione minima (1)	210 Vdc	
Soglia di intervento res. di frenatura (1)	790 Vdc	
Soglia limite di tensione massima (1)	910 Vdc	
Filtro di rete	Integrato nell'azionamento	
Tensione in uscita sul motore	95 % della tensione di rete	
Resistenza di frenatura integrata	400 R / 35 W	
External braking resistor	XtrapulsPac™ 400/08	Valore minimo resistenza esterna: 100 Ω Codice di ordinazione Infranor: dp 100/100
	XtrapulsPac™ 400/20	Valore minimo resistenza esterna: 50 Ω Codice di ordinazione Infranor: dp 50/200
Induttanza minima tra le fasi	2 mH	
Tensione d'alimentazione ausiliaria isolata galvanicamente	24 Vdc +/-15% - 400 mA (in assenza di freno motore)	
Filtro EMC sull'alimentazione ausiliaria	Integrato nell'azionamento	

(1) Questi valori corrispondono alla configurazione di fabbrica. Per operare a tensioni più bassa, vedi l'appendice "Funzionamento a bassa tensione"

TAGLIE DI CORRENTE

TIPO	I max per 3 s (Aeff) ⁽¹⁾ (480 VAC)	I nom (Aeff) (460 VAC)	Perdite Joule a corrente nominale (W)	I nom in entrata (Aeff) (480 VAC, 60 Hz)	Fusibile di protezione max. A60Q	Corto circuito	Certificazione UL
Pac- 400/08	8	4	65	3,8	5 A	5 kA	si
Pac -400/20	20	10	155	9,4	10 A	5 kA	si

⁽¹⁾ La protezione interna riduce automaticamente il tempo a 1/3 a motore fermo in coppia.

Temperatura ambiente massima : 40°C.

2.1.3 - XtrapulsPac™-400 V / 45, 100 A e 200 A

Presentazione	Multiasse
Raffreddamento	- ventilazione forzata (standard) - dissipatore attraverso paratia (push-through), tranne taglie di corrente 200 A - cold plate (dissipatore su parete quadro), tranne taglie di corrente 200 A
Alimentazione diretta da rete Tramite autotrasformatore o trasformatore con alimentatore GDPRS	Da 100 a 800 V _{DC}
Soglia limite di tensione minima (1)	210 Vdc
Soglia limite di tensione massima (1)	910 Vdc
Filtro CEM di rete	Sull'alimentatore
Tensione in uscita motore	$95 \% \times V_{DC} / \sqrt{2} \text{ Vrms}$
Induttanza minima tra le fasi	2 mH
Tensione di alimentazione ausiliaria isolata galvanicamente	24 Vdc +/-15% - 500 mA (in assenza di freno motore)
Filtro EMC sull'alimentazione ausiliaria	Integrato nell'azionamento

(1) Questi valori corrispondono alla configurazione di fabbrica. Per operare a tensione più bassa, vedi l'appendice "funzionamento a bassa tensione"

TAGLIE DI CORRENTE

TIPO	I _{max} (A _{eff}) +/-5 % (480 V _{AC})	I _{nom} (A _{eff}) (460 V _{AC})	Perdite a corrente nominale (W)	I _{nom} in entrata (A _{eff}) (680 V _{DC})	Certificazione UL
Pac- 400/45	45 durante 3 s ⁽¹⁾	22,5	245	26,3	si
Pac- 400/100	100 durante 1 s ⁽¹⁾	35	535	41	si
Pac- 400/200	200 durante 1 s ⁽¹⁾	(IEC) 75 (UL) 57	1147 871	87.9 66	si

⁽¹⁾ La protezione interna riduce automaticamente il tempo a 1/3 a motore fermo in coppia.

Massima temperatura ambiente : 40°C.

2.1.4 - Caratteristiche tecniche

Regolatori di: corrente, velocità, posizione	Interamente digitali
Sensori di posizione	Resolver (solo versioni Pac-ak e Pac-et) Encoder Sin Cos Encoder incrementale (segnali TTL o SinCos) Encoder incrementale + sensori ad effetto Hall Encoder assoluto Sin Cos singolo giro Encoder assoluto Hiperface® Encoder assoluto Hiperface DSL® (solo versioni Pac-ed e Pac-kd) Encoder EnDat 2.2® (solo versioni Pac-ed e Pac-kd)
Protezioni sulla potenza	Vedere Paragrafo 3.1.1 – Indicazioni dei Led
Frequenza di commutazione PWM	8 kHz
Ingresso analogico 1	+/-10 V (risoluzione 12 bit)
Ingresso analogico 2	+/-10 V (risoluzione 12 bit)
Regolatori di velocità e posizione	Periodo di campionamento 0,5 ms Sistema di anti saturazione dell'integratore Filtro anti risonanza Guadagno regolabile
Banda passante anello di velocità	Frequenza di taglio per uno sfasamento di 45° selezionabile a 50 Hz bassa 75 Hz media o 100 Hz alta
Banda passante anello di corrente	Frequenza di taglio per uno sfasamento di 45°: 500 Hz bassa, 1000 Hz alta
Velocità massima del motore	Limite regolabile da 100 rpm a 25 000 rpm
Tempo di reazione dell'azionamento (ritardo di inizializzazione)	XtrapulsPac™ 230 V: 6,25 ms XtrapulsPac™ 400 V: 20 ms
Uscita encoder simulato su versione CANopen®. Non disponibile sulla versione EtherCAT®	Due segnali in quadratura A e B + una tacca di zero per ogni giro . Uscita RS-422 : 20 mA Risoluzione programmabile da 64 impulsi/giro a 16384 (in funzione della velocità massima del motore) Frequenza massima : 437 kHz Precisione in arco/minuti = (8 + 5400/risoluzione) <u>N.B:</u> la precisione totale dipende anche dalla precisione del resolver utilizzato
Ingresso resolver	Selezionabile da software: Resolver: Frequenza di eccitazione: 8 kHz Max. Corrente in uscita: 30 mA Rapporto di trasformazione: da 0,3 a 0,5 (su richiesta altri valori) Encoder Sin Cos: da 1 a 4 Vcc Seno e Coseno.

Ingresso encoder	Selezionabile da software: Segnali A e B in quadratura con tacca di zero Z Ricevitore di linea (line receiver) RS-422 Frequenza massima: 1 MHz Risoluzione: da 500 a 10⁶ impulsi/giro Encoder Sin Cos incrementale Heidenhain o compatibile Massima frequenza: 200 KHz Risoluzione: da 500 a 100000 ppr Interpolazione: 256 Encoder Sin Cos assoluto singolo giro Heidenhain ERN 1085 o compatibile Massima frequenza: 200 KHz Risoluzione: da 512 a 2048 ppr Interpolazione: 256 Hiperface® standard con canali Sin Cos Massima frequenza: 200 KHz Risoluzione: da 16 a 2048 ppr Interpolazione: 256 Norme Hiperface DSL®
Ingresso impulsi/direzione	Riconfigurazione via software di 2 ingressi logici per l'emulazione di motore passo passo Tre opzioni selezionabili: - logica 24 V optoisolata (frequenza massima 10 kHz) - da 5 V a 24 V non optoisolata (frequenza massima 50 kHz) - ingresso differenziale (line receiver) RS422 (frequenza massima 1 MHz)
Sensori ad effetto Hall	Ingresso logica positiva da 5 V a 24 V. Necessità di alimentazione esterna se i sensori richiedono tensione differente dai 5 V. Rilevazione degli errori di sequenza dei sensori di Hall.
7 ingressi logici optoisolati	5 ingressi logici configurabili 2 ingressi dedicati alla funzione STO (Safe Torque Off)
Uscita azionamento pronto	Relè "OptoMos": (aperto se non pronto) V_{max} = 50 V, I_{max} = 300 mA
Uscita freno motore	XtrapulsPac™ 230 V: non disponibile (utilizzare una uscita logica) XtrapulsPac™ 400 V / da 08 a 20 A: 24 Vdc / 1,5 A XtrapulsPac™ 400 V / da 45 a 200 A: 24 Vdc / 2,5 A
3 uscite logiche programmabili	Tipo PNP « high side » 24 Vdc, massimo 300 mA
Uscite analogiche	2,5 V +/- 2,5 V, risoluzione : 8 bit, 10 mA, linearità : 2 %. Filtro passa-basso : 160 Hz, segnale in uscita programmabile: Tutti i parametri possono essere configurati
Visualizzazione delle anomalie	LED sul frontale, diagnostica via seriale o CAN bus
Parametrizzazione del motore e dell'applicazione	- Via seriale RS-232 - Tramite protocollo di comunicazione CANopen®
Interfaccia CAN	Protocollo CANopen® (DS301 . DSP402)
Interfaccia EtherCAT®	Vedi manuale "EtherCAT® Fieldbus Interface"

Funzioni automatiche	Adattamento dell'azionamento al motore (AUTOPHASING) Regolazione dei parametri di asservimento (AUTOTUNING)
MTBF (tempo medio entro due guasti successivi)	> 100.000 ore
Massima temperatura ambiente	- funzionamento: da +5° C a +50° C: oltre i 40° C, la corrente nominale deve essere ridotta del 3 % per ogni grado in più - immagazzinamento: da -20° C a +70° C
Altitudine	1000 m
Umidità	< 50 % a 40° C e < 90 % a 20° C : norme EN 60204-1 Condensazione non ammessa (immagazzinamento e funzionamento)
Raffreddamento	Ventilazione naturale o forzata in funzione della taglia di corrente. Assicurare un' aerazione senza ostacoli : evitare l'otturazione delle aperture di aerazione superiori ed inferiori
Grado di protezione dell'azionamento	IP20
Ambientazione	Chassis aperto, da conservare in ambiente protetto da polveri conduttive e da condensa (ambiente con grado di inquinamento 2).
Posizione di montaggio	Verticale
Installazione	Armadio chiuso privo di sostanze conduttive e/o aggressive e termicamente conforme alle specifiche definite di temperatura ambiente. Condensazione non ammessa
Peso	XtrapulsPac™-230: 1,5 kg XtrapulsPac™-400/08 e 20: 2,2 kg XtrapulsPac™-400/45: 2,4 kg XtrapulsPac™-400/100: 3,3 kg XtrapulsPac™-400/200: 8,5 kg

2.1.5 - Specifiche Cold Plate

Requisiti del dissipatore:

La dissipazione del calore è assicurata da un dissipatore esterno che agisce con varie tecniche (aria, liquidi, ...). Per un corretto funzionamento deve rispondere ai seguenti requisiti:

- La superficie di contatto deve coprire la totale area della piastra dell'azionamento
- La planarità del dissipatore deve essere almeno di 0,05 mm
- La temperatura del dissipatore non deve mai superare i 70°C
- Massima temperatura attorno al dissipatore:
 - 50°C,
 - da 40°C, la corrente nominale deve essere ridotta del 3% per grado centigrado.
- Le resistenze termiche del dissipatore previste per vari livelli di corrente nella seguente tabella:

Corrente continuativa nel motore (A)	Perdite (W) a 400 V _{AC}	Resistenza termica (K/W)
4	56	≤ 0,55
10	140	≤ 0,22
22,5	314	≤ 0,10
35	489	≤ 0,06

Il schedario "Pac thermal utility" è scaricabile dal sito www.infranor.com per informazioni più dettagliate.

Istruzioni di montaggio:

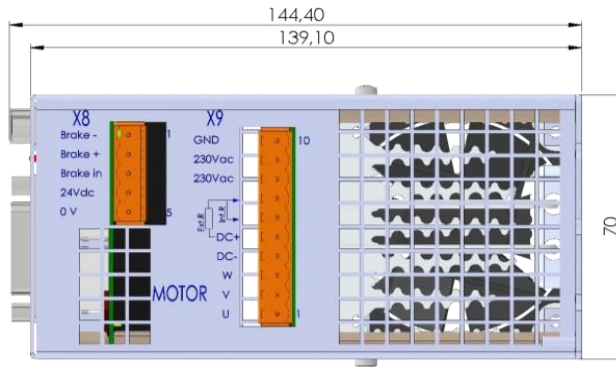
- Pulire con alcool la superficie di contatto del dissipatore.
- Applicare un materiale adatto a favorire un buon accoppiamento termico.
- Materiali raccomandati:
 - o Un sottile strato di pasta per dissipatori (es. RHODORSIL Pasta 340).
 - o Interposizione di materiale termoconduttivo (es. Bergquist, Hi-Flow 225-AC 150x50 mm)
- Fissare l'azionamento con 4 viti e rondelle dentellate.

2.2 - INGOMBRO E POSIZIONE DEI CONNETTORI

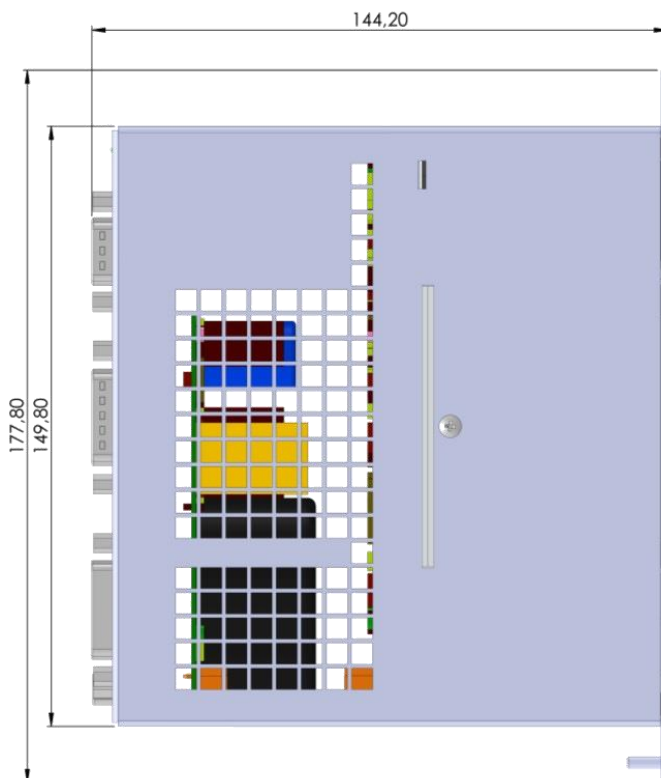
2.2.1 - XtrapulsPac™ 230 V: Dimensioni

Le dimensioni sono in mm.

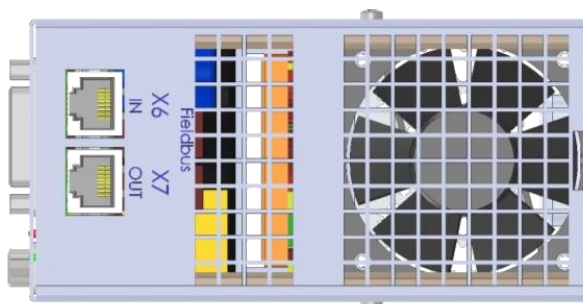
VISTO DA SOTTO



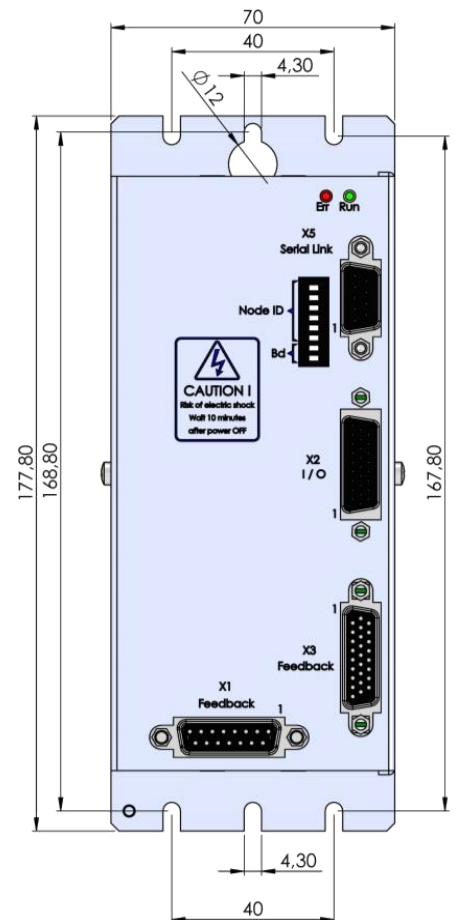
VISTO DI LATO



VISTO DA SOPRA



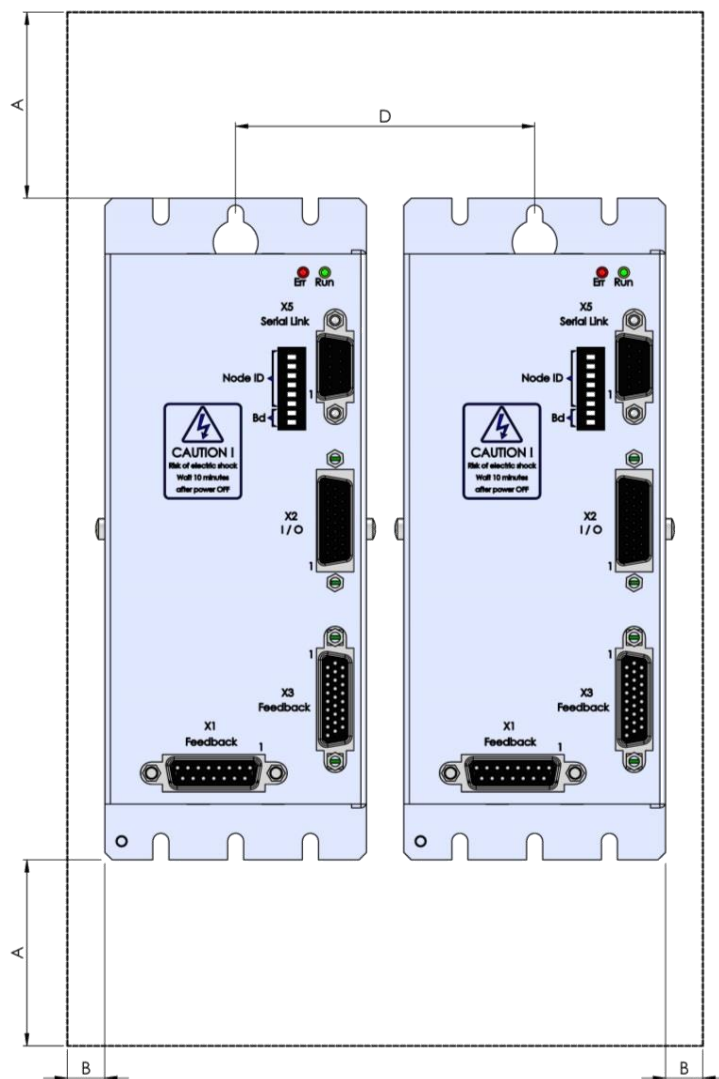
VISTO DI FRONTE



2.2.2 - XtrapulsPac™ 230 V: Spazio di montaggio

Le dimensioni sono in mm.

MONTAGGIO VERTICALE OBBLIGATORIO



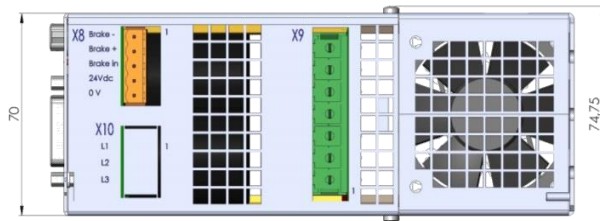
Descrizione	Simbolo	XtrapulsPac™
Spazio minimo superiore e inferiore	A	50
Spazio minimo laterale	B	10
Interasse minimo di montaggio	D	80

2.2.3 - XtrapulsPac™ 400 V / 08 a 45 A: dimensioni

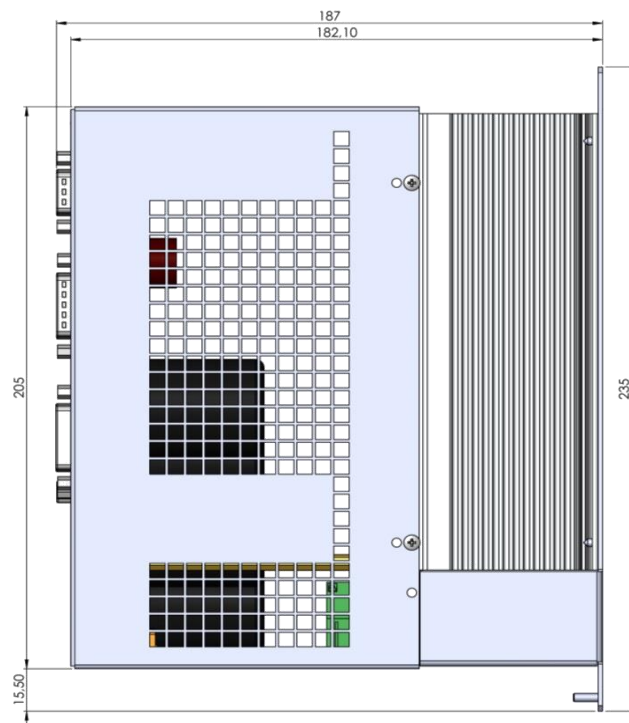
Dimensioni in mm.

Versione standard

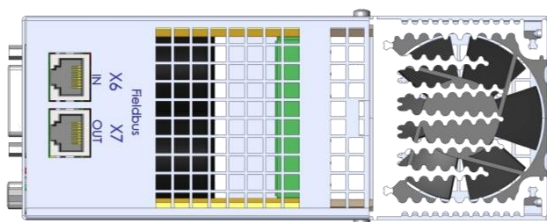
VISTO DA SOTTO



VISTO DI LATO

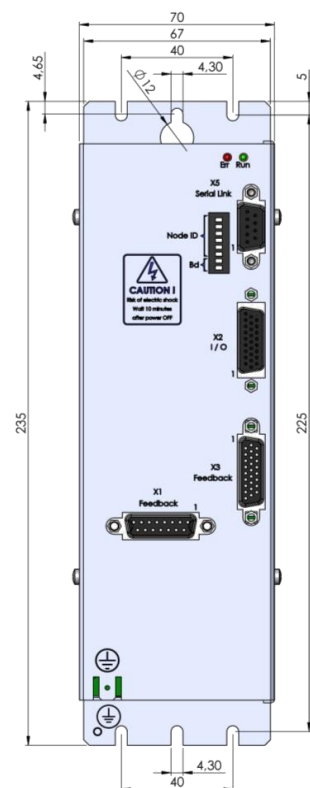


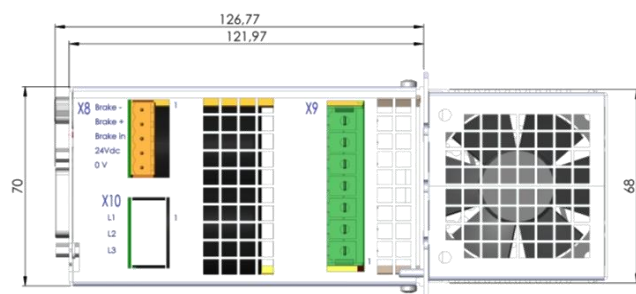
VISTO DA SOPRA



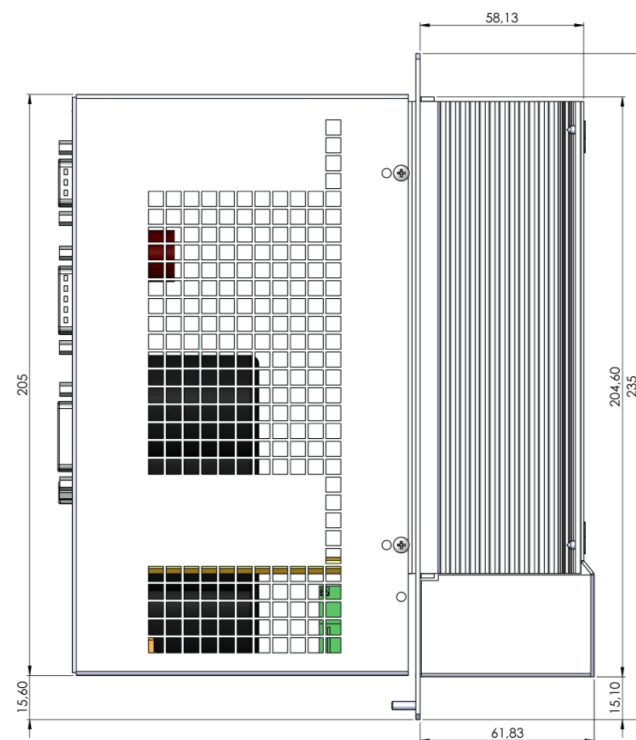
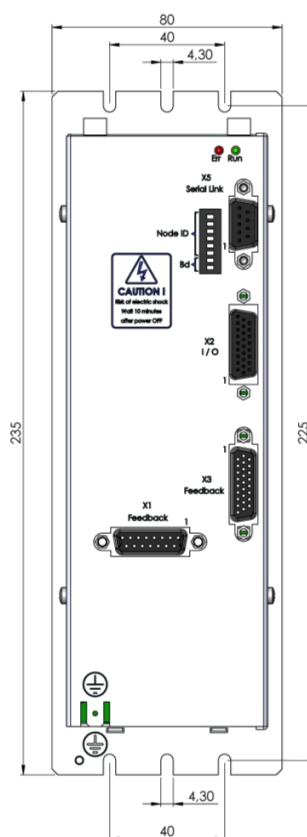
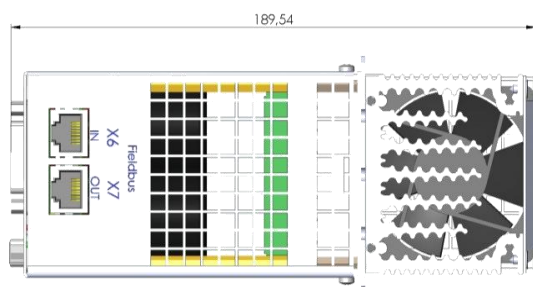
Nota: Questo visto da sotto e quello dell'azionamento 400/45 (senza connettore X10). Il connettore X10 è disponibile solo su azionamenti da 8 A e da 20 A.

VISTO DI FRONTE



Versione con dissipatore attraverso paratia (push-through)
VISTO DA SOTTO


Nota: Questo visto da sotto e quello dell'azionamento 400/45 (senza connettore X10). Il connettore X10 è disponibile solo su azionamenti da 8 A e da 20 A.

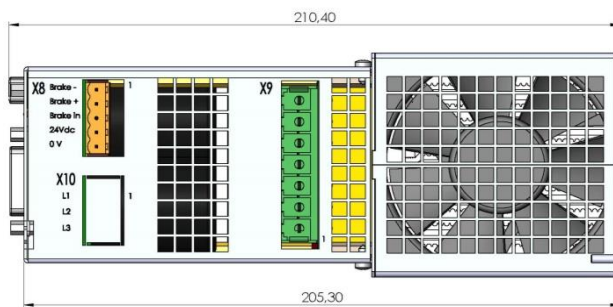
VISTO DI LATO

VISTO DI FRONTE

VISTO DA SOPRA


2.2.4 - XtrapulsPac™ 400 V / 100 A: dimensioni

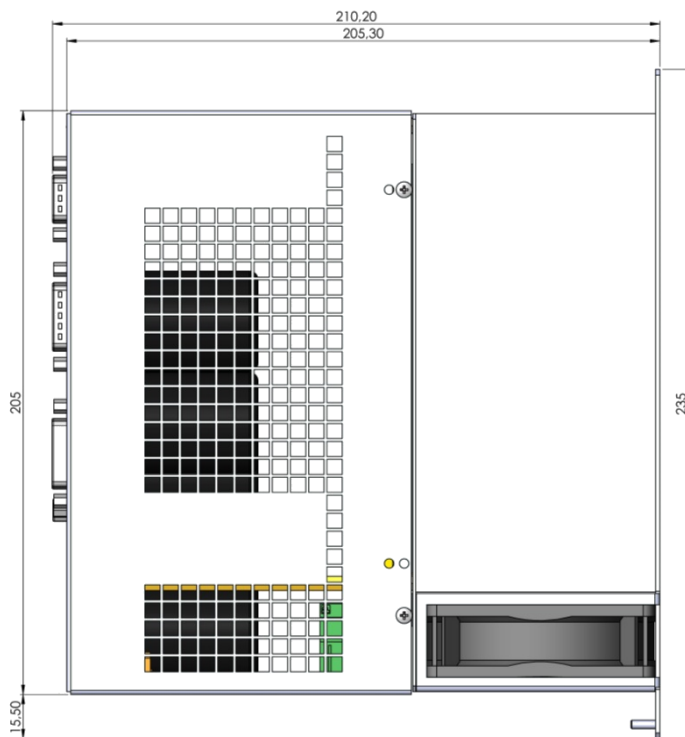
Dimensioni in mm.

Versione standard

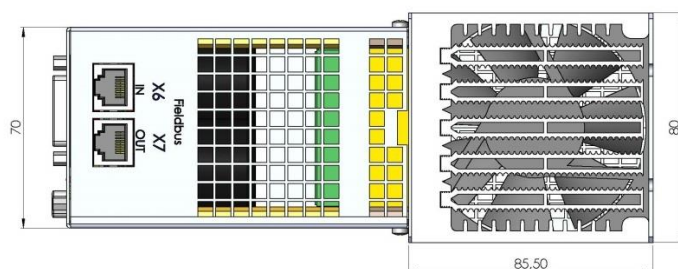
VISTO DA SOTTO



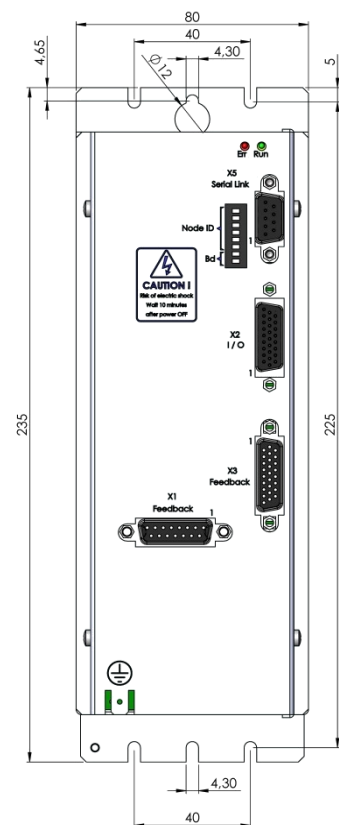
VISTO DI LATO



VISTO DA SOPRA

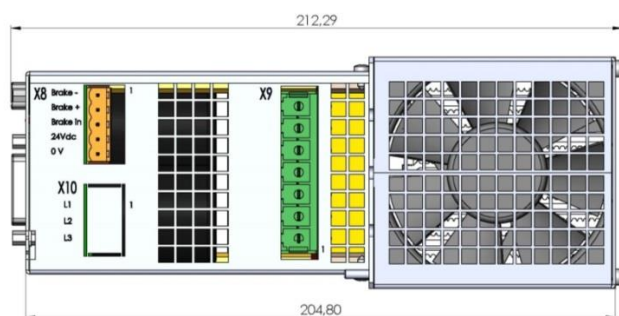


VISTO DI FRONTE

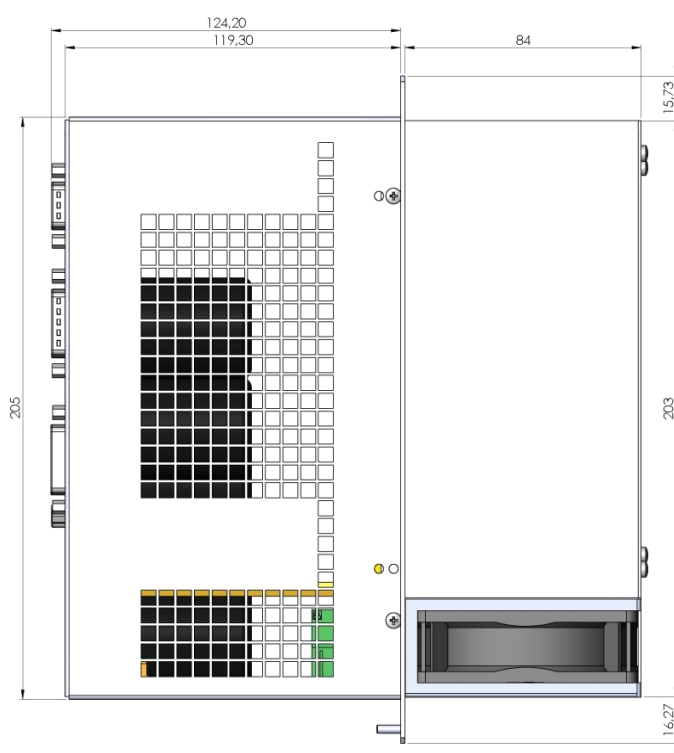


Versione con dissipatore attraverso paratia (push-through)

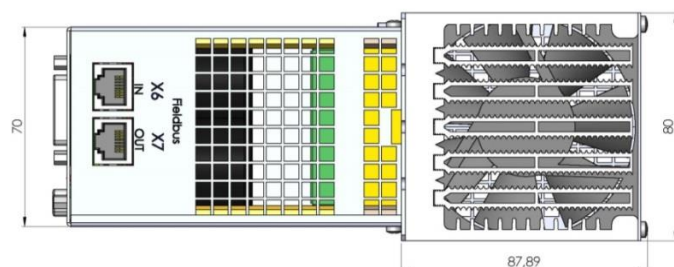
VISTO DA SOTTO



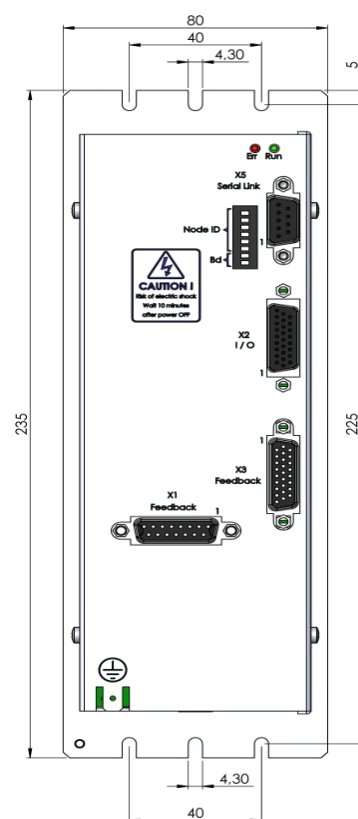
VISTO DI LATO



VISTO DA SOPRA



VISTO DI FRONTE



2.2.5 - XtrapulsPac™ 400 V / 200 A: dimensioni

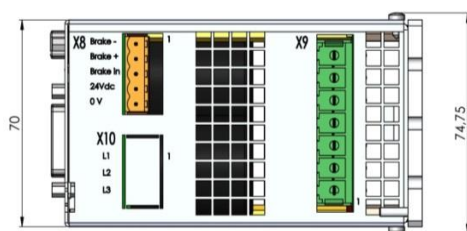
Dimensioni in mm.



2.2.6 - XtrapulsPac™ 400 V / da 8 a 100 A cold plate: dimensioni

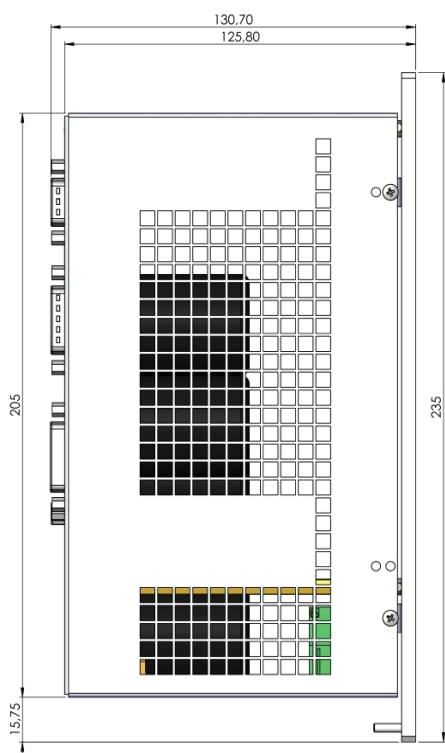
Dimensioni in mm.

VISTO DA SOTTO

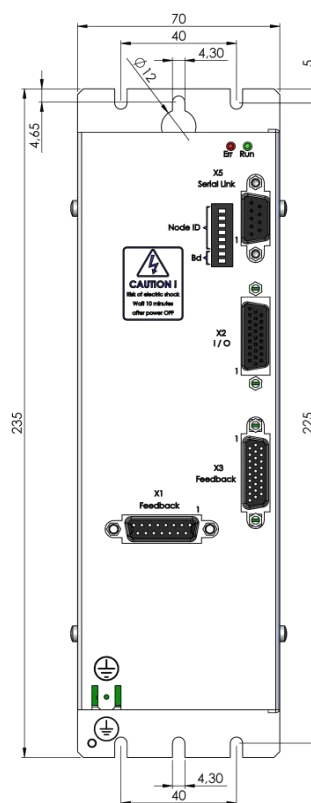


Nota: Questo visto da sotto e quello dell'azionamento 400/45 (senza connettore X10). Il connettore X10 è disponibile solo su azionamenti da 8 A e da 20 A.

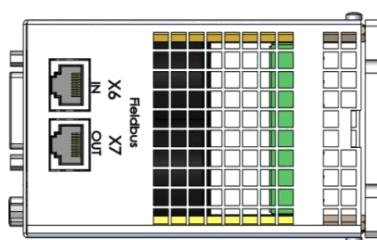
VISTO DI LATO



VISTO DI FRONTE

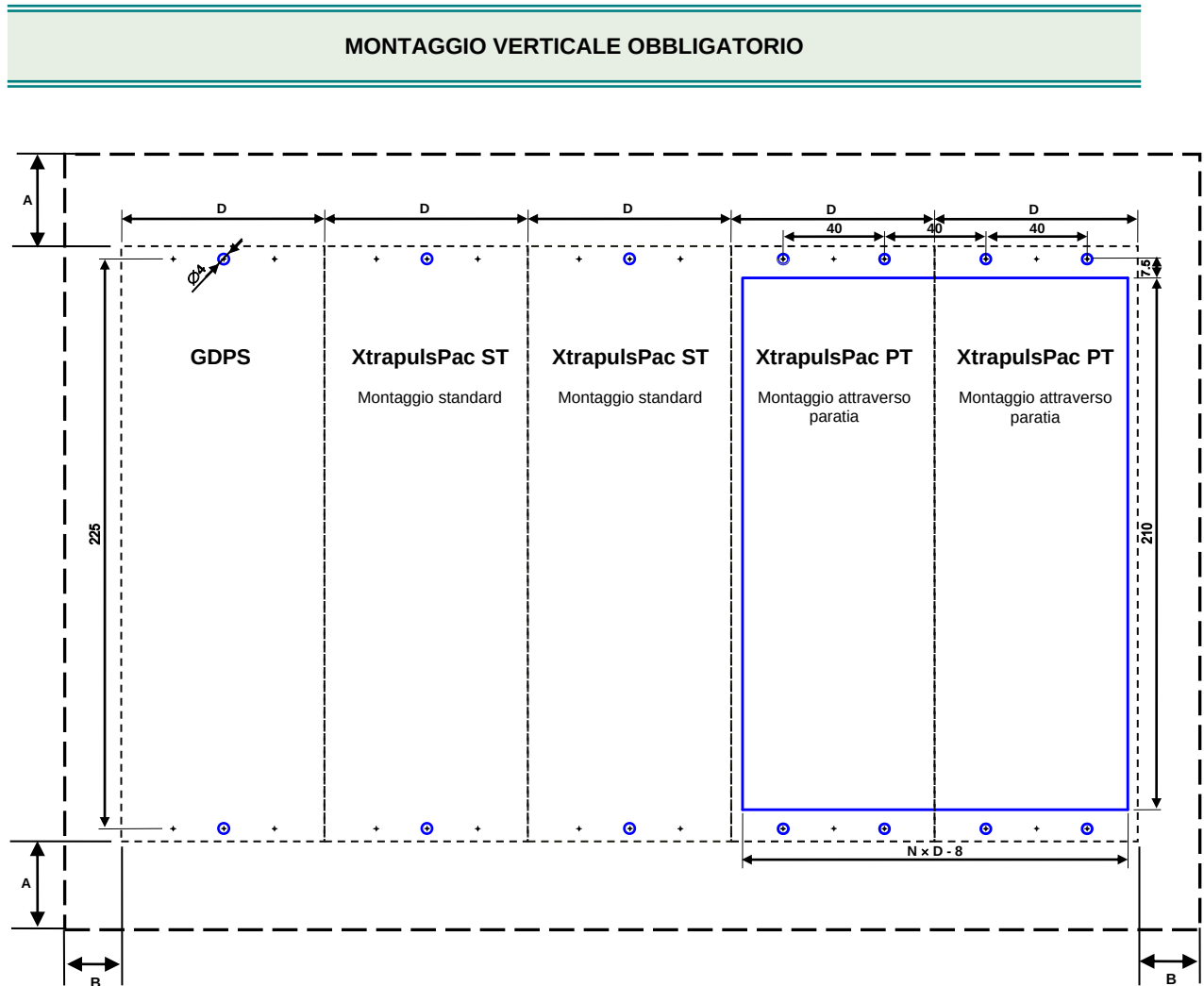


VISTO DA SOPRA



2.2.7 - XtrapulsPac™ 400 V: Spazio di montaggio

Dimensioni in mm.



Descrizione	Simbolo	XtrapulsPac™
Spazio minimo superiore ed inferiore	A	50
Spazio minimo laterale	B	10
Interasse minimo raccomandato (ST, PT e CP)	D	80*

Attenzione

*) Per motivi di tolleranza sulla larghezza e per favorire le condizioni termiche, evitare di montare due XtrapulsPac™-400 V / 100 A e 200 A adiacenti, l'uno contro l'altro (interasse raccomandato = 100 mm).

Capitolo 3 - Ingressi - Uscite

3.1 - INDICAZIONI LUMINOSE

3.1.1 - Indicazioni dei led

RUN (verde) 

ERROR (rosso) 

RUN: indica lo stato della connessione dei bus di comunicazione CANopen® o EtherCAT®, a seconda della versione.

ERROR: anomalie non specificate segnalate da LED ERROR: possono essere visualizzate con il software di parametrizzazione.

LED **ERROR** spento: in assenza di anomalie

LED **ERROR** lampeggiante: indicazione di "UNDERVOLTAGE": assenza di tensione alimentazione di potenza.

LED **ERROR** acceso in presenza di anomalia.

Il Led **ERROR** raggruppa le seguenti segnalazioni :

- Sovratensione alimentazione di potenza.
- Alimentazione 24 Vdc inferiore 17,5 Vdc.
- Corto circuito fase motore / terra.
- Circuito di frenatura in corto circuito o surriscaldato, oppure resistenza di frenatura interrotta.
- Corto circuito tra le fasi motore, sovratemperatura del modulo di potenza, module IGBT guasto.
- Intervento della protezione I²t.
- Errore di conteggio.
- Errore di posizione.
- Errore EEPROM.
- Errore di esecuzione di una procedura ("busy").
- Offset di corrente anomalo.
- Sovracorrente oltre il valore specificato dalla taglia.
- Sovratemperatura motore.
- Interruzione resolver o encoder.
- Errore sensori di Hall o encoder assoluto.

Nota

L'apparizione di una qualunque di queste segnalazioni, ad eccezione dell'Undervoltage, comporta:

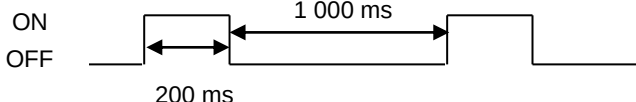
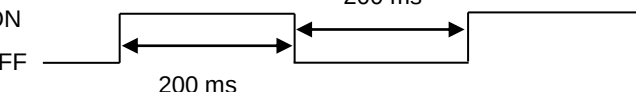
- l'accensione continua del Led rosso "ERROR",
- la disabilitazione dell'azionamento,
- il comando del freno motore, se una delle uscite logiche è configurata come uscita freno,
- l'apertura del contatto del relè AOK. Questo relè deve essere cablato come indicato al capitolo 4 sez. 3, per tagliare l'alimentazione di potenza assicurare la velocità zero.

L'assenza della tensione di potenza (LED ERROR lampeggiante) comporta:

- la disabilitazione dell'azionamento,
- l'attivazione del comando freno motore.

3.1.2 - Versioni XtrapulsPac™-ak e XtrapulsPac™-kd: bus di comunicazione CANopen®

RUN: Il LED "CAN RUN" indica lo stato del "NMT state machine" (vedi DS-301 – 9.52 NMT state machine):

LED "CAN RUN"	STATO	
FLASH	STOP	
LAMPEGGIO	PRE-OPERATIVO	
ACCESO	OPERATIVO	

Vedi "DR-303-3 Indicator specification" per maggiori informazioni.

3.1.3 - Versioni XtrapulsPac™-et e XtrapulsPac™-ed: Bus di comunicazione EtherCAT®

Vedi manuale **EtherCAT® Fieldbus interface**.

3.2 - INDIRIZZAMENTO – SELEZIONE DELLA VELOCITA' DI TRASMISSIONE

3.2.1 - Versioni XtrapulsPac™-ak e XtrapulsPac™-kd: Bus di comunicazione CANopen®

Ogni azionamento in rete dovrà essere configurato con un indirizzo unico.

Un set di interruttori DIP8 accessibile all'utilizzatore permette di configurare l'indirizzo dell'azionamento e la velocità di comunicazione del bus **CANopen®**.

- Indirizzamento (6 bit):

Stato dell'interruttore						Indirizzo
6	5	4	3	2	1	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2
...	...	...	...	...	...	...
ON	ON	ON	ON	ON	ON	63

- Velocità di comunicazione (2 bit):

Stato dell'interruttore		Velocità
8	7	
OFF	OFF	1 Mbit
OFF	ON	500 Kbit
ON	OFF	250 Kbit
ON	ON	riservati

3.2.2 - Versioni XtrapulsPac™-et e XtrapulsPac™-ed: Bus di comunicazione EtherCAT®

Vedi manuale **"EtherCAT® fieldbus interface"**.

3.3 - CONNETTORE X1

3.3.1 - Versioni XtrapulsPac™-ak e XtrapulsPac™-et

3.3.1.1 - Connetore X1 per ingresso resolver (Sub D 15 pin femmina)

Compatibile con la versione XtrapulsCD1™.

La configurazione resolver è selezionabile via software e salvabile in EEPROM

PIN	FUNZIONE	I/U	DESCRIZIONE
1	Terminazione degli schermi	I	Gli schermi devono essere a contatto su 360° alla copertura metallica del connettore. La connessione può essere completata con un filo sul pin 1.
12	TC-	I	Ingressi sonda termica motore. Valori compresi tra 100 Ω e 44 kΩ.
13	TC+	I	
2	S3 (coseno +)	I	Segnale resolver
10	S1 (coseno -)	I	Segnale resolver
11	S2 (seno +)	I	Segnale resolver
3	S4 (seno -)	I	Segnale resolver
5	R1 (riferimento +)	U	Segnale resolver
4	R2 (riferimento -)	U	Segnale resolver
6	Riservati		
7,8,9	Riservati		
14,15	Riservati		

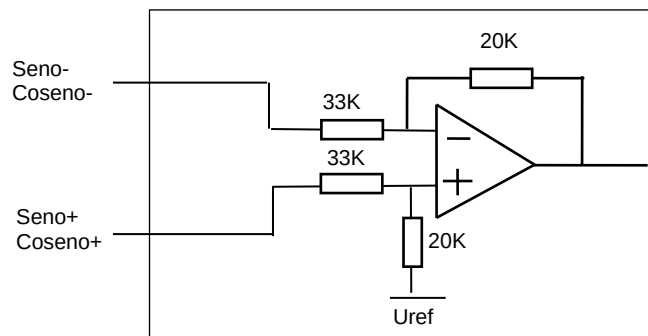
Per l'utilizzo di altri modelli di resolver, vedi capitolo 5, sezione 1.

3.3.1.2 - Connetttore X1 per l'ingresso Sin Cos (Sub D 15 pin femmina)

La configurazione "SinCos" track è selezionabile da software e salvabile in EEPROM.

PIN	FUNZIONE	I/U	DESCRIZIONE
1	Connessione dello schermo	I	Lo schermo deve avere un contatto a 360° sulla copertura metallica del connettore, la connessione può essere completata collegando lo schermo al pin 1.
12	TC-	I	Ingressi sonda termica motore. Valori compresi tra 100 Ω e 44 kΩ.
13	TC+	I	
2	Coseno +	I	Segnale SinCos
10	Conseno -	I	Segnale SinCos
11	Seno +	I	Segnale SinCos
3	Seno -	I	Segnale SinCos
7	5 V	U	Alimentazione sensori. Assorbimento massimo 300 mA (inclusi gli altri connettori)
8	Massa	U	Massa alimentazione sensori
6*	Alimentazione esterna	U	Alimentazione sensori (se diversa da 5 V), collegata a pin 3 di X2. Disponibile solo dal numero di serie 11043098.
4,5,9	Riservati		
14,15	Riservati		

SPECIFICHE DI INGRESSO DEI CANALI SENO E COSENO



3.3.2 - Versioni XtrapulsPac™-ed e XtrapulsPac™-kd

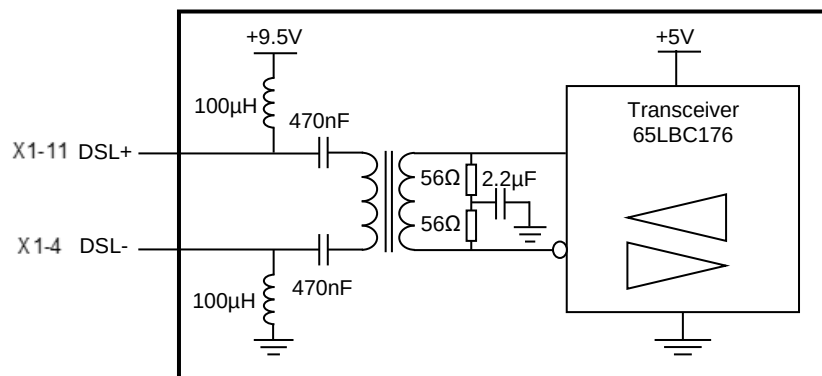
3.3.2.1 - Connettore X1 per encoder Hiperface DSL® (Sub D 15 pin femmina)

La configurazione "Hiperface DSL®" è selezionabile da software e salvabile in EEPROM.

PIN	FUNZIONE	I/U	DESCRIZIONE
11	+U / DSL+	I/U	Cavo a doppia funzione: segnali Hiperface DSL® ed alimentazione (9.5 V +/- 0.5 V - max.150 mA.)
4	GND / DSL-	I/U	
12	TC-	I	Ingressi sensore termico motore quando la sonda termica non è collegata al encoder Hiperface DSL® nel motore. Range di funzionamento: da 100 Ω a 44 kΩ.
13	TC+	I	
Altri	Riservati		

(*) La sonda termica del motore è generalmente collegata all'encoder Hiperface DSL® all'interno del motore, in tal modo, il monitoraggio della temperatura è effettuato tramite i conduttori Hiperface DSL® (DSL+ and DSL-).

SPECIFICHE INTERFACCIA HIPERFACE DSL®

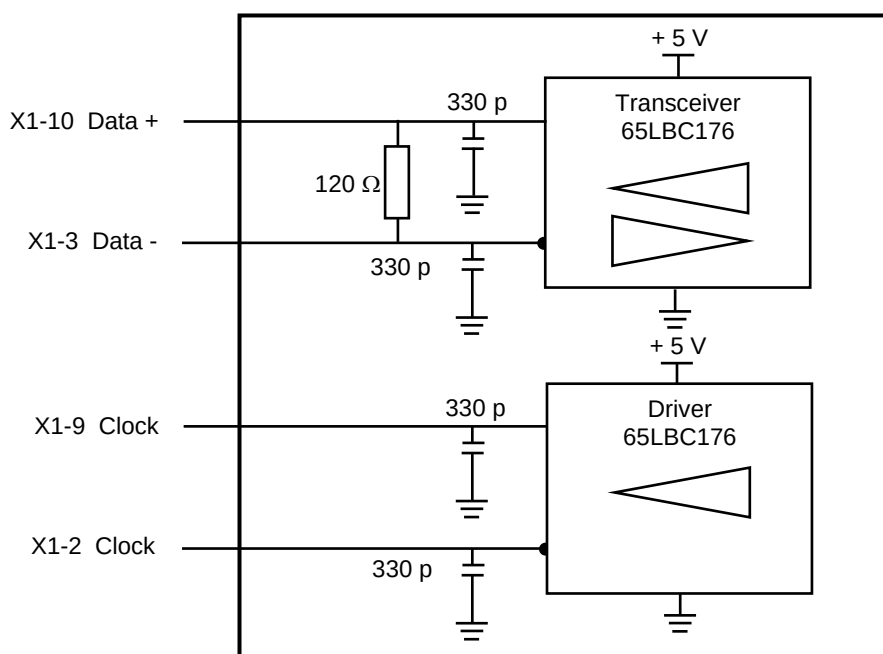


3.3.2.2 - Connettore X1 per encoder EnDat 2.2® (Sub D 15 pin femmina)

La configurazione "EnDat 2.2®" è selezionabile da software e salvabile in EEPROM.

PIN	FUNZIONE	DESCRIZIONE
3	Data-	Ingresso differenziale ENDAT2.2® canale encoder Data-
10	Data+	Ingresso differenziale ENDAT2.2® canale encoder Data+
2	Clock-	Ingresso differenziale ENDAT2.2® canale encoder Clock-
9	Clock+	Ingresso differenziale ENDAT2.2® canale encoder Clock+
7	+ 5 V	Alimentatore +5 V (150 mA max).
8	GND	Massa alimentatore
13	TC+	Ingressi sonda termica motore. Valori compresi tra 100 Ω e 44 k Ω .
12	TC-	
Altri	Riservati	

SPECIFICHE INTERFACCIA ENDAT 2.2®



3.4 - CONNETTORE INGRESSI-USCITE: X2

CONNETTORE SUB D 26 PIN MASCHIO HD

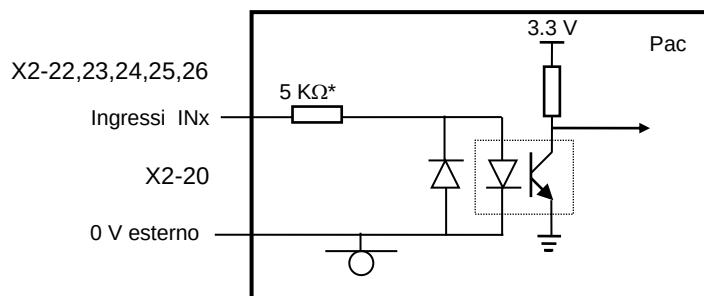
PIN	FUNZIONE	I/U	DESCRIPTION
1	ANA1+	I	Ingresso analogico N°1 Differenziale +/-10 V* Impedenza 20 kΩ
10	ANA1-	I	
2	Massa		Ingresso analogico N° 2 non differenziale +/-10 V / riferito a massa
11	ANA2	I	
4	AOK-	U	Relè optoMos: aperto in caso di anomalia V _{max} = 50 V, I _{max} = 300 mA La polarità deve essere rispettata : AOK+ = positivo AOK- = negativo
14	AOK+	U	
13	Massa		Per sensori di Hall Encoder Hiperface®, SinCos ed encoder digitali multi-giro
3	Alimentazione esterna max. 24 Vdc/300 mA	I	
5	OUT1	U	Uscite logiche PNP carico verso massa non optoisolate : 24 V / 300 mA
15	OUT2	U	
6	OUT3	U	
16	Uscita encoder Z-	U	Uscite differenziali encoder simulato disponibili unicamente sulla versione XtrapulsPac™-ak 5 V / 60 mA canali A, B, Z
7	Uscita encoder Z+	U	
17	Uscita encoder B-	U	
8	Uscita encoder B+	U	
18	Uscita encoder A-	U	
9	Uscita encoder A+	U	
19	STO2/	I	Vedi il manuale XtrapulsPac™ Safe Torque Off, paragrafo 2.2.2.1.
20	Massa esterna		
21	STO1/	I	
22	IN5 / IMPULSO (emul. motore passo passo)	I	Tutti gli ingressi logici sono optoisolati Massa esterna = pin di riferimento degli ingressi optoisolati. V _{in} = 18 V < V _{in} < 27 V Z _{in} = 5 kΩ* Tempo di salita: 20 μs** Tempo di discesa: 15 μs**
23	IN4	I	
24	IN3 / DIREZIONE (emul. motore passo passo)	I	
25	IN2	I	
26	IN1	I	
12	ANA-OUT	U	Uscita analogica 2,5 V +/- 2 V - 8 bits. Configurabile via software

*) Per segnale non differenziale, ANA-1 (pin 10), va connesso a massa (pin 2), sul lato azionamento.

**) Per tutti gli azionamenti con numero di serie < 108210001: Z_{in} = 2 kΩ.
Tempo di salita = 2 μs, tempo di discesa = 40 μs.

NOTA: Gli ingressi IN5 e IN3 possono essere utilizzati come ingressi logici IMPULSO e DIREZIONE per l'emulazione del motore passo passo, con interfaccia 24 V optoisolato.

3.4.1 - Specifiche degli ingressi logici

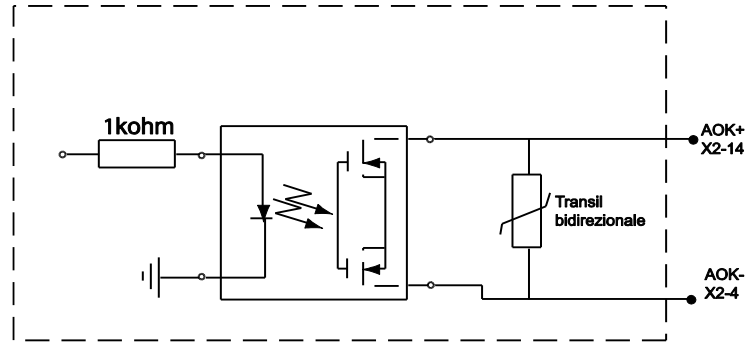


(*) Per gli azionamenti con numero di serie < 108210001: Z_{in} = 2 kΩ.
Questi ingressi optoisolati funzionano in logica positiva.
La tensione d'ingresso corrispondente al livello 1 deve essere compresa entro 18 V e 27 V.

3.4.2 - Specifiche dell'uscita logica « AOK+/- » (opto-relè uscita polarizzata)

L'utilizzazione dell'uscita AOK è indispensabile per condizionare la connessione all'alimentazione di potenza. Inoltre assicura la protezione delle installazioni contro il rischio d'incendio in caso di guasto dello stadio di potenza (e.g. transistor in corto circuito).

Attenzione: l'apertura del dispositivo di sicurezza AOK può indicare una anomalia. Per ridurre il rischio di incendio o shock elettrico, la causa della anomalia va individuata ed eliminata prima di riavviare il drive.



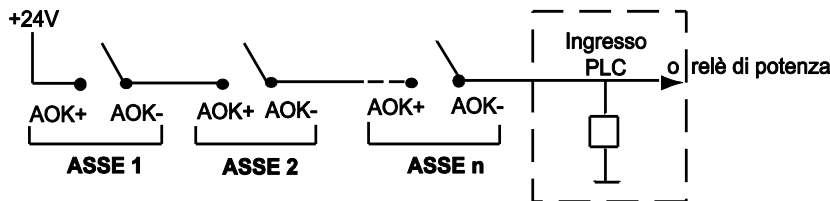
Relè statico polarizzato, chiuso se l'azionamento è OK, aperto se sono presenti anomalie.

$P_{max} = 10 \text{ W}$ con $V_{max} = 50 \text{ V}$ – $I_{max} = 300 \text{ mA}$.

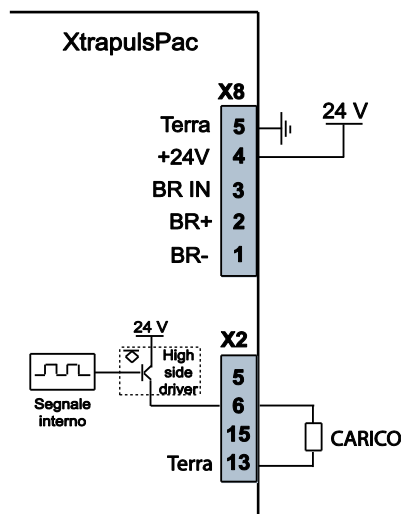
Per la conformità UL: utilizzare 42,4V da alimentatore isolato protetto da fusibile UL da 3A



L'uscita AOK è un contatto di relè statico quindi la polarità deve essere rispettata (vedi schema seguente).



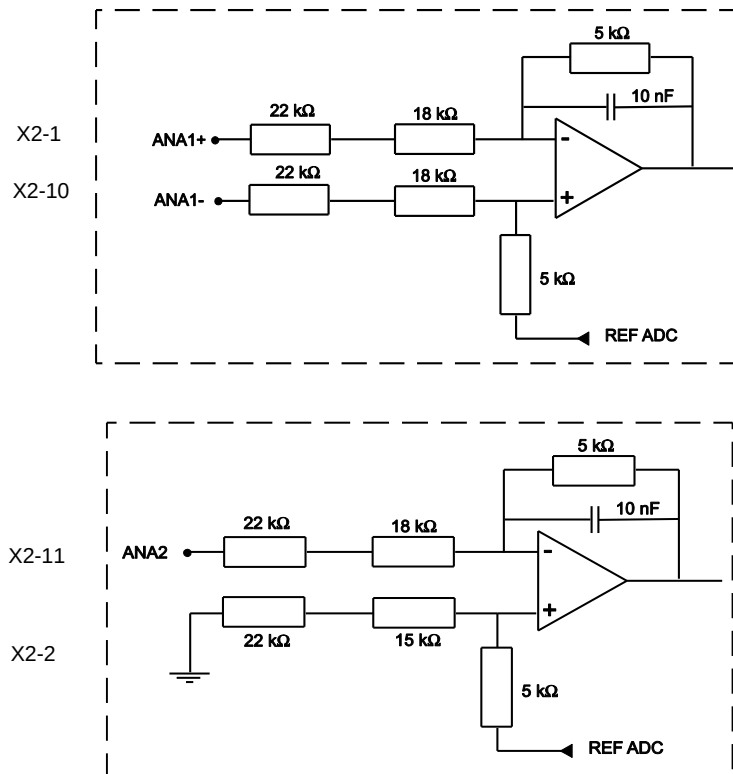
3.4.3 - Specifiche delle uscite logiche da OUT1 a OUT3



Le uscite logiche possono essere connesse in parallelo al fine di aumentare la massima corrente di uscita. Fate attenzione a configurare tutte le uscite parallelate allo stesso segnale.

Uscite parallelate	Tensione di uscita	Corrente massima di uscita
1	24 V	300 mA
2	24 V	400 mA
3	24 V	600 mA

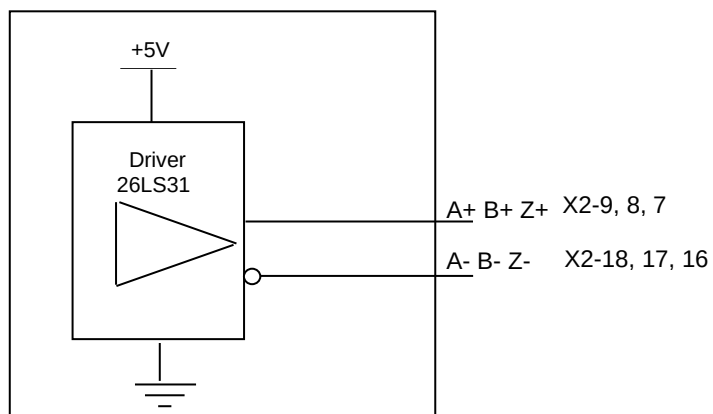
3.4.4 - Specifiche degli ingressi analogici ANA1+/- e ANA2



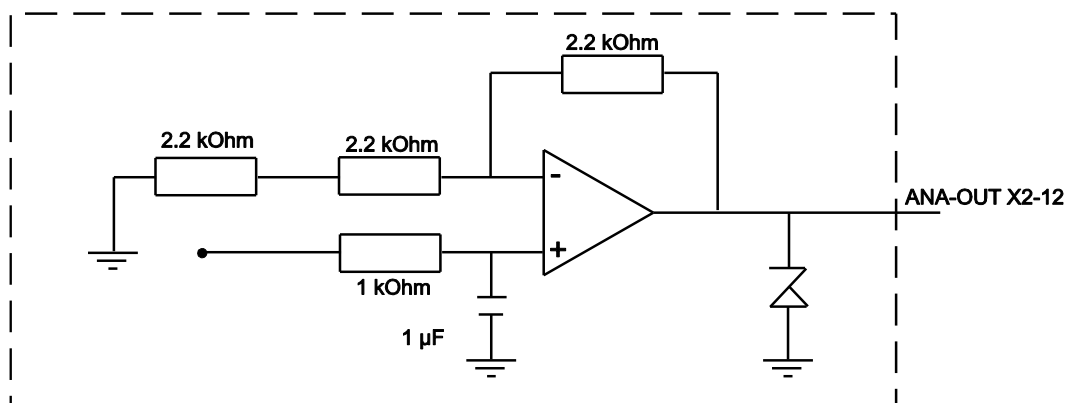
3.4.5 - Specifiche dei segnali dell'uscita encoder

Attenzione: disponibile unicamente sulla versione XtrapulsPac™-ak.

Trasmissione su linea RS-422: 20 mA.



3.4.6 - Specifiche dell'uscita analogica



3.5 - CONNETTORE ENCODER: X3

3.5.1 - Pin di X3 ingresso encoder incrementale TTL & HES (Sub D HD 26 pin femmina)

La configurazione "Encoder incrementale TTL & HES" è selezionabile tramite software di configurazione e salvata nella memoria dell'azionamento.

PIN	FUNZIONE	DESCRIZIONE
22	Tacca di zero Z/	Ingresso tacca di zero Z/
21	Tacca di zero Z	Ingresso tacca di zero Z
3	Canale A/	Ingresso canale A/ (ingresso IMPULSO/ per l'emulazione passo passo)
12	Canale A	Ingresso canale A (ingresso IMPULSO per l'emulazione passo passo)
4	Canale B/	Ingresso canale B/ (ingresso DIREZIONE/ per l'emulazione passo passo)
13	Canale B	Ingresso canale B (ingresso DIREZIONE per l'emulazione passo passo)
7	+5 V	Tensione d'alimentazione encoder (massimo carico applicabile al totale dei connettori = 300 mA)
16	Massa	Massa alimentazione encoder
6	HALL U	Ingresso sensore Hall fase U (ingresso IMPULSO per l'emulazione passo passo)
15	HALL V	Ingresso sensore Hall fase V (ingresso DIREZIONE per l'emulazione passo passo)
23	HALL W	Ingresso sensore Hall fase W
19*	+ 9,5 V	Alimentazione sensori di Hall : 9,5 V +/- 0,5 V (corrente massima : 150 mA)
24	Alimentazione esterna	Alimentazione esterna se diversa da 5 o 9,5 Vdc (collegata a pin 3 di X2)
16	Massa	Massa alimentazione sensori di Hall
14	TC+	Ingresso sonda di temperatura motore. Range di funzionamento: da 100 Ω a 44 kΩ.
5	TC-	
Altri	Riservati	

NOTA 1: I canali A e B possono essere utilizzati come ingressi IMPULSO / DIREZIONE per l'emulazione di motore passo passo con interfaccia RS422.

NOTA 2: Gli ingressi HALL U e HALL V possono essere utilizzati come ingressi logici IMPULSO e DIREZIONE per l'emulazione di motore passo passo con tensione d'ingresso da 5 V a 24 V.

3.5.2 - Pin di X3 per gli ingressi encoder incrementale Sin/Cos & HES (Sub D HD 26 pin femmina)

La configurazione "Encoder incrementale SinCos & HES" è selezionabile via software e salvabile nella memoria dell'azionamento.

PIN	FUNZIONE	DESCRIZIONE
25	Mark-	Ingresso impulso di riferimento Mark- dell'encoder Sin/Cos
26	Mark+	Ingresso impulso di riferimento Mark+ dell'encoder Sin/Cos
17	Sin-	Ingresso Sin- dell'encoder Sin/Cos
18	Sin+	Ingresso Sin+ dell'encoder Sin/Cos
8	Cos-	Ingresso Cos- dell'encoder Sin/Cos
9	Cos+	Ingresso Cos+ dell'encoder Sin/Cos
7	+5 V	Tensione d'alimentazione encoder (massimo carico applicabile al totale dei connettori = 300 mA)
16	Massa	Massa alimentazione encoder
6	HALL U	Ingresso sensore di Hall fase U
15	HALL V	Ingresso sensore di Hall fase V
23	HALL W	Ingresso sensore di Hall fase W
19*	+ 9,5 V	Alimentazione sensori di Hall : 9,5 V +/- 0,5 V (corrente massima : 150 mA)
24	Alimentazione esterna	Alimentazione encoder Hiperface® (se diverso da 9,5 V) da collegare al connettore X2, pin 3.
16	Massa	Massa alimentazione dei sensori di Hall
14	TC+	Ingresso sonda di temperatura motore. Range di funzionamento: da 100 Ω a 44 kΩ.
5	TC-	
Altri	Riservati	

3.5.3 - Connettore X3 ingresso encoder assoluto Hiperface® (Sub D HD 26 pin femmina)

La configurazione encoder assoluto Hiperface® è selezionabile via software e salvabile nella memoria dell'azionamento.

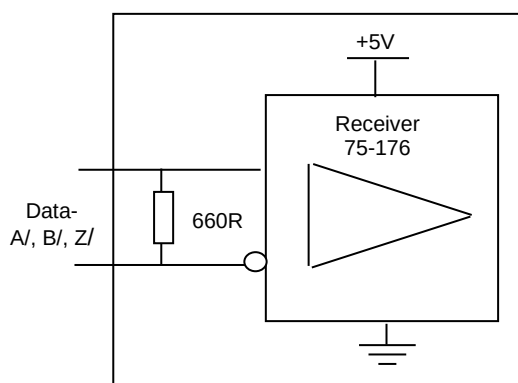
PIN	FUNZIONE	DESCRIZIONE
3	Data-	Ingresso Data- encoder Hiperface®.
12	Data+	Ingresso Data+ encoder Hiperface®.
17	Sin-	Ingresso Sin- encoder Hiperface®.
18	Sin+	Ingresso Sin+ encoder Hiperface®.
8	Cos-	Ingresso Cos- encoder Hiperface®.
9	Cos+	Ingresso Cos+ encoder Hiperface®.
19	+ 9,5 V	Tensione alimentazione interna: 9,5 V +/- 0,5 V (corrente massima : 150 mA)
24	Alimentazione esterna	Tensione di alimentazione encoder Hiperface® (se diverso da 9,5 V). Alimentazione cablata sul connettore X2, pin 3
16	Massa	Massa alimentazione sensori di Hall
14	TC+	Ingresso sonda di temperatura motore. Range di funzionamento: da 100 Ω a 44 kΩ.
5	TC-	
Altri	Riservati	

3.5.4 - Connettore X3 per l'ingresso "Encoder assoluto Sin Cos singolo giro" (Sub D HD 26 pin femmina)

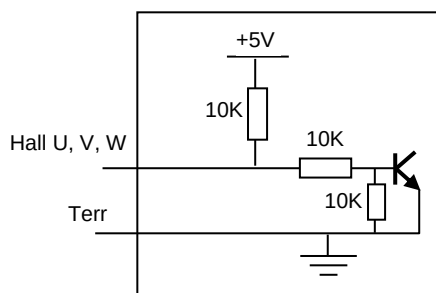
La configurazione encoder Sin Cos singolo giro è selezionabile via software e salvata in EEPROM. Questa configurazione è disponibile solo per azionamenti con "PPAC-16" menzionato nel codice di ordinazione.

PIN	FUNZIONE	DESCRIZIONE
25	Marker R-	Ingresso differenziale dell'impulso di riferimento R
26	Marker R+	Ingresso differenziale dell'impulso di riferimento R
17	Canale A-	Ingresso differenziale Canale A
18	Canale A+	Ingresso differenziale Canale A
8	Canale B-	Ingresso differenziale Canale B
9	Canale B+	Ingresso differenziale Canale B
1	Canale C-	Ingresso differenziale Canale C
10	Canale C+	Ingresso differenziale Canale C
2	Canale D-	Ingresso differenziale Canale D
11	Canale D+	Ingresso differenziale Canale D
7	+5 V	Alimentazione encoder (massimo carico applicabile al totale dei connettori = 300 mA)
16	Massa	Massa alimentazione
14	TC+	Sensore termico motore. Range di funzionamento. da 100 Ω a 44 k Ω .
5	TC-	
Altri	Riservati	

SPECIFICHE INGRESSI ENCODER INCREMENTALE TTL



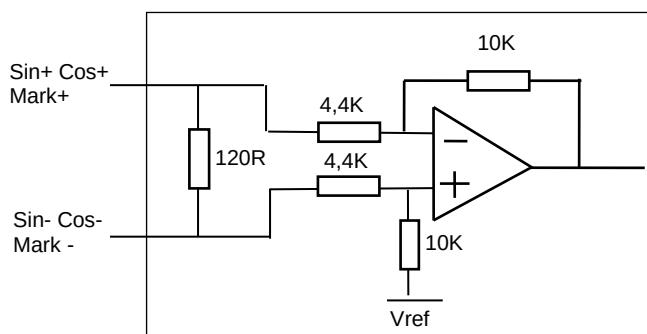
SPECIFICHE INGRESSI SENSORI DI HALL



	Min.	Max.
Segnale alto	3.3 V	24 V + 15 %
Segnale basso	0 V	0.6 V

Gli ingressi Hall sono compatibili con le uscite open collector senza l'aggiunta di componenti esterni.

SPECIFICHE DI INGRESSO DEI SEGNALI ENCODER SIN/COS E HIPERFACE®



3.6 - CONNETTORI BUS DI CAMPO: X6 E X7



Allo scopo di assicurare migliore affidabilità e migliori prestazioni si raccomanda l'uso di cavi Ethernet RJ45 livello minimo categoria 5.

3.6.1 - Versioni XtrapulsPac™-ak e XtrapulsPac™-kd (bus CANopen®)

Connettore standard RJ45.

PIN di X6 e X7	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	CAN-H	Linea CAN-H dominante alto
2	CAN-L	Linea CAN-L dominante basso
3	Massa CAN	Massa linea CAN
4	Riservato	
5	Riservato	
6	Internamente connesso	X6-pin 6 connesso a X7-pin 6
7	Massa	
8	Internamente connesso	X6-pin 8 connesso a X7-pin 8

3.6.2 - Versioni XtrapulsPac™-et e XtrapulsPac™-ed (bus EtherCAT®)

Connettore standard RJ45

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	Tx Data+	Segnali differenziali
2	Tx Data-	
3	Rx Data+	Segnali differenziali
6	Rx Data-	
Altri		Riservati

Per maggiori informazioni, consultare il manuale **EtherCAT® fieldbus Interface**.

3.7 - CONNETTORE LINEA SERIALE RS-232: X5

3.7.1 - Versione XtrapulsPac™-ak

Connettore SUB D 9 pins maschio (identico alla gamma XtrapulsCD1™).

PIN	FUNZIONE	DESCRIZIONE
5	Massa	MASSA (connessione schermo in assenza di contatto a 360° tra schermo e involucro del connettore). Contatto 360° vivamente raccomandato.
3	TXD	Transmit data RS-232
2	RXD	Receive data RS-232

3.7.2 - Versioni XtrapulsPac™-et, XtrapulsPac™-ed e XtrapulsPac™-kd

Connettore SUB D 9 pins maschio.

PIN	FUNZIONE	DESCRIZIONE
5	Massa	Massa (Connessione dello schermo in assenza di contatto a 360° tra schermo e involucro del connettore). Contatto 360° vivamente raccomandato.
3	TXD	Trasmissione dati RS-232
2	RXD	Ricezione dati RS-232
1	CAN-H	Linea CAN-H (dominante alto)
9	CAN-L	Linea CAN-L (dominante basso)
Altri		Riservati

Nella versione EtherCAT®, la parametrizzazione ed il monitoraggio multiasse mediante il software *Gem Drive Studio* può essere effettuato via connettore X5 bus CANopen®.

3.8 - CONNETTORE ALIMENTAZIONE AUSILIARIA 24 VDC E FRENO MOTORE: X8

Fabbricante: Weidmüller

Tipo: BLZ 5.08 / 5

Riferimento: 152676

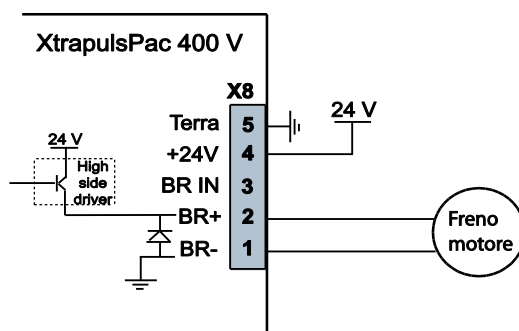
Coppia di serraggio: da 0,4 a 0,5 Nm.

PIN	SEGNALE	I/U	FUNZIONE	DESCRIZIONE
1	Uscita freno-	U	Uscita freno motore	Riferito a terra
2	Uscita freno+	U	Uscita freno motore	24 Vdc / I _{max} = 1,5 A
3	Ingresso freno+	I	Connessione per l'alimentazione del freno tramite relè esterno, (vedi paragrafo 3.8.2)	Pin 2 e 3 internamente connessi (pin di ancoraggio per facilitare il cablaggio).
4	24 V	I	Alimentazione ausiliaria 24 Vdc isolata	Alimentazione 24 Vdc: +/- 15% Assorbimento senza freno: 400 mA per XtrapulsPac™ 230 V 500 mA per XtrapulsPac™ 400 V UL: protezione con fusibile 3 A UL
5	0 V = Massa	i	Connessione di terra connessa alla scatola dell'azionamento	

3.8.1 - Uscita freno motore su azionamenti XtrapulsPac™ 400 V

Un pilotaggio high-side comanda direttamente il freno motore.

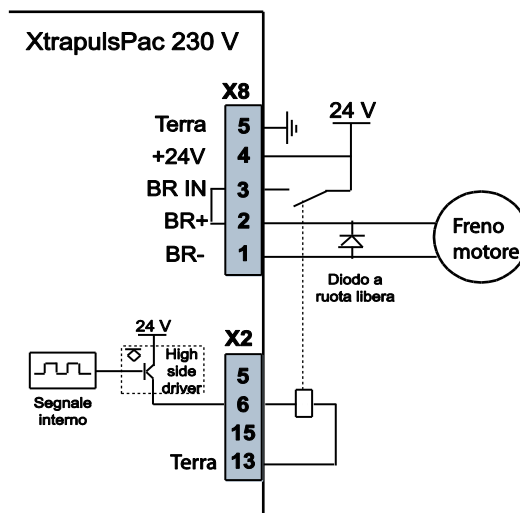
Modello	Tensione nominale di uscita	Corrente massima di uscita
XtrapulsPac™-400/08	24 V	1,5 A
XtrapulsPac™-400/20	24 V	1,5 A
XtrapulsPac™-400/45	24 V	2,5 A
XtrapulsPac™-400/100	24 V	2,5 A
XtrapulsPac™-400/200	24 V	2,5 A



3.8.2 - Uscita freno motore su XtrapulsPac™ 230 V

Una uscita logica deve essere configurata via software per pilotare un relè esterno, che si avvale della connessione interna tra i pin 2 e 3 per facilitare il cablaggio (vedi schema).

E' possibile la alimentazione diretta del freno configurando 3 uscite logiche connesse in parallelo se l'assorbimento del freno rientra nei limiti specificati al paragrafo 3.4.3.



3.9 - CONNETTORI DI POTENZA: X9 E X10

3.9.1 - XtrapulsPac™ 230 V: X9

Fabbricante: Weidmüller

Tipo: BLZ 5.08 / 10

Riferimento: 152956

Coppia di serraggio: da 0,4 a 0,5 Nm

PIN	SEGNALE	I/U	FUNZIONE	DESCRIZIONE
1	U	U	Fase motore U	Cavo motore schermato: - Connessione localizzata sulla parte inferiore della scatola - Terminazione schermo ad anello su 360° .
2	V	U	Fase motore V	
3	W	U	Fase motore W	
4	DC-	I/U	DC bus negativo	Per la messa in parallelo del DC bus nelle applicazioni multiasse o per l'aggiunta di condensatori esterni (CAPABOX). L'aggiunta diretta di condensatori diversi dal CAPABOX non è ammessa. Vedi nota d'applicazione "DC bus interfacing" per maggiori dettagli.
5	DC+	I/U	DC bus positivo	
6	Rint	U	Resistenza di frenatura interna 100 Ω / 35 W	Due soluzioni sono possibili: - resistenza interna: 100 Ω / 35 W massimo. Fare un ponte sui terminali 6 e 7 - resistenza esterna: valore min.= 50 Ω Collegare la resistenza esterna ai terminali 5 e 7.
7	DR	U	Uscita transistor per utilizzo resistenza esterna	
8	L1	I	Alimentazione da rete	230 Vac monofase
9	L2	I	230 Vac monofase	Filtro di rete CEM integrato
10	Massa		Terra del cavo di rete 230 Vac	Collegamento alla scatola dell'azionamento. Questo collegamento non è necessario

IMPORTANTE

I cavi motore e freno devono essere schermati.

Le terminazioni dello schermo realizzate ad anello su 360° devono essere collegate ad un unico punto di terra

Il filo di terra del cavo motore deve essere obbligatoriamente collegato alla vite di terra individuabile dal simbolo di terra sulla base del azionamento

Vedi paragrafo 4.6 le precauzioni per la messa a terra e le schermature.

3.9.2 - XtrapulsPac™ 400 V 45 A e 100 A: X9

Fabbricante: Phoenix Contact

Tipo: PC 5/ 7-STCL1-7.62

Riferimento: 1778117

Coppia di serraggio: da 0,7 a 0,8 Nm

PIN	SEGNALE	I/U	FUNZIONE	DESCRIZIONE
1	U	U	Fase motore U	Cavo motore schermato: - Connessione localizzata sulla parte inferiore della scatola - Terminazione schermo ad anello su 360°.
2	V	U	Fase motore V	
3	W	U	Fase motore W	
4	DC-	I/U	Tensione DC bus negativa	Connessioni di accesso per il parallelo dei drive. Sezione raccomandata dei cavi: - AWG11 per Pac 400 V / 45 A - AWG8 per Pac 400 V / 100 A Lunghezza massima della connessione tra due apparecchi: 200 mm
5	DC+	I/U	Tensione DC bus positiva	
6	DC+	I/U	Tensione DC bus positiva	
7	DC-	I/U	Tensione DC bus negativa	



La polarità DC+/DC- tra l'alimentazione di potenza e gli azionamenti deve TASSATIVAMENTE essere rispettata.

3.9.3 - XtrapulsPac™ 400 V / 200 A: X9

	Norma IEC	Norma UL
Fabbricante: Phoenix Contact Tipo: SPC 16/ 7-STF-10,16 Riferimento: 1711420 Molla push-in		
Fabbricante: Phoenix Contact Tipo: PC 16/7-STF-10.16 Riferimento: 1967508 Coppia di serraggio: da 1.7 a 1.8Nm		

PIN	SEGNALE	I/U	FUNZIONE	DESCRIZIONE
1	U	U	Fase motore U	Cavo motore schermato: Connessione localizzata sulla parte inferiore della scatola Terminazione schermo ad anello su 360°.
2	V	U	Fase motore V	
3	W	U	Fase motore W	
4	DC-	I/U	Tensione DC bus negativa	Connessioni di accesso per il parallelo dei drive. Sezione raccomandata dei cavi: AWG 06 / 105°C per Pac 400 V / 200 A *) Lunghezza massima della connessione tra due apparecchi: 200 mm
5	DC+	I/U	Tensione DC bus positiva	
6	DC+	I/U	Tensione DC bus positiva	
7	DC-	I/U	Tensione DC bus negativa	

*) In relazione al reale valore di potenza, la sezione totale può essere utilizzata per ogni quattro uscite del bus DC.



La polarità DC+/DC- tra l'alimentazione di potenza e gli azionamenti deve TASSATIVAMENTE essere rispettata.

3.9.4 - XtrapulsPac™ 400 V / 08 A e 20 A: X10

Fabbricante: Phoenix Contact
 Tipo: GMSTB 2.5/3-ST-7.62
 Riferimento: 1767012
 Coppia di serraggio: da 0,5 a 0,6 Nm

PIN	SEGNALE	I/U	FUNZIONE	DESCRIZIONE
1	L1	I	Fase - R	Rete trifase: da 400 a 480 Vac Filtro di rete EMC integrato.
2	L2	I	Fase - S	
3	L3	I	Fase - T	



Rischio di shock elettrico

Anche se il drive è alimentato via DC+ e DC- , il connettore volante X10 deve sempre inserito.

3.9.5 - XtrapulsPac™ 400 V / 08 A e 20 A: X9

Fabbricante: Phoenix Contact
 Tipo: GMSTB 2.5/7-ST-7.62
 Riferimento: 1767054
 Coppia di serraggio: da 0,5 a 0,6 Nm.

PIN	SEGNALE	I/U	FUNZIONE	DESCRIZIONE
1	U	U	Fase motore U	Cavo motore schermato: - Connessione localizzata nella parte inferiore della scatola, - Terminazione schermo ad anello su 360°.
2	V	U	Fase motore V	
3	W	U	Fase motore W	
4	DC-	I/U	DC bus negativo	Per la messa in parallelo del DC bus nelle applicazioni multiasse.
5	DC+	I/U	DC bus positivo	
6	Rint	U	Resistenza di frenatura interna 400 Ω / 35 W	Due soluzioni sono possibili: - Resistenza interna: 400 Ω / 35 W massimo (fare un ponte sui terminali 6 e 7), - Resistenza esterna: valore min. = vedi paragrafo 2.1.2 (collegare la resistenza esterna ai terminali 5 e 7).
7	DR	U	Uscita transistor per l'utilizzo di resistenza esterna	

3.10 - CONDUTTORE DI MASSA DELLA RETE

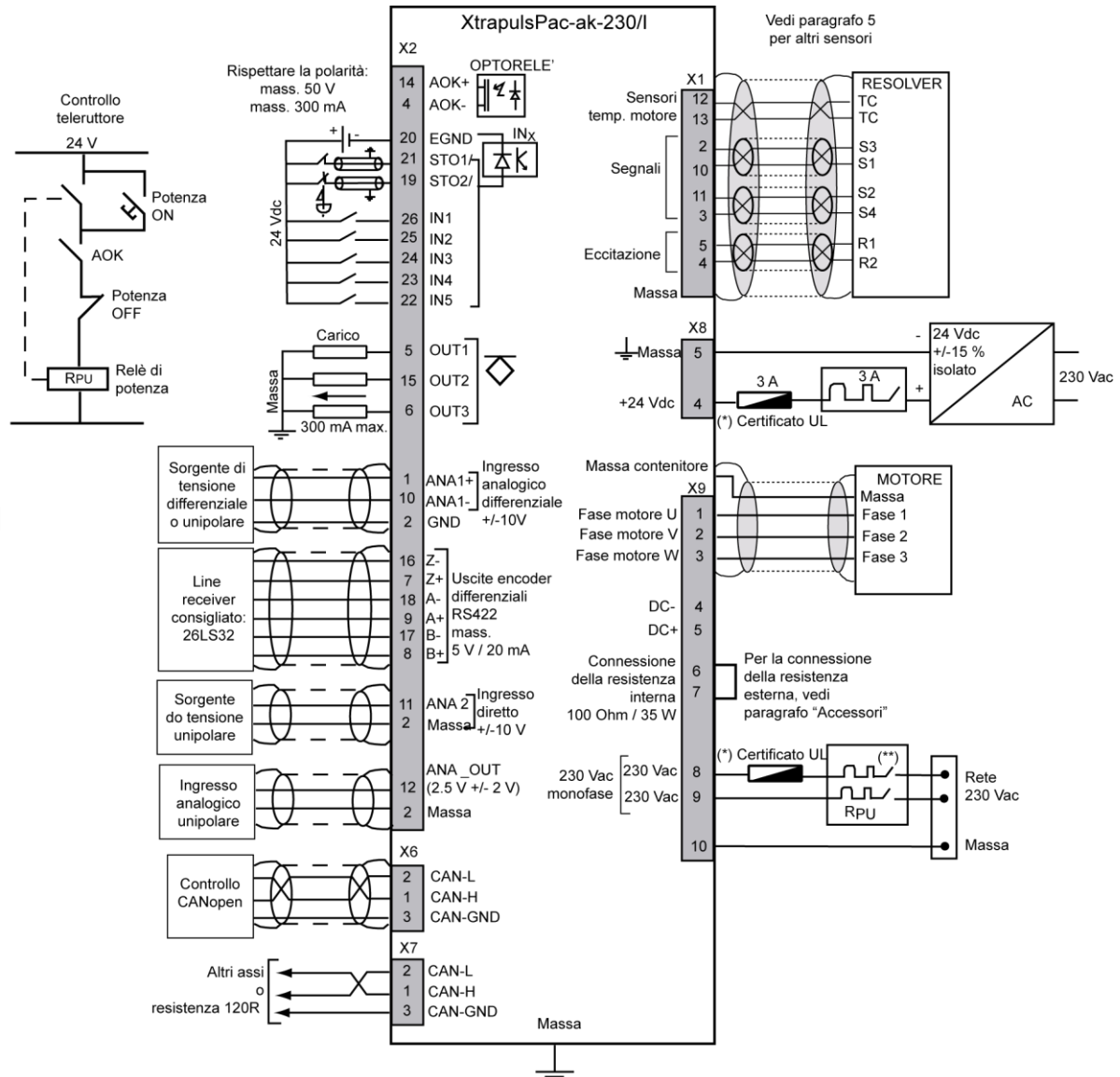
Tipo : Lug stud M3×10
 Tipo : Lug stud M4×10 per XtrapulsPac™ 400 V / 200 A
 Coppia di serraggio: 2 Nm
 Locazione: angolo in basso a sinistra del pannello frontale.

Capitolo 4 - Connessioni

4.1 - ESEMPI DI CONNESSIONE

4.1.1 - XtrapulsPac™ 230 V

Versione XtrapulsPac™-ak



(*) Vedi la tabella fusibili per la conformità UL.

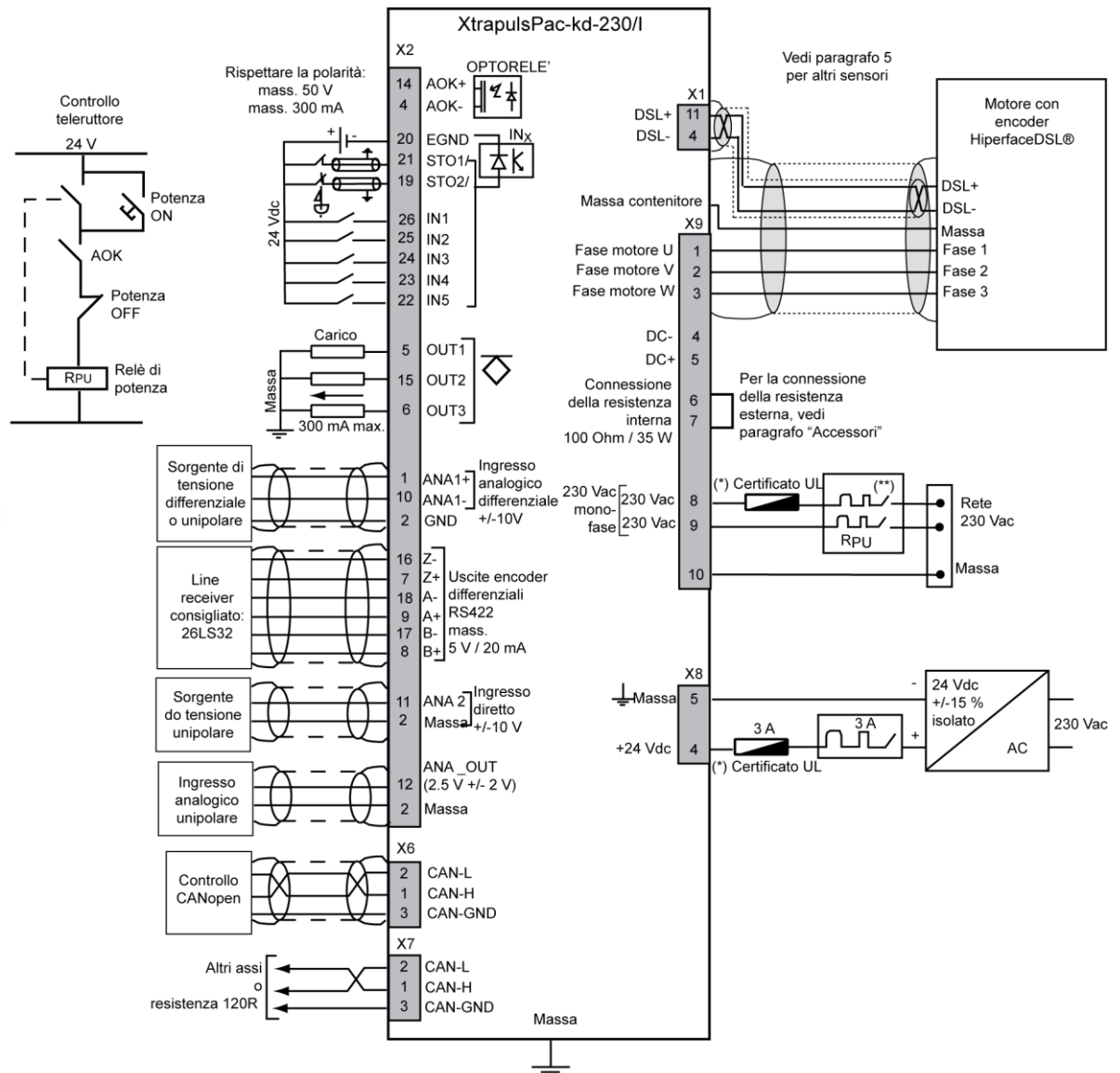
(**) Interruttore di protezione curva D
 $I_{1s} = 10 \times I_n$

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.
I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

ATTENZIONE
La protezione, dei circuiti di alimentazione 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

Versione XtrapulsPac™-kd



(*) Vedi la tabella fusibili per la conformità UL.

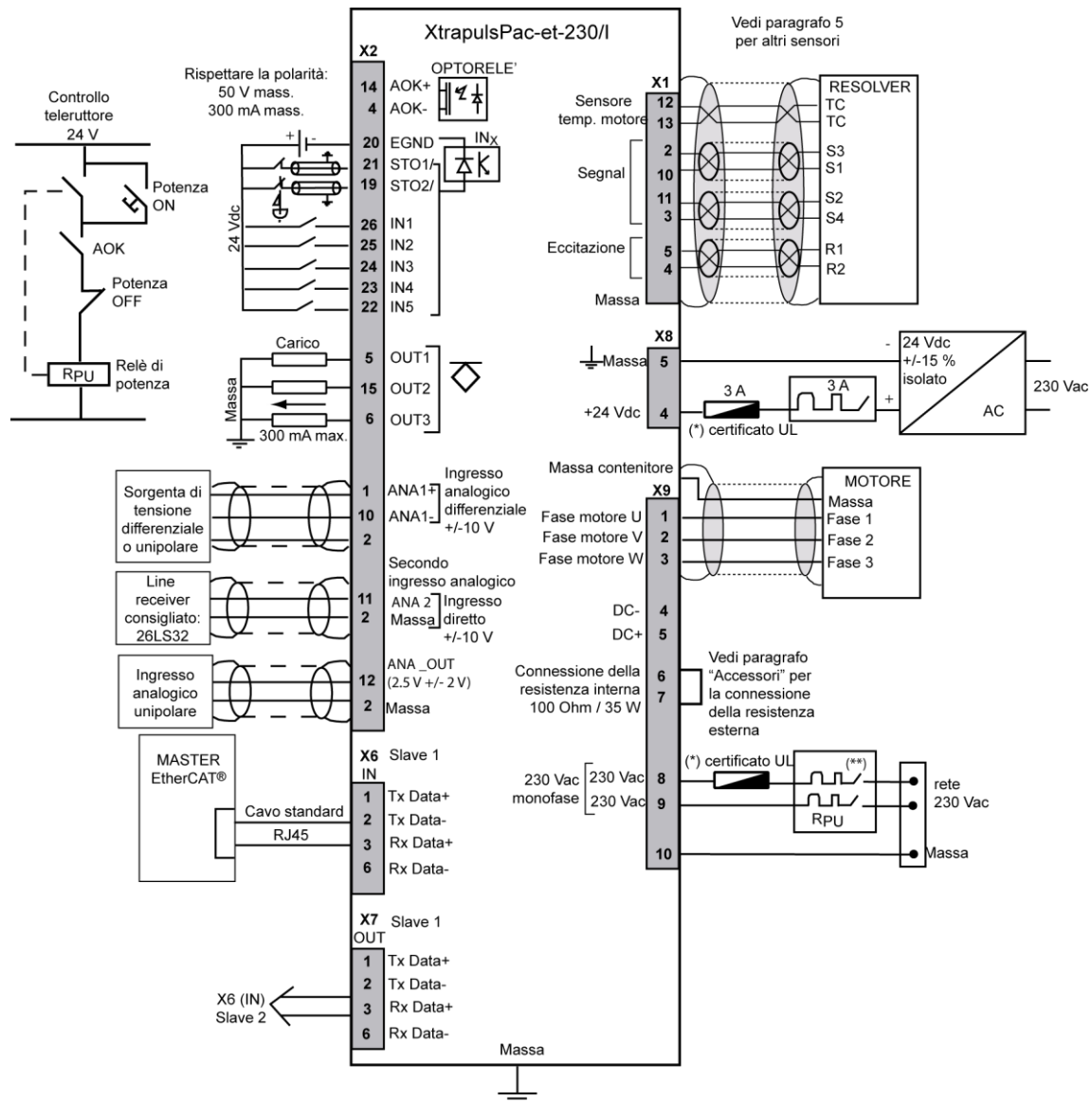
(**) Interruttore di protezione curva D
 $I_{ts} = 10 \times I_n$

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.
 I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione, 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

Versione XtrapulsPac™-et



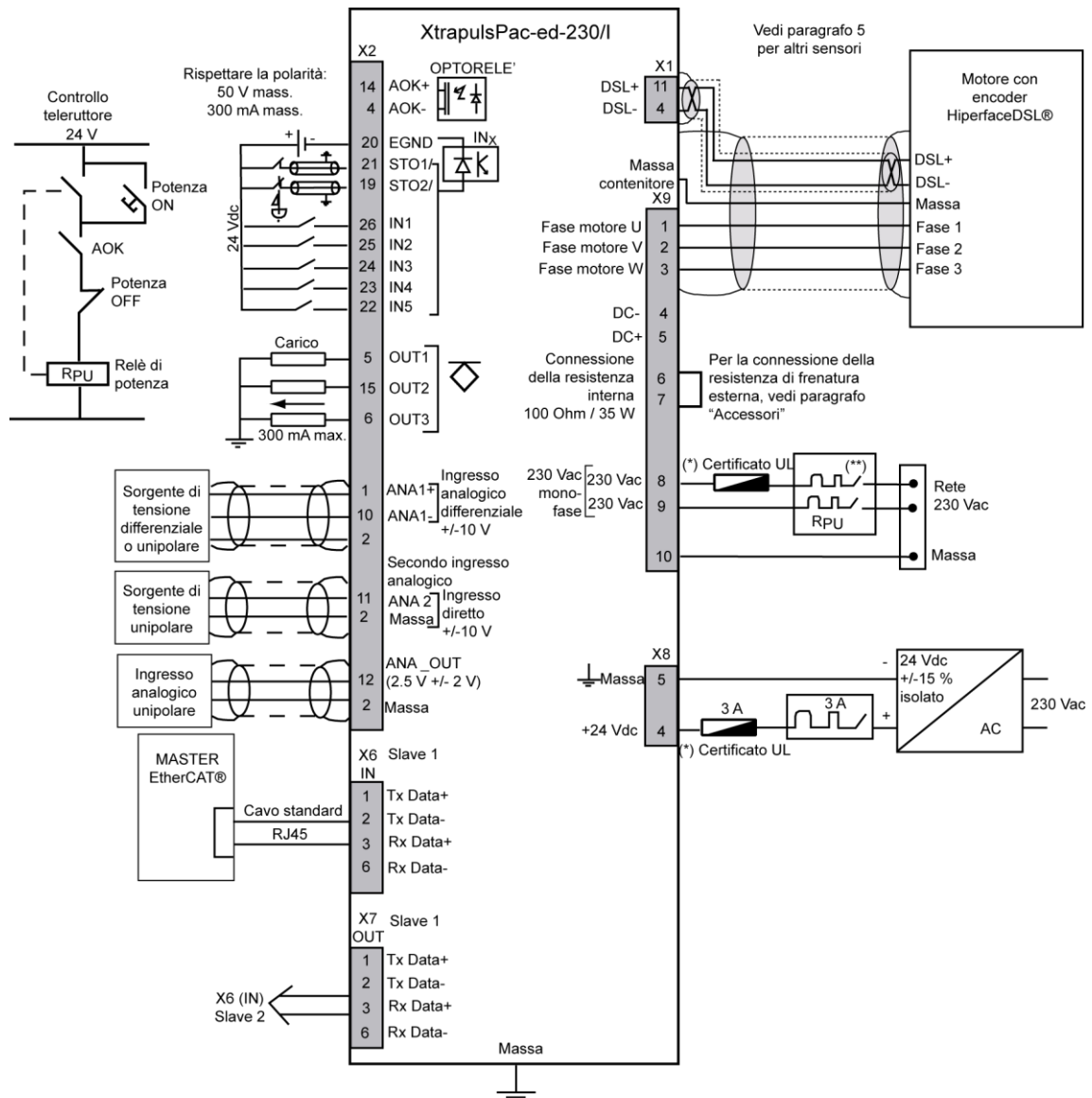
(*) Vedi la tabella fusibili per la conformità UL.

(**) Interruttore di protezione curva D
I1s = 10 x In

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.
I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione, 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

Versione XtrapulsPac™-ed

(*) Vedi la tabella fusibili per la conformità UL.

(**) Interruttore di protezione curva D
 $I_{1s} = 10 \times I_n$

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.

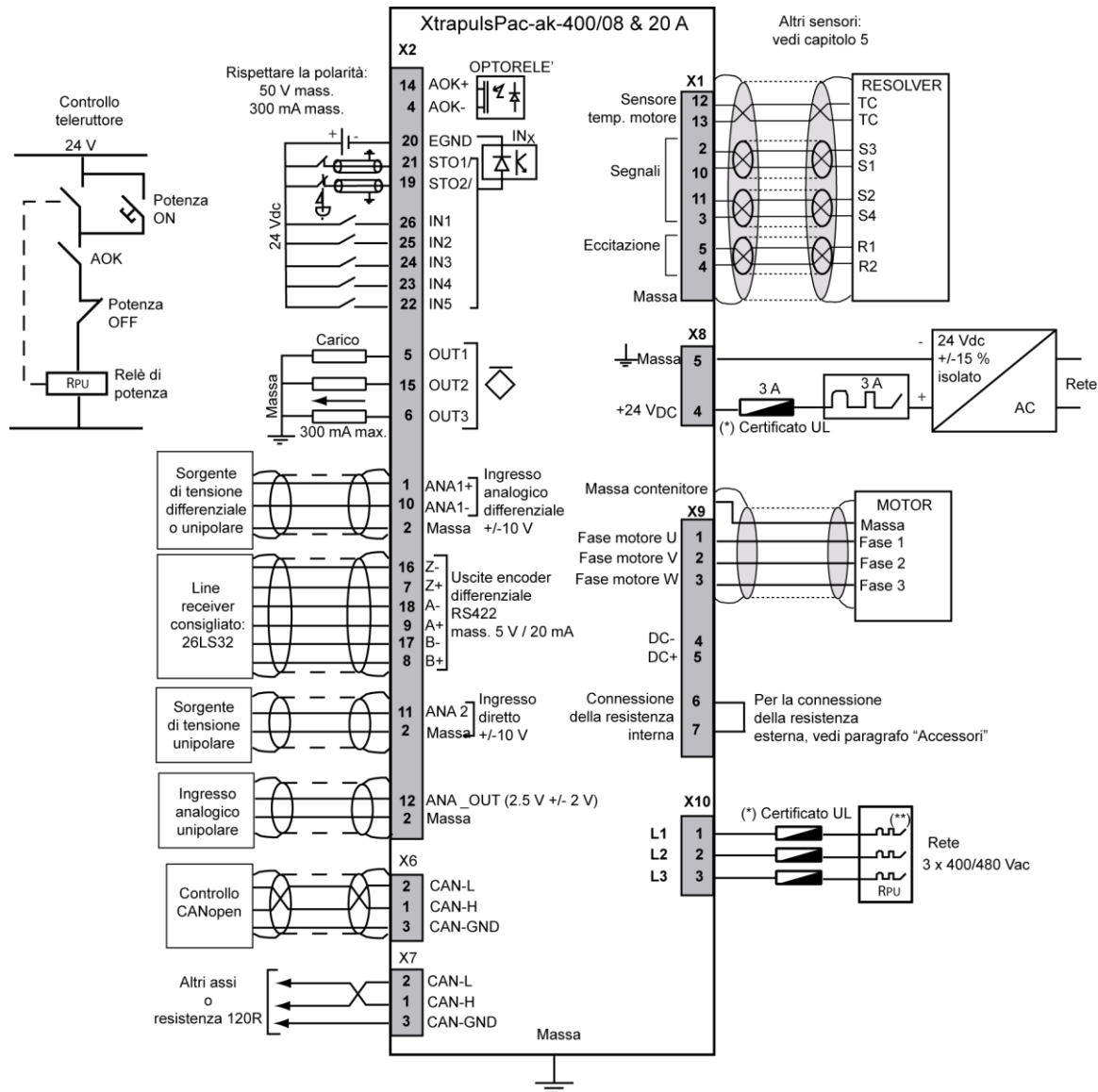
I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione, 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

4.1.2 - XtrapulsPac™ 400 V / 08 A e 20 A

Versione XtrapulsPac™-ak



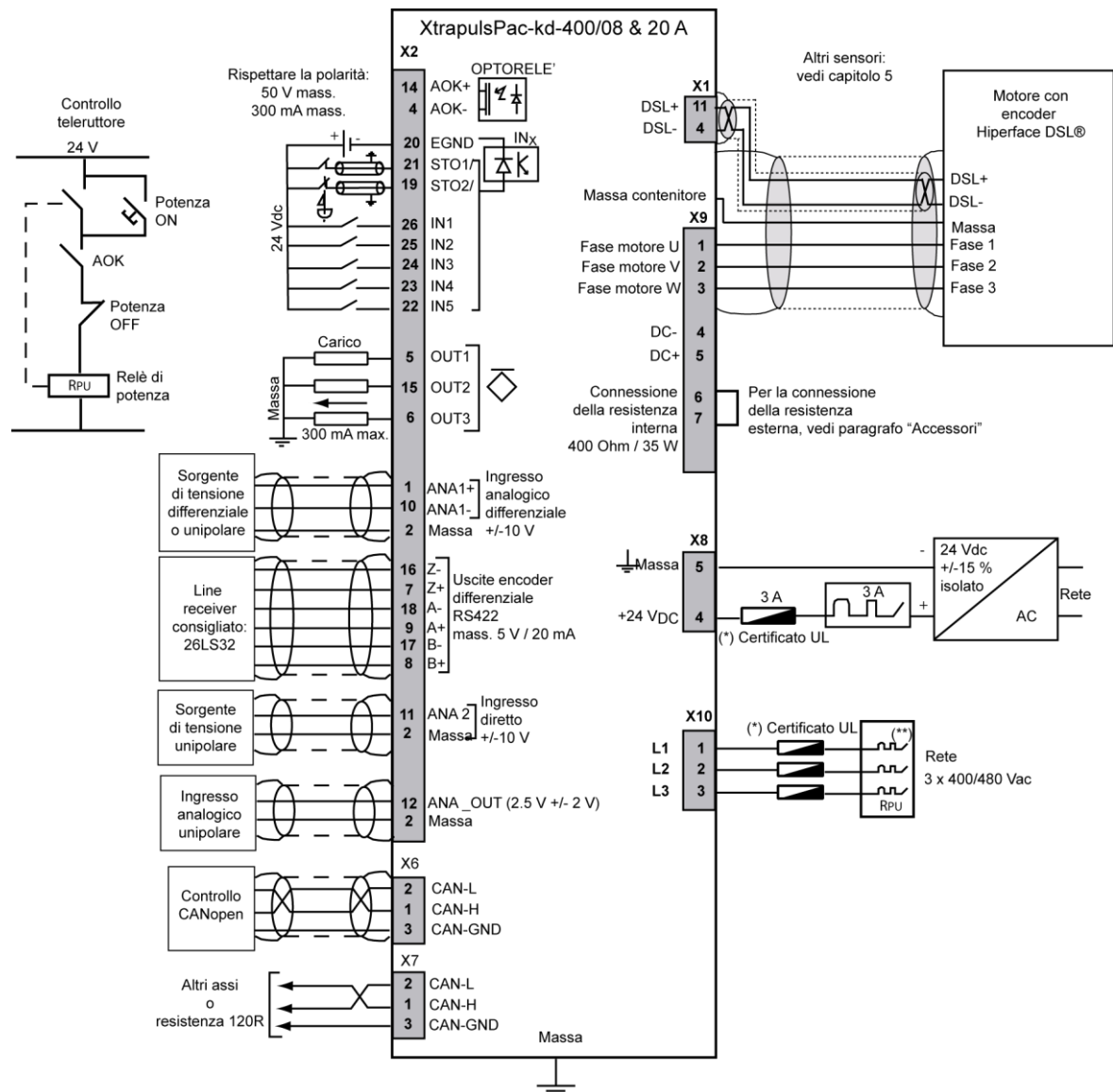
(*) Vedi la tabella fusibili per la conformità UL..

(**) Interruttore di protezione curva D
 $I_{1s} = 10 \times I_n$

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.
 I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

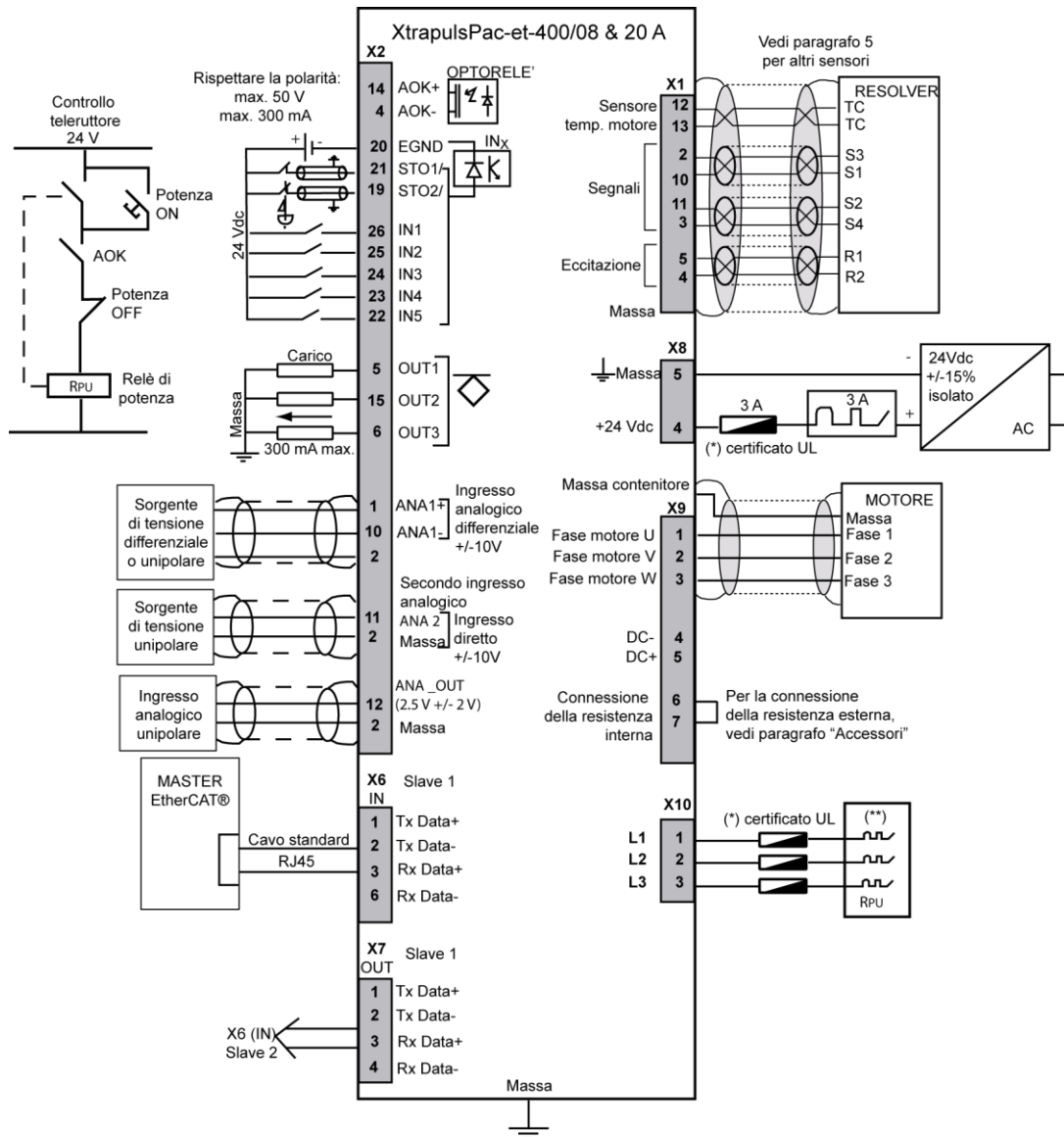
Versione XtrapulsPac™-kd

(*) Vedi la tabella fusibili per la conformità UL..

(**) Interruttore di protezione curva D
 $I_{ts} = 10 \times I_n$ Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.
I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.**ATTENZIONE**

La protezione dei circuiti di alimentazione 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

Versione XtrapulsPac™-et



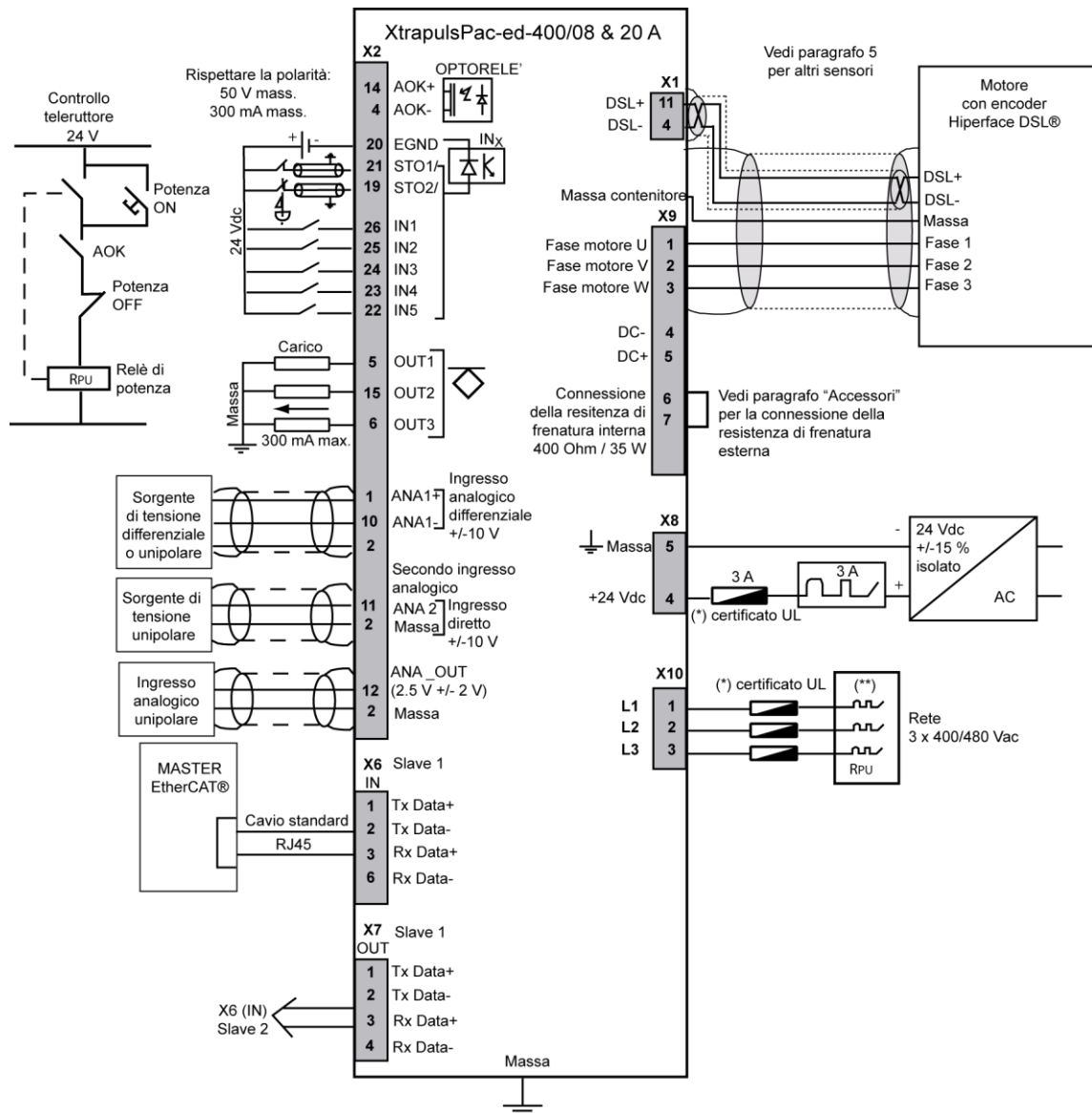
(*) Vedi la tabella fusibili per la conformità UL.

(**) Interruttore di protezione curva D
 $I_{1s} = 10 \times I_n$

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.
 I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

Versione XtrapulsPac™-ed

(*) Vedi la tabelli fusibili per la conformità UL.

(**) Interruttore di protezione curva D
 $I_{1s} = 10 \times I_n$

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.

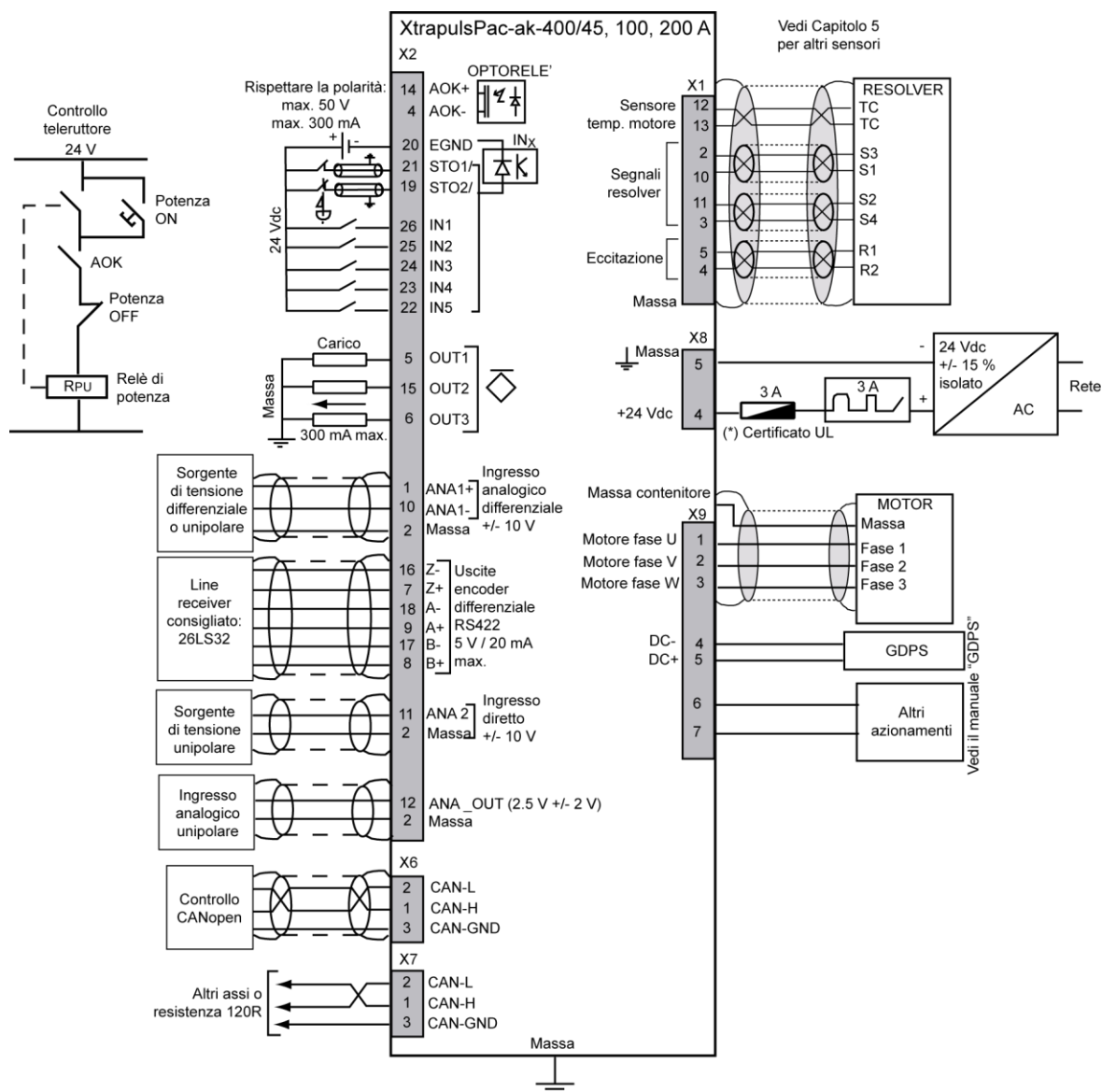
I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione, 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

4.1.3 - XtrapulsPac™ 400 V / 45 A, 100 A e 200 A

Versione XtrapulsPac™-ak



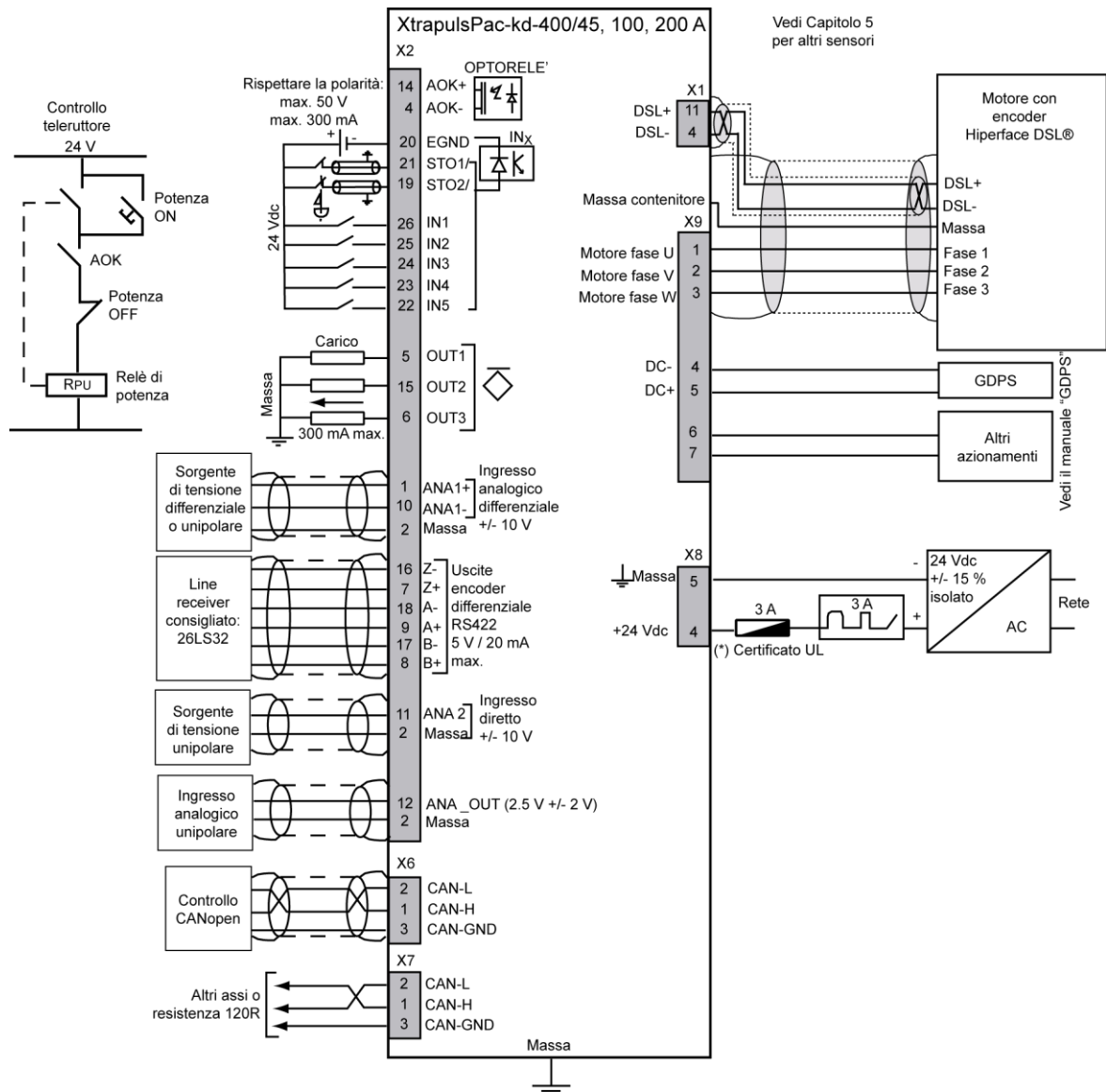
(*) Vedi la tabella fusibili UL per la conformità UL.

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.
I valri delle coppie di serraggio sono conformi aquanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione, 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

Versione XtrapulsPac™-kd



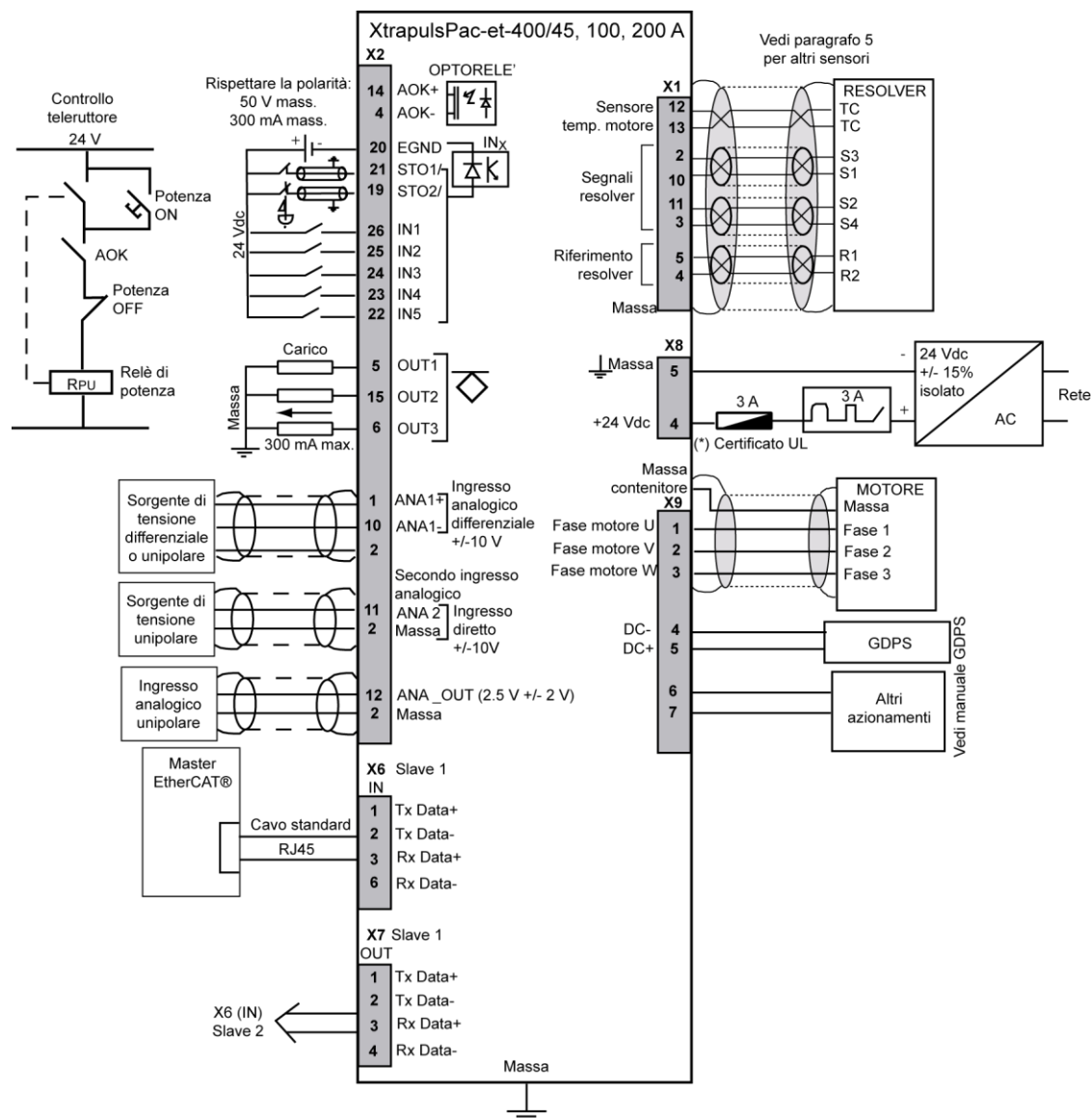
(*) Vedi la tabella fusibili UL per la conformità UL.

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.
I valri delle coppie di serraggio sono conformi aquanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

Versione XtrapulsPac™-et



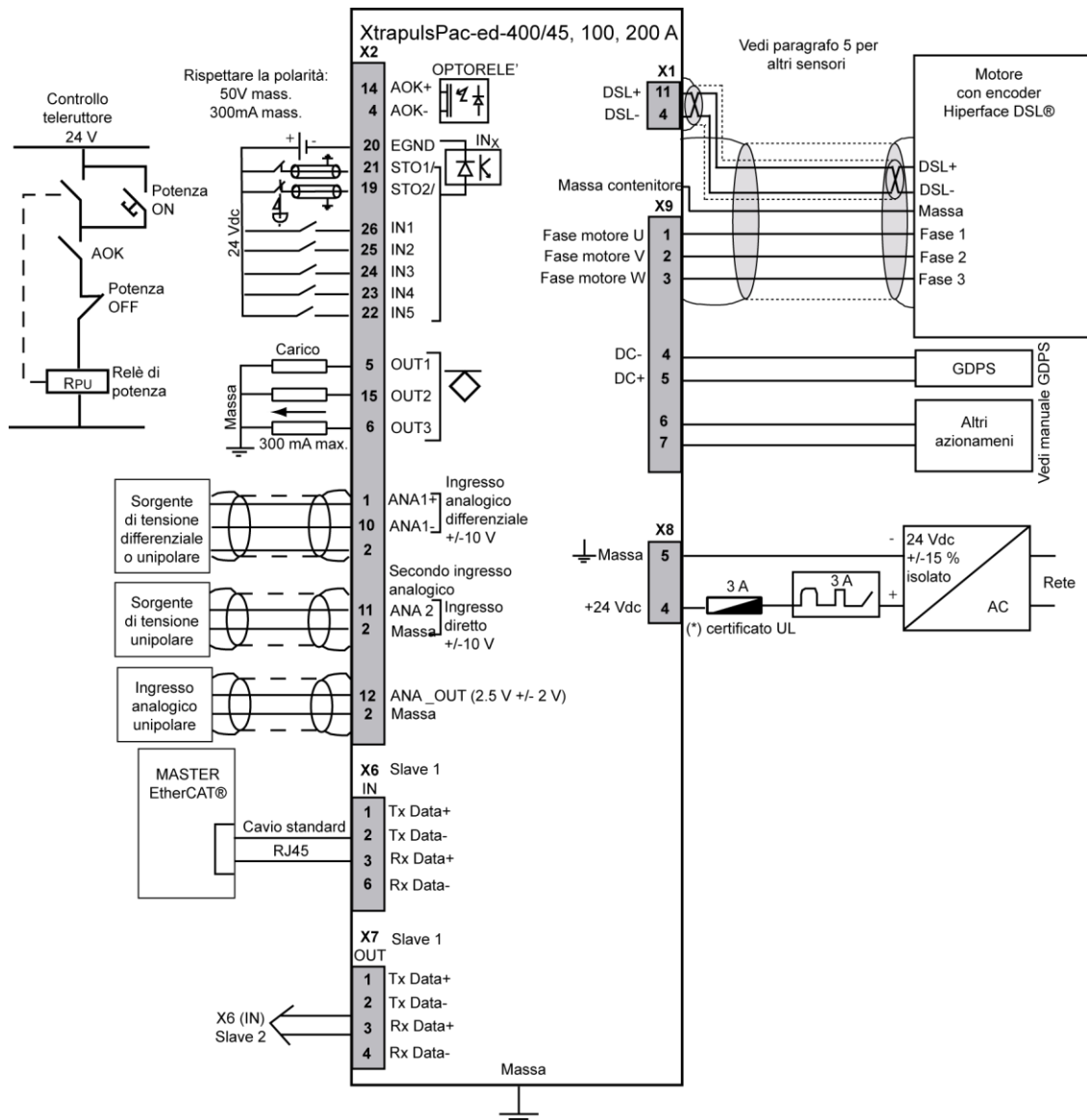
(*) Vedi la tabella fusibili per la conformità UL.

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.

I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione, 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

Versione XtrapulsPac™-ed

(*) Vedi la tabelli fusibili per la conformità UL.

Usare solo conduttori di rame per i collegamenti.

I valori delle coppie di serraggio sono conformi a quanto indicato nelle specifiche delle morsettiere.

ATTENZIONE

La protezione dei circuiti di alimentazione, 24 V e di potenza, è a cura dell'utilizzatore.

4.1.4 - Requisiti delle norme UL

La certificazione "UL listing" richiede le condizioni seguenti:

4.1.4.1 - Alimentazione 24 V

E' compito dell'utilizzatore finale fornire una alimentazione 24 Vdc +/-15% isolata (per esempio con un trasformatore d'isolamento) l'alimentazione ausiliaria, va protetta con fusibile 3 A UL.

4.1.4.2 - Fusibili UL

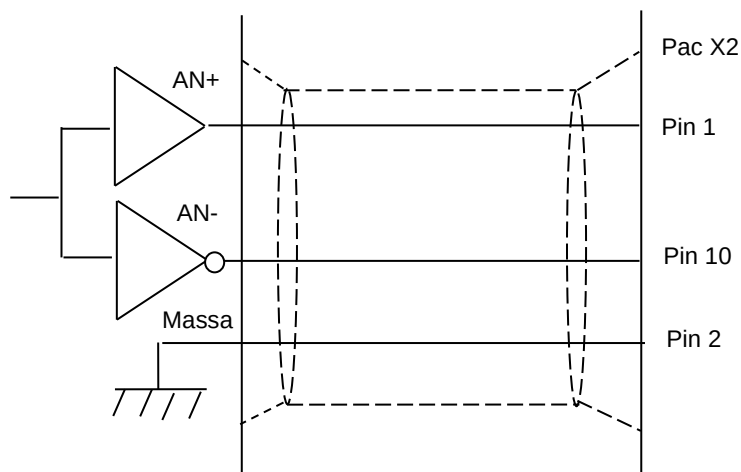
Il modello di fusibile raccomandato è del tipo "protezione semiconduttori". La massima corrente di corto circuito sulla rete non deve oltrepassare 5000 Aeff, se la protezione è realizzata da un fusibile UL di tipo A60Q.

Sugli azionamenti **XtrapulsPac™**, il calibro dei fusibili deve essere il seguente:

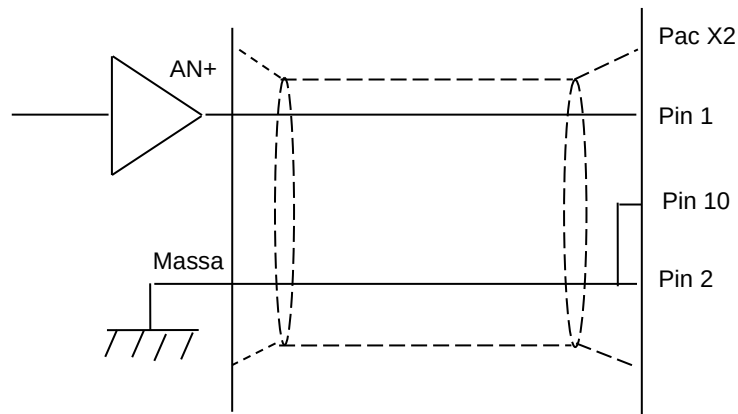
XtrapulsPac™-ak	Rated input current	FERRAZ Type A60Q
230 V / 05 A	4.3 A	A60Q10-2
230 V / 11 A	9.5 A	A60Q15-2
230 V / 17 A	14.7 A	A60Q20-2
400 V / 08 A	3,8 A	A60Q10-2
400 V / 20 A	9,4 A	A60Q15-2
400 V / 45 A	Vedi manuale XtrapulsGDPS	Vedi manuale XtrapulsGDPS
400 V / 100 A	Vedi manuale XtrapulsGDPS	Vedi manuale XtrapulsGDPS

4.2 - CONNESSIONE INGRESSI ANALOGICI

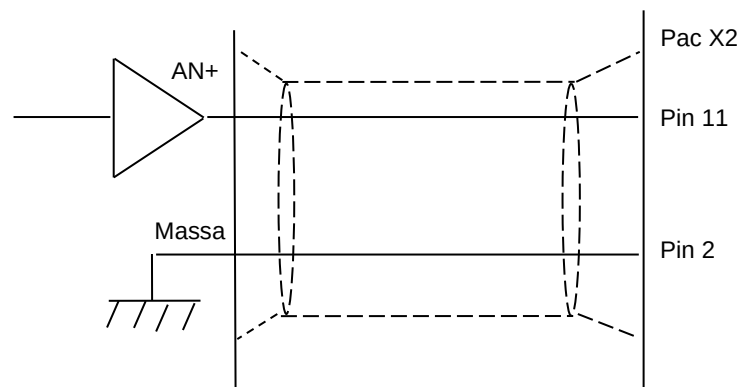
4.2.1 - Connessione ingresso ANA1 con una sorgente di segnale analogico differenziale



4.2.2 - Connessione ingresso ANA1 con una sorgente di segnale analogico non differenziale

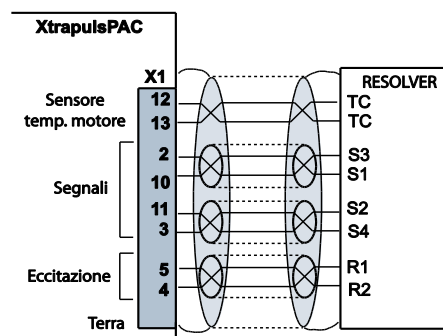


4.2.3 - Connessione ingresso ANA2

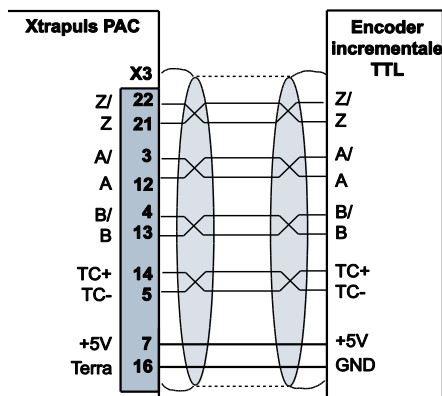


4.3 - CONNESSIONE A VARI TIPI DI SENSORI

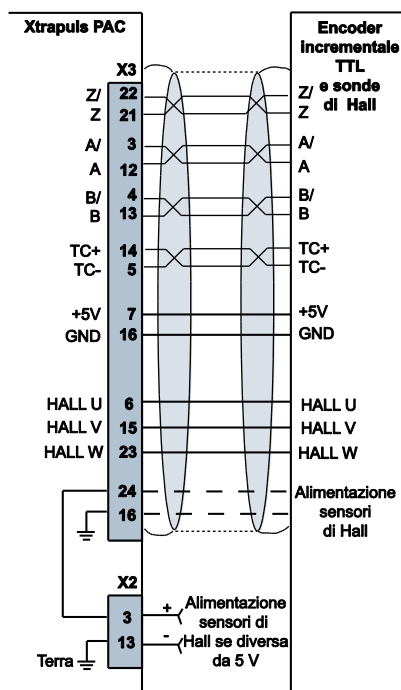
4.3.1 - Connessione resolver: X1 - Sub D 15 pin connettore femmina



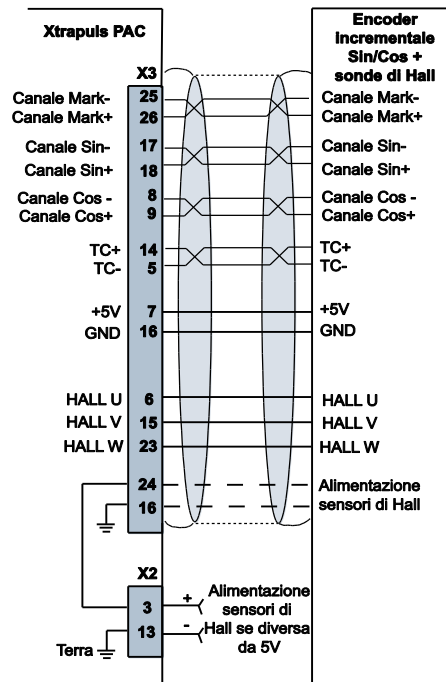
4.3.2 - Connessione encoder incrementale TTL: X3 - 26 pin connettore femmina HD



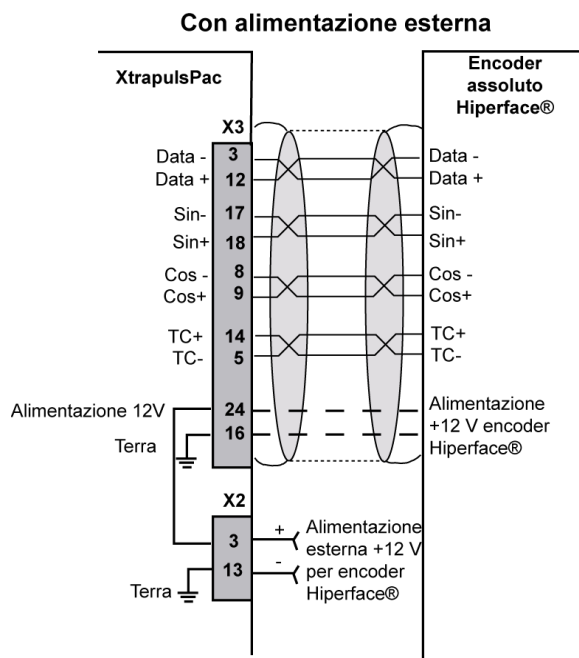
4.3.3 - Connessione encoder incrementale TTL e con sensori di Hall: X3 – 26 pin connettore femmina HD



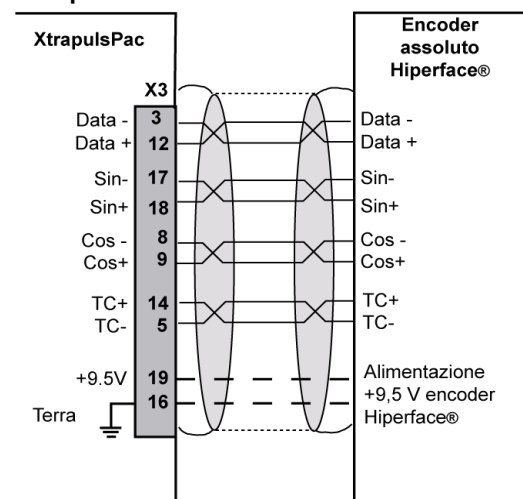
4.3.4 - Connessione encoder incrementale Sin/Cos con sensori di Hall: X3- 26 pin connettore femmina HD



4.3.5 - Connessione encoder assoluto Hiperface®: X3 – 26 pin connettore femmina HD

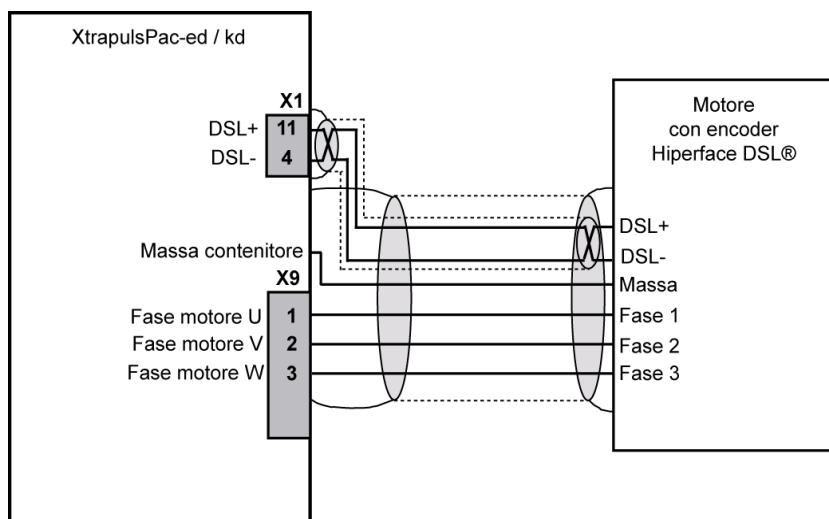


Con alimentazione interna disponibile solo a partire dal numero di serie 1104098



4.3.6 - Connessione encoder assoluto Hiperface DSL®: X1 - Sub D 15 pins connettore femmina

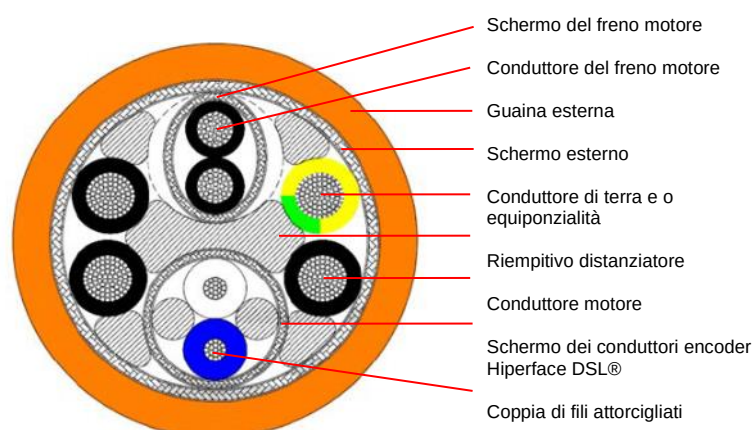
I due conduttori per la comunicazione Hiperface DSL® sono integrati nel cavo motore:



Specifiche del cavo Hiperface DSL®:

Parametri	Minimo	Tipico	Massimo.	Unità
Lunghezza			25	m
Impedenza @ 10 MHz	100	110	120	Ω
Resistenza ohmica del loop			0.1	Ω/m
Rapporto velocità	0.66			c
Ritardo di propagazione		5		ns/m
Frequenza di taglio	25			MHz
Massima corrente per conduttore	0.2			A
Temperatura operativa	-40		125	°C

Sezione del cavo integrato (composizione suggerita):

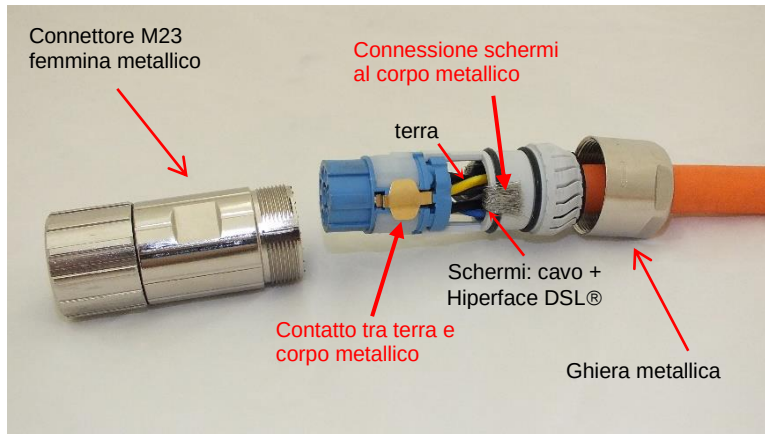


Una buona schermatura, ed una appropriata messa a terra, hanno un impatto significativo sulle prestazioni della connessione DSL, e sono da considerarsi fattori chiave.

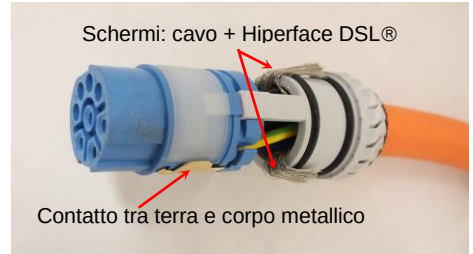
Nel cavo, i conduttori motore devono essere collocati simmetricamente rispetto ai conduttori di segnale Hiperface DSL®.

I conduttori di segnale Hiperface DSL®, devono essere attorcigliati e devono avere uno schermo ininterrotto su tutta la loro lunghezza, collegato al connettore X1 dell'azionamento.

Esempio di assemblaggio connettore lato motore

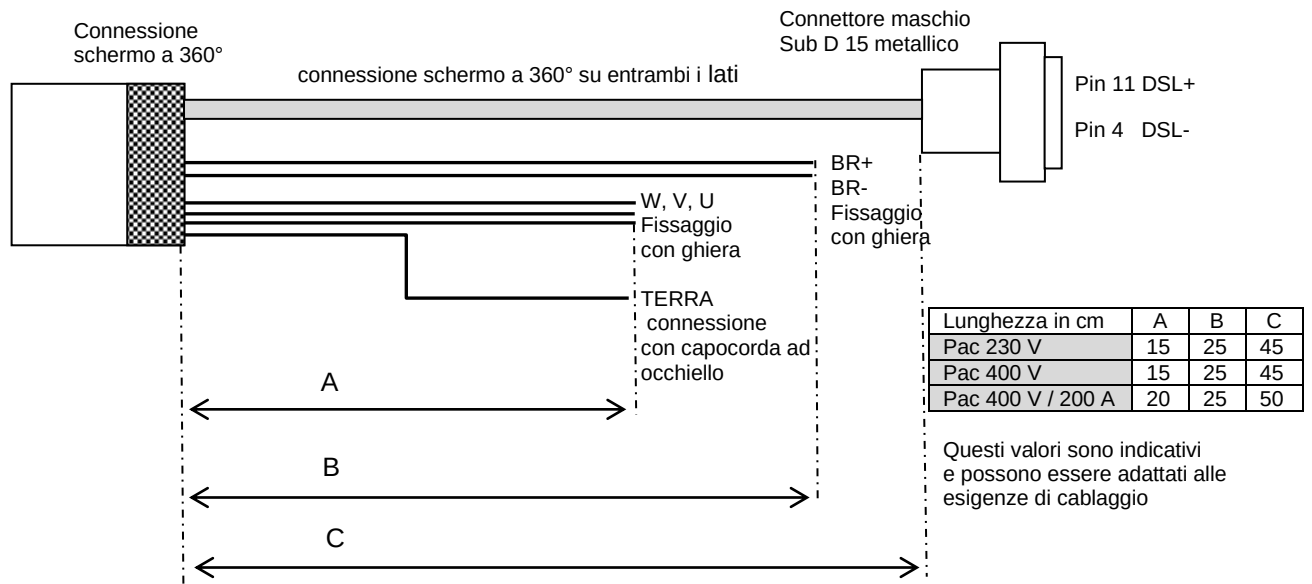


Dettagli interni del connettore

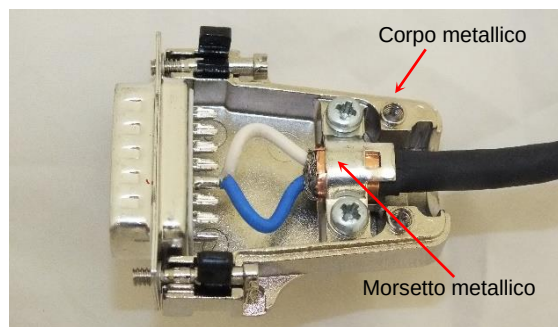
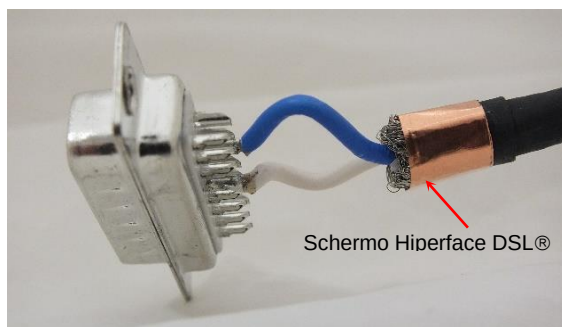


Lo schermo del cavo e lo schermo Hiperface DSL® devono essere connessi al corpo metallico del connettore a 360°. La connessione del cavo PE (terra) al corpo metallico del connettore è obbligatoria.

Esempio di connessione lato azionamento

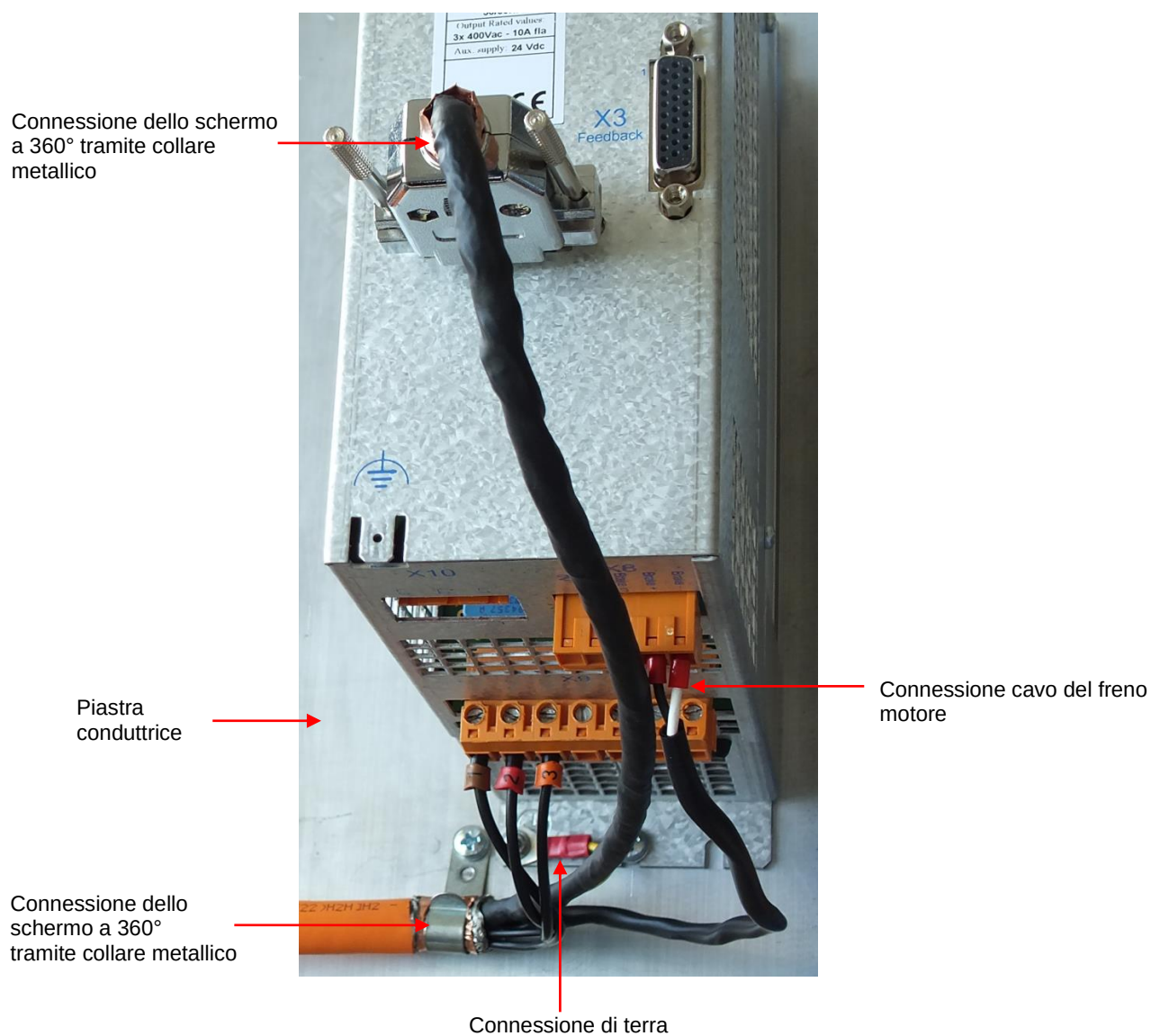


Assemblaggio dei connettori Sub D 15

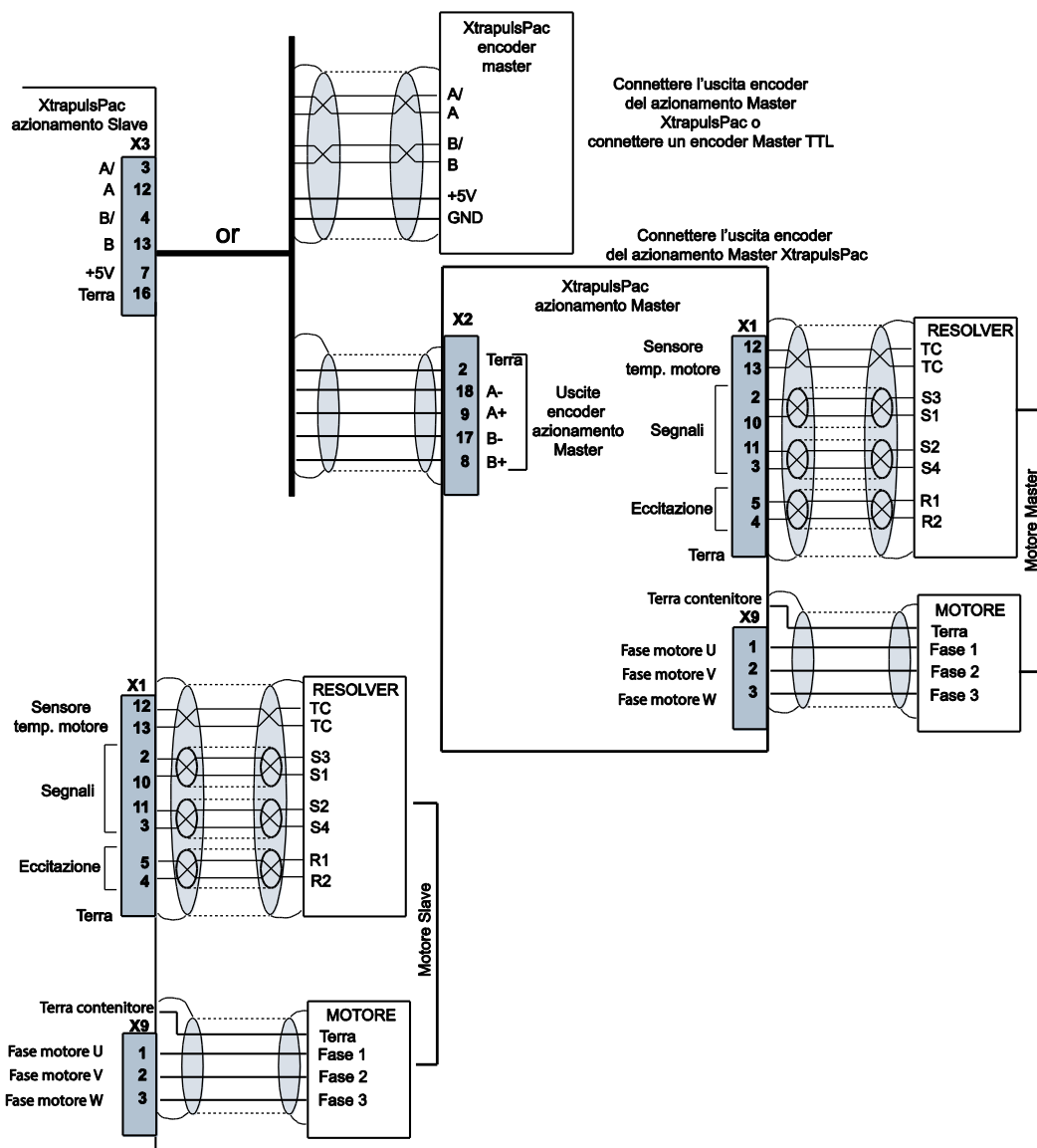


E' obbligatorio usare connettori Sub D 15 in metallo o in plastica metallizzata.
E' obbligatoria la connessione a 360° dello schermo Hiperface DSL® .

Esempio di connessione con cavo ibrido:



4.3.7 - Configurazione XtrapulsPac™ per la funzione asse elettrico (Software Gearing)



Per le applicazioni "asse elettrico" di tipo master-slave, l'azionamento controlla la posizione dell' asse "slave" in rapporto al riferimento fornito dall'asse "master".

Il riferimento di posizione proveniente dall'asse "master" può essere:

- un encoder,
- oppure l'uscita encoder simulato di un azionamento.

4.4 - CONNESSIONE ACCESSORI

SISTEMA DI DISSIPAZIONE DELL'ENERGIA DI PRENATURA SU RESISTENZA

Tutti gli azionamenti XtrapulsPac™ sono equipaggiati di un sistema di smaltimento d'energia in caso di frenatura del motore con valori elevati di inerzia e velocità, l'energia meccanica di frenatura è inviata all'azionamento. Tale energia è dissipata in una resistenza chiamata « Resistenza di frenatura ».

Un segnale elettronico della potenza dissipata permette di evitare di sovraccaricare la resistenza, Se l'energia restituita all'azionamento è troppo elevata, la tensione del DC bus si eleverà fino all'attivazione dell'allarme "OVERVOLTAGE".

4.4.1 - Connessione della resistenza di frenatura interna



XtrapulsPac™ 230 V



XtrapulsPac™ 400 V / 08 e 20 A

L'azionamento XtrapulsPac™ è equipaggiato con una resistenza di frenatura interna di 35 W. Per collegarla, è sufficiente un ponte tra i pin 6 e 7 del connettore X9.

Se la potenza nominale della resistenza necessaria per l'applicazione è superiore a 35 W o se la potenza di picco è superiore a 1500 W, bisogna montare una resistenza esterna (vedi manuale "Braking resistors", paragrafo 2.1).

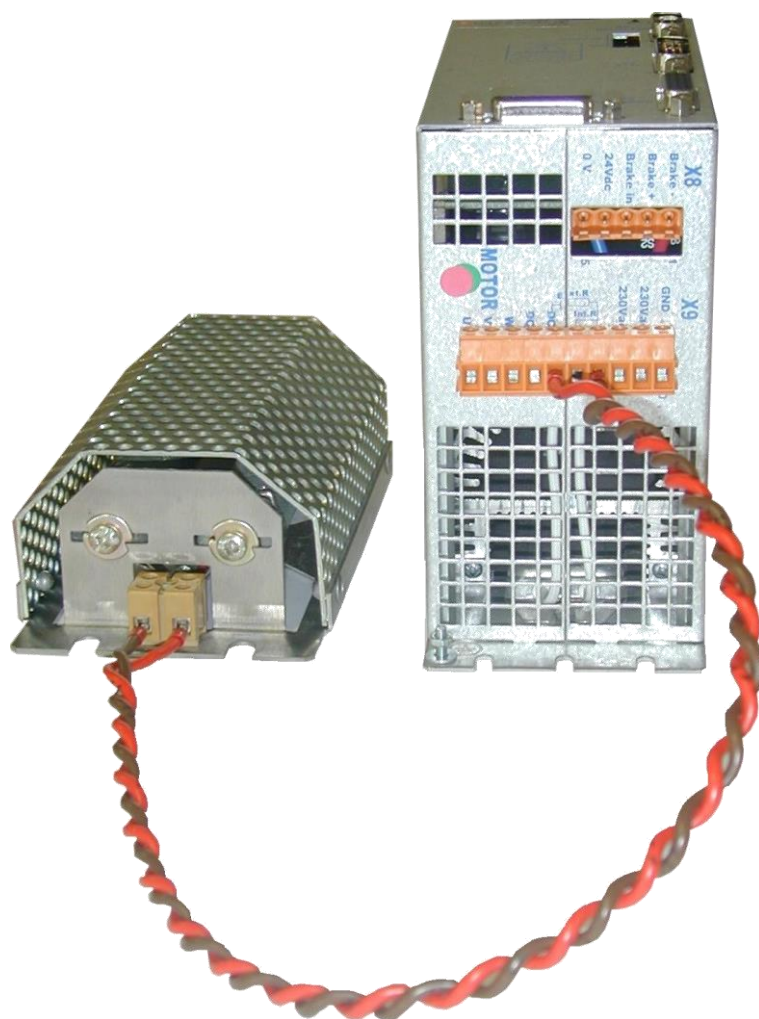
4.4.2 - Connessione della resistenza di frenatura esterna



La resistenza di frenatura deve **OBBLIGATORIAMENTE** essere montata lontano da parti infiammabili e sensibili al calore (plastica, guaine dei cavi, ecc.).

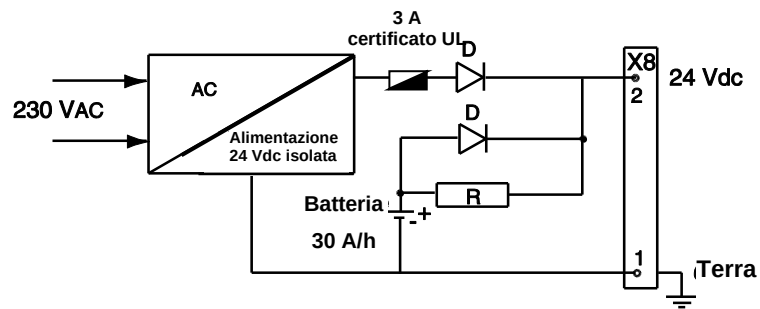
Al fine di evitare problemi di corretto funzionamento o di compatibilità elettromagnetica, è bene osservare alcune precauzioni:

- Evacuare il calore,
- Utilizzare cavi schermati o, almeno attorcigliati,
- I cavi devono sopportare tensioni e temperature elevate (tipo raccomandato: UL1015, AWG 14),
- I cavi devono essere più corti possibile.



La resistenza di frenatura esterna deve essere collegata tra i terminali 5 e 7 di X9. Questo comporta la necessità di inibire la resistenza di frenatura interna (eliminazione del ponte di collegamento tra i terminali 6 e 7 di X9).

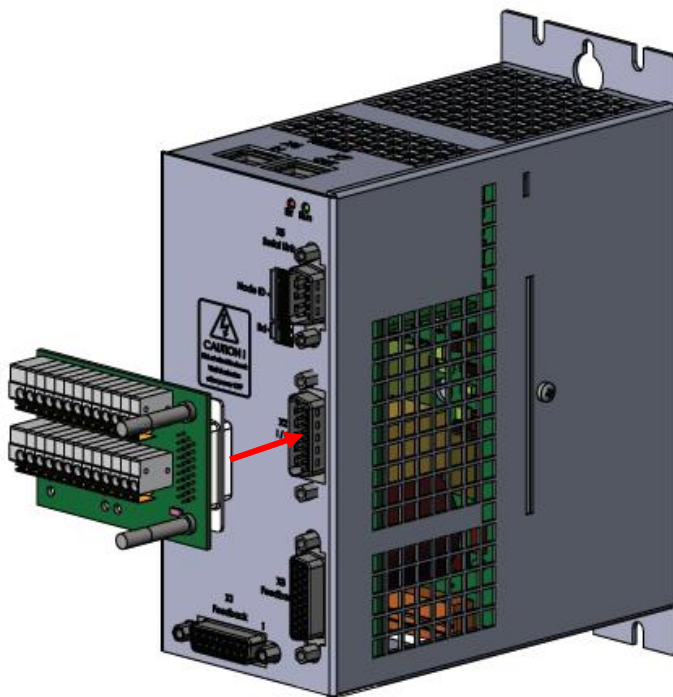
4.4.3 - Connessione di una batteria di salvaguardia dei parametri (backup)



L'assorbimento dell'alimentazione ausiliaria XtrapulsPac™ è di 400 mA sotto 24 Vdc. Di conseguenza, una batteria da 24 V e 30 A/h può mantenere l'azionamento sotto tensione durante un lungo week-end di 3 giorni. Questa prerogativa è interessante per salvaguardare l'inizializzazione della macchina e la posizione dell'asse in caso di movimento di quest'ultimo in condizioni di assenza di tensione di rete.

4.4.4 - Connessione dell'accessorio "IO-Pac adapter"

L'**IO-Pac adapter** permette il collegamento diretto di ingressi/uscite su un connettore evitando la saldatura o la crimpatura dei fili su connettore Sub-D.



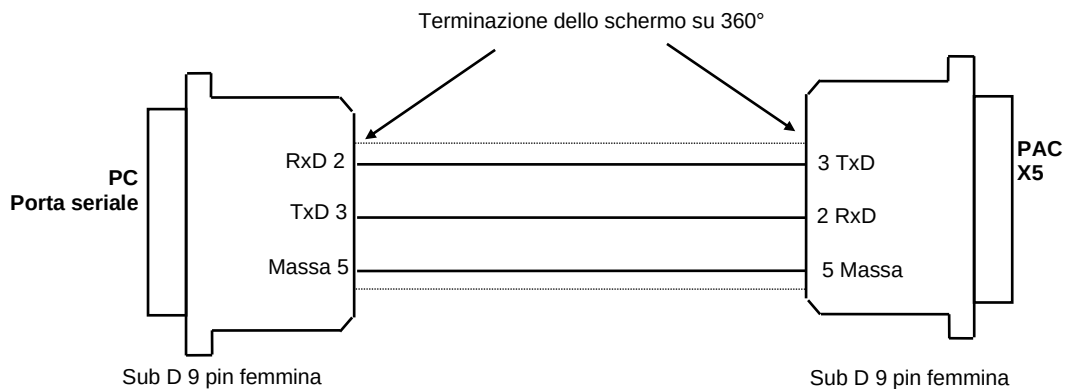
Il collegamento dei fili sui connettori X2-A e X2-B richiede che l'**IO-Pac adapter** venga disconnesso dal drive XtrapulsPac™.

Tabella connessioni:

X2-A X2-B PIN	FUNZIONE	I/U	DESCRIZIONE
X2-A : 1	ANA1+	I	Vedere la descrizione del connettore nel capitolo 3 - Ingressi/Uscite
X2-A : 10	ANA1-	I	
X2-A : 2	GND		
X2-A : 11	ANA2	I	
X2-A : 4	AOK-	U	
X2-B : 14	AOK+	U	
X2-A : 13	GND		
X2-A : 3	Alimentazione esterna max. 24 Vdc. / 300 mA	I	
X2-A : 5	OUT1	U	
X2-B : 15	OUT2	U	
X2-A : 6	OUT3	U	
X2-B : 16	Uscita encoder differenziale Z-	U	
X2-A : 7	Uscita encoder differenziale Z+	U	
X2-B : 17	Uscita encoder differenziale B-	U	
X2-A : 8	Uscita encoder differenziale B+	U	
X2-B : 18	Uscita encoder differenziale A-	U	
X2-A : 9	Uscita encoder differenziale A+	U	
X2-B : 19	STO2/	I	
X2-B : 20	EGND		
X2-B : 21	STO1/	I	
X2-B : 22	IN5 / PULSE (stepper motor emulation)	I	
X2-B : 23	IN4	I	
X2-B : 24	IN3 / DIR (stepper motor emulation)	I	
X2-B : 25	IN2	I	
X2-B : 26	IN1	I	
X2-A : 12	ANA-OUT	U	

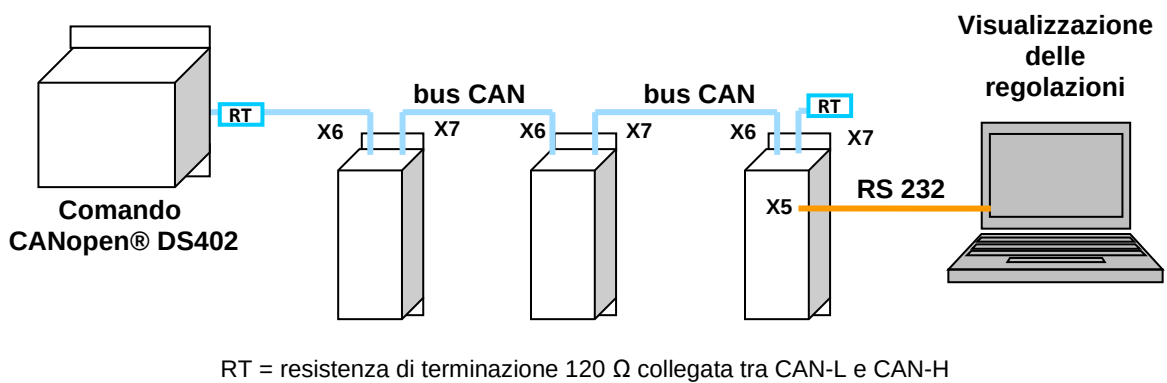
4.5 - COLLEGAMENTO AL SOTWARE "GEM DRIVE STUDIO"

4.5.1 - Collegamento seriale al connettore X5



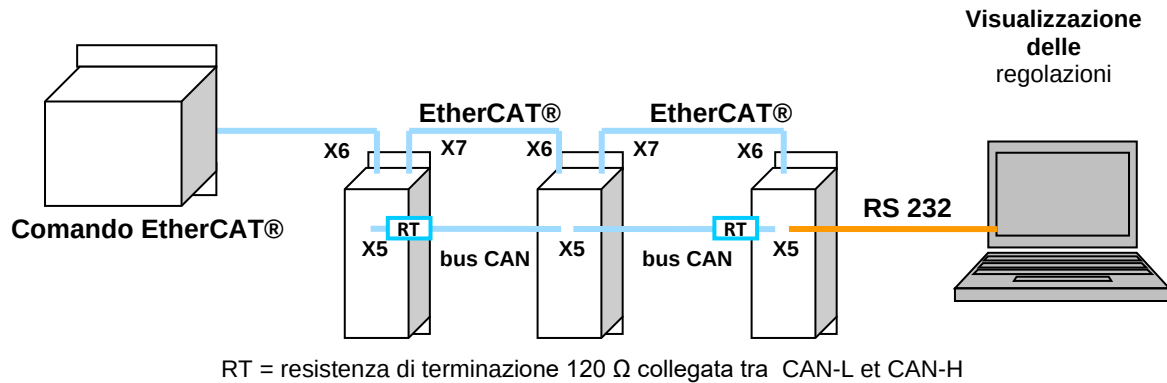
4.5.2 - Collegamento seriale multiasse

4.5.2.1 - XtrapulsPac™-ak in configurazione CANopen®



La gestione di tutti gli assi si effettua con una sola connessione al primo della linea seriale RS232. La comunicazione con gli altri assi avviene via CAN bus

4.5.2.2 - XtrapulsPac™-et in configurazione EtherCAT®



Nella configurazione EtherCAT®, le comunicazioni RS232 e CAN si trovano sul connettore SUB D 9 pin, riferimento X5. La parametrizzazione in multiasse si esegue con le connessioni sopra descritte.

4.6 - ISTRUZIONI DI CABLAGGIO

(in accordo con le norme EN61000.4-2-3-4-5 e EN55011 – vedi schema "Terminazione degli schermi sui connettori", capitolo 4, § 4.5.2).

4.6.1 - Connessione di massa



CORRENTE DI PERDITA VERSO MASSA

I circuiti elettronici di potenza, inclusi nei sistemi di controllo motori generano delle correnti di perdita verso massa superiori a 10 mA. I conduttori di massa che assicurano l'equipotenzialità devono avere una sez. di **almeno** 10 mm² (Cu) o 16 mm² (Al).

Questo prodotto può generare una corrente di perdita che include una componente DC.

Se viene utilizzato un dispositivo di protezione differenziale, dovrebbe essere :

- tipo A per applicazioni monofase
- tipo B per applicazioni trifase.

Il livello di intervento raccomandato è di 300 mA.

Il conduttore di massa del cavo di alimentazione deve essere connesso alla apposita vite contrassegnata dal simbolo di massa, localizzata sul fronte dell'azionamento.
Coppia di serraggio: 0,77 Nm.

Il potenziale di riferimento è assicurato a massa tramite connessioni la cui sezione è almeno 10 mm².

Chassis ed altre parti metalliche aventi bassa impedenza tra le parti metalliche che lo compongono possono essere usati per le connessioni di massa e devono essere connessi a terra.

Le connessioni a terra delle varie parti devono essere indipendenti verso un unico punto di connessione la configurazione a loop è ammessa solo se l'impedenza delle connessioni è inferiore a 0,1 Ω .

4.6.2 - Connessione dello schermo



ATTENZIONE!

Ogni filo o elemento conduttore deve avere **un schermo indipendente**. I diversi conduttori **di un singolo cavo** devono essere **attorcigliati e schermati**.

Uno schermo non ha effetto se non è collegato:

- ad un potenziale di riferimento,
- mediante connessione a 360° su entrambe le estremità. Significa che l'intera circonferenza dello schermo deve essere direttamente in contatto con l'elemento di riferimento senza l'interposizione di altri conduttori.

Cavi dedicati ai segnali e comunque sottoposti a bassa tensione non vanno **mai** accostati alle linee di potenza.

I connettori usati per corrispondere ai requisiti delle normative EN61000 devono essere di metallo o metallizzati per permettere una corretta connessione degli schermi a 360°.

Gli schermi dei cavi motore e freno devono essere connessi a 360°.

La connessione degli schermi deve essere assicurata al potenziale di massa da un collare metallico.

Lo schermo non deve mai essere interrotto o danneggiato per l'intera lunghezza del cavo.

4.6.3 - Esempio di connessioni schermo e massa

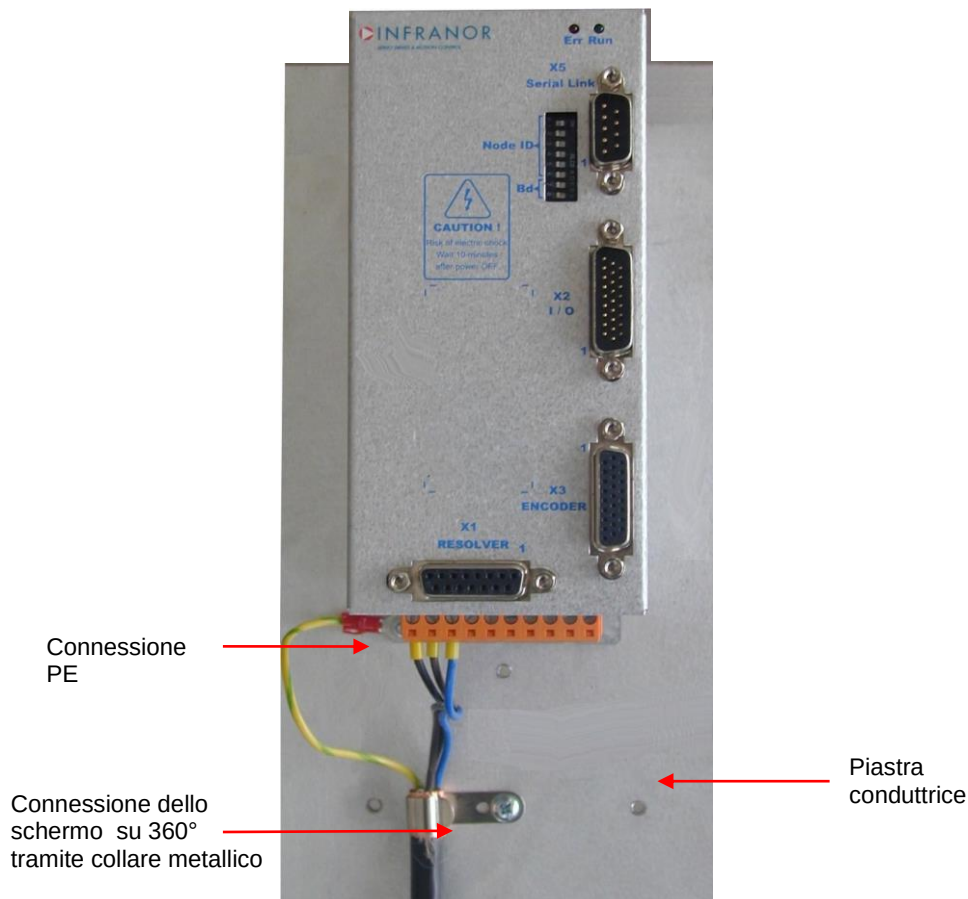
La schermatura dei cavi motore e freno devono essere terminati su 360°.

La terminazione della schermatura dovrà essere realizzata mediante collare metallico collegato al potenziale di terra.

Il filo di terra del cavo motore deve obbligatoriamente essere collegato alla vite di terra indicata dal simbolo di terra alla base della scatola.

Il riferimento di terra deve essere ugualmente collegato a questa vite con una treccia metallica o con un filo giallo-verde di sezione elevata.

Coppia di serraggio della vite di terra: 0,77 Nm.



ATTENZIONE

Lo schermo non deve essere interrotto né danneggiato su tutta la lunghezza del cavo.

Se la terminazione dello schermo su 360° è effettuata per mezzo di un collare, non è necessario collegare un filo supplementare al terminale del connettore di potenza.

4.6.4 - Cavi motore, resolver ed encoder

I motori, i resolver e gli encoder sono a contatto con la terra tramite la carcassa metallica. I cavi devono essere fatti in modo da poter realizzare una terminazione degli schermi a 360°.

Il cavo resolver deve essere attorcigliato e schermato per coppia (sin, cos, ref.).

E' necessario che i cavi motore siano schermati e terminati su 360° alle due estremità.

I cavi encoder A, B, C, D, Z e R devono essere attorcigliati per coppia e schermati. La terminazione dello schermo alle due estremità deve essere fissata da collari metallici. Se lo schermo è realizzato da una striscia a spirale, deve essere raccordato al terminale di terra del connettore vicino all'azionamento, con un filo più corto possibile.

Verificare che la caduta di tensione nei fili di alimentazione del cavo encoder sia compatibile con le specifiche tecniche dell'encoder. Il valore della caduta di tensione per un determinato cavo è calcolato come segue:

$$\Delta U[V] = 40 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{L_c[m] \cdot I[mA]}{S[mm^2]}$$

ΔU : caduta di tensione in volt
 L_c : lunghezza del cavo in metri
 I : corrente assorbita dall'encoder in mA (vedi specifiche tecniche)
 S : sezione in millimetri quadri

Se questa caduta di tensione non è compatibile con le specifiche dell'encoder può essere necessario:

- La scelta di un encoder con un range tensione di lavoro più esteso,
- Oppure se l'encoder è provvisto di fili di misura della alimentazione (signal SENSE), questi possono essere uniti ai fili di alimentazione al fine di ridurre la caduta di tensione alla metà (il signal SENSE non è gestito dall'azionamento).

Esempio

L'applicazione necessita di un encoder lineare Heidenhain alimentato da $5\text{ V} \pm 5\%$ / 300 mA con una lunghezza del cavo di 25 m.

Tensione d'alimentazione: $5\text{ V} \pm 5\%$ $\Rightarrow \Delta U_{\max} = 0,25\text{ V} \Rightarrow$ Sezione minima: $S = 1,2\text{ mm}^2$.

Dato che è difficile utilizzare una sezione così elevata, l'utilizzatore può:

- sia raccordare i fili del (signal SENSE) ai fili di alimentazione, la sezione del filo richiesta è la metà ($0,6\text{ mm}^2$),
- sia utilizzare lo stesso tipo di encoder ma una versione che permette una tensione d'alimentazione da $3,6\text{ V}$ a $5,25\text{ V}$ / 300 mA.
Tensione d'alimentazione minima : $3,6\text{ V} \Rightarrow \Delta U_{\max} = 1,4\text{ V} \Rightarrow$ Sezione minima : $S = 0,21\text{ mm}^2$.

I motori equipaggiati con freno devono avere i cavi del freno schermati per essere conformi CEM.

Lunghezza massima dei cavi: 100 m

Per lunghezze di cavo $> 25\text{ m}$, è raccomandato:

- di utilizzare la massima sezione di cavo ammessa dai connettori,
- di inserire una induttanza di valore compreso tra 1% e 3% del valore di induttanza del motore. Il valore di corrente continuativa e di corrente di picco dell'induttanza devono essere superiori alla corrente continuativa e di picco dell'azionamento o almeno ai valori richiesti dall'applicazione.

L'induttanza deve essere piazzata all'uscita dell'azionamento. L'utilizzazione di un' induttanza rende non più necessario il cavo schermato.

Un filtro sinusoidale, tipo FN510 della SCHAFFNER può essere inserito al posto dell'induttanza.

EFFETTI INDESIDERABILI DOVUTI ALL'IMPIEGO DI CAVI MOTORE $> 25\text{ m}$:

- Riscaldamento del modulo di potenza, del motore e dei cavi.
- Forti sovratensioni sugli avvolgimenti che possono provocare una riduzione della vita del motore.

L'induttanza riduce gli effetti indesiderabili su azionamento e motore ma assume una temperatura che può essere rilevante.

4.6.5 - Cavi per la comunicazione seriale e CAN

Per i cavi della linea seriale e di comunicazione CAN, utilizzare cavi schermati e rispettare le regole per la terminazione dello schermo indicate in precedenza.



ATTENZIONE !

I cavi di controllo (resolver, linea seriale, CAN) ed i cavi di potenza devono essere connessi e disconnessi ad azionamento non alimentato.

Ricorda:

La tensione può essere presente ai terminali dei condensatori per parecchi minuti dopo lo spegnimento. Il contatto con tensioni elevate può essere molto pericoloso per la sicurezza delle persone.

4.7 - PRIMA ACCENSIONE DELL'AZIONAMENTO

4.7.1 - Molto importante

Assicurarsi che le connessioni, in particolare delle alimentazioni 24 Vdc e di potenza siano corrette.

L'alimentazione a 400 Vac di un azionamento 230 Vac provoca la distruzione dello stesso.

Se un ingresso logico è configurato via software come ingresso Enable, dovrà essere disattivato.

Assicurarsi che la eventuale resistenza esterna di frenatura sia di caratteristiche adeguate: es. dp 50/200.

Verificare che le connessioni a terra e la terminazione a 360° degli schermi siano effettuate correttamente.



ATTENZIONE!

Durante le fasi di regolazione della macchina, errori di connessione o di parametrizzazione dell'azionamento possono provocare movimenti pericolosi dell'asse. E' compito dell'utilizzatore prendere le misure che contribuiscano alla riduzione del rischio di movimento incontrollato dell'asse in presenza di operatori nell'area interessata dal movimento.

4.7.2 - Collegamento dell'alimentazione 24 Vdc

Il LED rosso che segnala errore "Err" deve lampeggiare (indicando l'assenza della alimentazione di potenza).

Il relè AOK (pin 4 e 14 di X2) è chiuso. E' allora possibile comandare il teleruttore che applica la potenza (Rpu) secondo lo schema raccomandato al Capitolo 4 - § 1.

Rispettare lo schema di connessione indicato per il connettore X8.

4.7.3 - Collegamento dell'alimentazione di rete

Il LED rosso che segnala errore "Err", deve essere spento.

In presenza di anomalia il LED deve essere acceso.

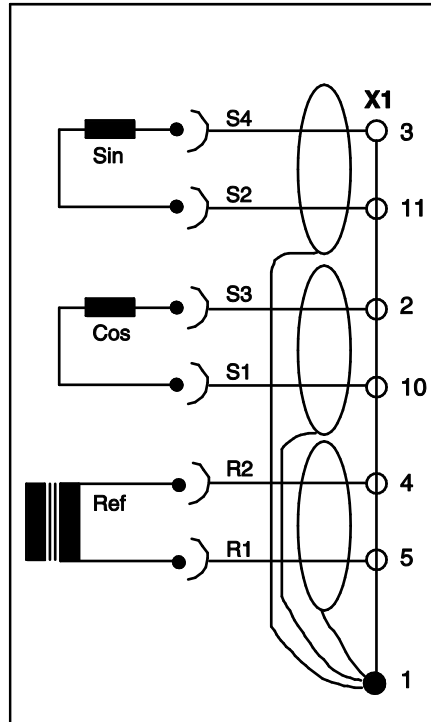
4.7.4 - Procedura di avvio

Per eseguire la procedura di avviamento: riferirsi al manuale "XtrapulsPac™ – User Guide".

Capitolo 5 - Appendice

5.1 - ADATTAMENTO A DIFFERENTI TIPI DI RESOLVER

Schema di cablaggio per la connessione del resolver sul connettore X1:



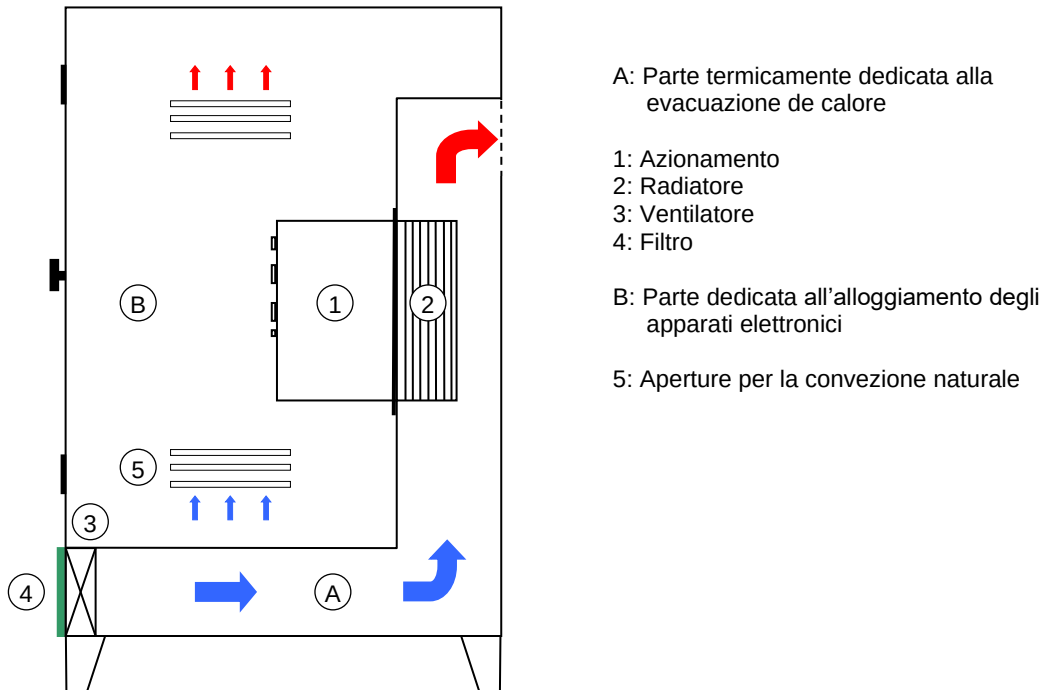
Per i **resolver** con **rapporti di trasformazione** inferiori a 0,3 o superiori a 0,5 l'adattamento è effettuato in fabbrica.

5.2 - ESEMPIO DI STRUTTURA DEL QUADRO

L'azionamento è classificato IP20. Dovrà essere montato in un quadro che lo protegge da polveri conduttive e dalla condensa (grado 2 di inquinamento).

Per beneficiare dei vantaggi di un montaggio attraverso paratia, è consigliato utilizzare un armadio elettrico dotato di due volumi termicamente distinti.

Progetto di armadio raccomandato:



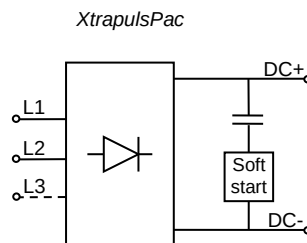
La parte termica "A" dell'armadio è raffreddata mediante ventilazione. L'aria fredda passa attraverso un filtro che deve essere pulito periodicamente.

La parte elettronica "B" dell'armadio è raffreddata per convezione naturale.

5.3 - SISTEMA DI PRECARICA

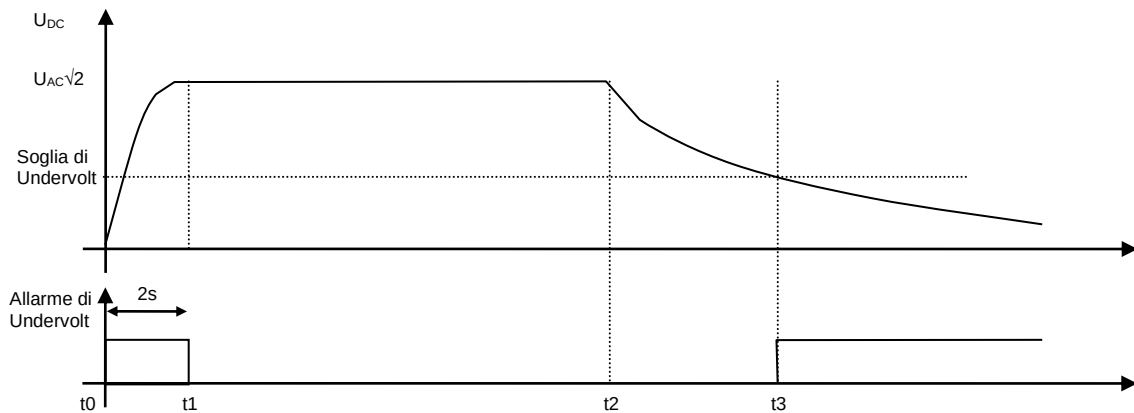
5.3.1 - Introduzione

La presenza di raddrizzatori e di condensatori, comporta la necessità di limitare il picco di corrente all'accensione. L'azionamento XtrapulsPac™ integra un sistema di precarica (soft start) come descritto:



5.3.2 - Raccomandazioni di integrazione

Allo scopo di massimizzare la vita dei componenti dell'azionamento, e salvaguardare i dispositivi elettromeccanici esterni, è necessario procedere all'accensione solo quando il sistema di precarica dà il consenso (segnale di undervoltage indicato sul display).



Dettagli:

- Al punto t_0 , l'accensione, i condensatori si caricano lentamente per l'azione del soft start.
- Dopo 2 s al punto t_1 , il soft start si esclude, la segnalazione di undervoltage si spegne. L'azionamento è pronto per funzionare.
- Il tempo tra t_1 e t_2 rappresenta la condizione operativa dell'azionamento.
- Al punto t_2 lo spegnimento. L'azionamento rimane operativo finché la tensione rimane al di sopra della soglia di undervoltage.
- Il tempo tra i punti t_2 e t_3 dipende dall'applicazione (azionamento acceso/spento, potenza erogata/assorbita dal motore).
- Al punto t_3 , la tensione del DC bus scende al di sotto della soglia di undervoltage, appare la segnalazione di undervoltage, l'azionamento è disabilitato ed il sistema di soft start è attivato per una nuova accensione.

5.4 - DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI FRENATURA

5.4.1 - Introduzione

La funzione I^2t di frenatura definisce il massimo duty cycle ammesso del transistor di frenatura. **Quando si lavora con la resistenza di frenatura interna la potenza continuativa deve essere limitata a 36 W.**

La limitazione può essere introdotta selezionando "Internal braking resistor" nella finestra "Power supply parameters" del Gem Drive Studio.

5.4.2 - Metodo per il calcolo del sistema di frenatura

Per definire correttamente un'applicazione sono necessarie due grandezze:

- Il valore della potenza di picco/
 1. Identifica la potenza di decelerazione
 2. È limitata dalla corrente del transistor di frenatura
- Il valore della potenza efficace (media quadratica)/
 3. Identifica la potenza termica da dissipare.

1. Valutazione della potenza di frenatura

La potenza rigenerata in frenatura deve essere calcolata per ogni singola fase e per ogni motore.

$$P_{LOAD} = \frac{J_{TOTAL} \cdot (n_1^2 - n_2^2)}{180 \cdot t_{DEC}} - \frac{T_{LOAD} \cdot (n_1 + n_2)}{19}$$

$$P_{MOTOR} = P_{LOAD} \cdot \eta_{COUPLING}$$

$$P_{JOULE} = \frac{3}{2} R_{MOTOR} \cdot I_{MOTOR}^2$$

$$P_{ELEC} = P_{MOTOR} - P_{JOULE}$$

dove: P_{LOAD} : Potenza in Watt rigenerata dal carico durante la fase di decelerazione
 J_{TOTAL} : Inerzia totale dell'asse, (inerzia motore + inerzia riflessa dal carico) in kg.m²
 n_1 : Velocità di rotazione all'inizio della fase di decelerazione in rpm
 n_2 : Velocità di rotazione alla fine della fase di decelerazione in rpm
 t_{DEC} : Tempo di decelerazione in s
 T_{LOAD} : Coppia applicata dal carico all'albero motore all'inizio della fase di decelerazione in Nm
 P_{MOTOR} : Potenza rigenerata all'albero motore in W
 $\eta_{COUPLING}$: Rendimento dell'accoppiamento meccanico (riduttore) in assenza di riduttore = 1
 P_{JOULE} : Perdite negli avvolgimenti in W
 R_{MOTOR} : Resistenza degli avvolgimenti misurata tra due fasi del motore in ohm
 I_{MOTOR} : Corrente efficace assorbita dal motore durante la fase di decelerazione in A
 P_{ELEC} : Potenza assorbita dall'azionamento durante la fase di decelerazione in W.

2. Scelta del valore in ohm

$$R_{MIN} \leq R_{BRAKING} < \frac{U_{BRAKING}^2}{2 \cdot \hat{P}_{ELEC}}$$

dove: R_{MIN} : Valore minimo della resistenza di frenatura specificato nel manuale dell'azionamento
 $U_{BRAKING}$: Soglia di intervento del sistema di frenatura in V
 $R_{BRAKING}$: Valore in ohm della resistenza di frenatura
 $\hat{P}_{ELEC}$: Somma delle potenze elettriche di ogni motore valutate nelle rispettive fasi di decelerazione in W.

3. Potenza dissipata

La potenza dissipata deve essere calcolata per un corretto dimensionamento della resistenza di frenatura tenendo conto anche dell'ambiente in cui viene collocata.

$$P_{AVERAGE} = \frac{\sum_{n,p} P_{ELEC}(n,p) \times T_{DEC}(n,p)}{T_{CYCLE}}$$

dove: P_{ELEC} : Potenza gestita dagli assi durante la fase di decelerazione in W

4. Calcolo I²t di frenatura

$$P_{I^2t} = \frac{t_{ON}}{1000} \cdot \frac{U_{BRAKING}^2}{R_{BRAKING}}$$

dove: P_{I^2t} : Massima potenza ammessa dal sistema di protezione I²t in W
 t_{ON} : Tempo di conduzione massimo ammesso dal sistema di protezione I²t in ms
 $U_{BRAKING}$: Soglia di intervento del sistema di frenatura in V
 $R_{BRAKING}$: Valore resistenza di frenatura in ohm.

5. Connessione della resistenza di frenatura



La resistenza di frenatura DEVE essere montata lontano da parti infiammabili o comunque sensibili al calore (plastica, guaina dei cavi, ecc.).

Per evitare problemi di funzionalità e di incompatibilità elettromagnetica, è importante osservare alcune regole:

- il calore deve essere smaltito
- usare cavi schermati o almeno attorcigliati
- i cavi devono essere avere alta rigidità dielettrica e sopportare alte temperature (tipo UL1015, AWG 14)
- I cavi devono essere più corti possibile (max. 1 m)

5.5 - FUNZIONAMENTO A BASSA TENSIONE

L'azionamento XtrapulsPac™ ha la possibilità di funzionare in un range di tensioni molto esteso
Da 24 V DC / 17 V AC a 800 V DC / 480 V AC

Si fa notare che per diverse tensioni di alimentazione cambiano le specifiche secondo la tabella sottoindicata:

		Tensione di alimentazione				
		17 V _{AC} 24 V _{DC}	34 V _{AC} 48 V _{DC}	48 V _{AC} 68 V _{DC}	230 V _{AC} 325 V _{DC}	400 V _{AC} 565 V _{DC}
Induttanza minima	4 kHz	0.15 mH	0.30 mH	0.48 mH	2 mH	4 mH
	8 kHz	0.08 mH	0.15 mH	0.24 mH	1 mH	2 mH
	16 kHz	0.04 mH	0.08 mH	0.12 mH	0.5 mH	1 mH
Valore minimo della resistenza di frenatura		$\text{Valore standard} \times \frac{\text{Tensione di alimentazione reale}}{\text{Tensione di alimentazione standard}}$				
Soglia di tensione minima		17 V _{DC}	20 V _{DC}	30 V _{DC}	100 V _{DC}	210 V _{DC}
Soglia di intervento frenatura		30 V _{DC}	60 V _{DC}	85 V _{DC}	390 V _{DC}	790 V _{DC}
Soglia di tensione massima		35 V _{DC}	70 V _{DC}	100 V _{DC}	430 V _{DC}	910 V _{DC}

IMPORTANTE

L'utilizzo dell'azionamento XtrapulsPac™ a tensione molto bassa comporta la presenza di parecchie limitazioni

- Tensioni sotto i 15 Vdc non possono essere accuratamente gestite.
- La batteria di condensatori è ottimizzata per operare alla tensione di targa dell'apparecchio. L'energia immagazzinata nei condensatori è proporzionale al quadrato della tensione. A tensioni molto basse la capacità di rigenerare energia durante la decelerazione è molto limitata, pertanto può essere necessario aggiungere capacità al DC bus
- L'allarme transistor di frenatura ("braking transistor error") non è attivo:
 - Sotto i 40 Vdc per il XtrapulsPac™ 230 V
 - Sotto gli 80 Vdc per il XtrapulsPac™ 400 V.

5.6 - MANUTENZIONE

5.6.1 - Controlli periodici

La manutenzione periodica deve essere affidata a tecnici addestrati, con buona conoscenza dell'elettronica e dei servosistemi a velocità variabile (EN 60204-1 standard) utilizzando strumentazione appropriate.



Rischio di shock elettrico

Il contatto con le parti elettriche può provocare danni fisici anche dopo lo spegnimento. Attendere almeno 10 minuti dopo lo spegnimento prima di maneggiare l'azionamento (una tensione residua di qualche centinaio di volt può essere presente per alcuni minuti).



Superfici calde

- Evitare ogni contatto con le superfici calde.
- Evitare la presenza parti termosensibili e sostanze infiammabili, vicino alle superfici calde dell'azionamento
- Accertarsi che l'azionamento sia sufficientemente raffreddato prima di maneggiarlo.

Controlli	Azione	Periodicità
Presenza di ammaccature	- Ispezionare il contenitore	Annuale
Anomalia nel raffreddamento	- Controllare il funzionamento del ventilatore e la temperature ambiente	Annuale
Presenza di polvere	- Ispezionare: contenitore, ventilatore e sistema di raffreddamento	Annuale
Corrosione	- Ispezionare alloggiamento e connessioni elettriche	Annuale
Montaggio meccanico	- Verificare il corretto fissaggio dell'azionamento - Verificare il serraggio delle connessioni elettriche	Annuale

5.6.2 - Trattamento dopo un lungo periodo di immagazzinamento



Dopo un lungo periodo di immagazzinamento, la corrente di perdita degli elettrolitici aumenta drammaticamente.

Per evitare il rischio di danni o esplosioni, i condensatori del DC bus devono essere rigenerati.

Quando l'azionamento è stato in magazzino per più di 2 anni, procedere come segue:

1. Con un variatore di tensione applicare il 25% della tensione di rete per 30 min.
2. Applicare successivamente il 50 % per 30 min
3. Applicare successivamente il 75% per 30 min
4. Applicare il 100% della tensione per altri 30 min

Per evitare la procedura sopra indicata, l'azionamento deve essere alimentato alla tensione di rete specificata per un'ora ogni anno.

5.6.3 - Garanzia

L'apertura dell'apparecchio comporta il decadimento della garanzia.

5.7 - CONDIZIONI AMBIENTALI DI IMPIEGO E DI IMMAGAZZINAMENTO

A - CONDIZIONI CLIMATICHE

- | | | | |
|---|---|------------------------------------|--|
| 1 | - | Temperatura aria di raffreddamento | da 0°C a +40°C |
| 2 | - | Temperatura dell'aria ambiente | da +5°C a +40°C
A partire da 40°C, le correnti nominali sono ridotte del 3 %/°C, massimo 50°C. |
| 3 | - | Umidità relativa | Da 5 % a 85 % in assenza di condensazione |
| 4 | - | Polveri e particelle | Aria pulita (grado di inquinamento 2).
Proteggere l'apparecchio da polveri conduttive |
| 5 | - | Tempo di immagazzinamento | < 1 anno: nessuna restrizione
> 1 anno: rigenerare i condensatori di potenza alimentando l'apparecchio con una tensione ≤ 50 % della tensione nominale per 30 minuti. |

B - CONDIZIONI MECCANICHE D'INSTALLAZIONE

L'azionamento deve essere montato su una superficie rigida, in una posizione che non ostacoli il funzionamento corretto dei dispositivi di ventilazione. L'installazione di un apparecchio di climatizzazione può essere previsto al fine di migliorare l'affidabilità (attenzione alla condensa). Condizioni d'installazione diverse devono essere definite in collaborazione con INFRANOR.

Montaggio meccanico

Verticale nel fondo del quadro.

Vibrazioni

Le vibrazioni devono essere contenute entro i limiti definiti nella norma CEI 60721-3-3, classe 3M1, considerata per le installazioni fisse.

Frequenza (Hz)	Ampiezza (mm)	Accelerazione (m/s ²)
$2 \leq f < 9$	0,3	
$9 \leq f < 200$	non applicabile	1

Vibrazioni oltre questi limiti, ed utilizzazione su equipaggio mobile, sono considerate come condizioni di servizio inusuali.

C - AMBIENTI INUSUALI DI UTILIZZAZIONE

L'utilizzazione di convertitori di potenza, di sistemi di comando associati utilizzati al di fuori delle condizioni abituali definite dalla norma CEI 60146-1-1 deve essere considerata come anormale. Condizioni di utilizzo anormali devono essere comunicate dall'acquirente.

Condizioni anormali di servizio come quelle sotto indicate possono esigere una costruzione speciale o richiedere protezioni particolari. Esse devono essere segnalate.

1. Esposizione a gas corrosivi.
2. Esposizione a umidità eccessiva (umidità relativa superiore all' 85 %).
3. Esposizione a un eccesso di impolveramento.
4. Esposizione a polveri abrasive.
5. Esposizione a vapore.
6. Esposizione a vapori d'olio.
7. Esposizione a miscele esplosive di polveri o gas.
8. Esposizione ad aria salina.
9. Esposizione ad urti e vibrazioni anormale.

10. Esposizione ad intemperie ed a gocciolamento d'acqua.
11. Esposizione a condizioni di trasporto ed immagazzinamento non corrette.
12. Esposizione a cambiamenti rapidi ed improvvisi di temperatura.
13. Esiguità di spazio disponibile.
14. Radiazioni nucleari oltre la normalità.
15. Altitudine superiore a 1000 m.
16. Lunghi periodi di inattività.
17. Equipaggiamento collocato all'esterno.

D - INSTALLAZIONE, MESSA IN SERVIZIO

Le disposizioni per l'utilizzo in condizioni normali o inusuali, si applicano in uguale maniera all'installazione, alla messa in servizio ed all'utilizzazione.

E - IMMAGAZZINAMENTO DEGLI APPARECCHI

Al ricevimento, devono essere collocati in ambiente adeguato. Non è prevista la possibilità di trasporto o immagazzinamento all'esterno ed in ambiente non protetto.

Condizioni climatiche

Gli apparecchi devono essere tenuti in ambiente previsto dalle norme CEI 60721-3-1.

- | | | |
|-----|-----------------------------------|------------------|
| 1 - | Temperatura ambiente : classe 1K4 | Da -25°C a +55°C |
| 2 - | Umidità relativa: classe 1K3 | Da 5 % a 95 % |

I moduli ed i pannelli devono essere protetti dalla condensa. Nei limiti del possibile, conviene evitare variazioni repentine di temperatura ed umidità. Se la temperatura del locale di immagazzinamento varia in modo tale che l'apparecchio rischia di essere sottoposto gelo e o condensa, dovrà allora essere protetto da un dispositivo che lo mantenga ad una temperatura leggermente superiore a quella del locale. Se l'apparecchio è stato mantenuto a bassa temperatura per un lungo periodo, conviene lasciarlo imballato finché la temperatura all'interno si presume sia risalita al fine di evitare la condensa. La presenza di umidità in certe parti dei circuiti può compromettere l'isolamento elettrico.

F - PARTICOLARI RISCHI DURANTE L'IMMAGAZZINAMENTO

I seguenti rischi richiedono una attenzione particolare:

1. Acqua: l'apparecchio deve essere protetto dalla pioggia, dalla neve, dalla brina, ecc...
2. Altitudine: è consigliabile che l'apparecchio non sia immagazzinato a più di 3.000 m sopra il livello del mare.
3. Agenti corrosivi : l'apparecchio deve essere protetto da nebbie saline, da emanazioni di gas pericolosi, da liquidi corrosivi, ecc....
4. Durata : le prescrizioni sopra descritte si applicano unicamente a condizioni di trasporto ed immagazzinamento di durata inferiore a sei mesi. Tempi superiori necessitano un trattamento speciale (escursione ridotta della temperatura ambiente come nella classe 1K3).
5. Muffe e roditori : evitare i rischi di esposizione.

G - TRASPORTO

1 – Condizioni climatiche

Il trasporto dell'apparecchio nell'imballaggio standard è possibile nelle condizioni ambientali specificate dalla classe 2K3 della norma CEI 60721-3-2 che prevede:

- a - Temperatura ambiente : da -25°C a +70°C
NOTA: La temperatura ambiente è la temperatura immediatamente attigua all'apparecchio (per esempio l'interno della scatola).
- b - Umidità relativa : 95 % a +40°C
NOTA: Certe combinazioni di temperatura ed umidità possono essere causa della formazione di condensa.

2 – Condizioni climatiche inusuali

Nel caso in cui l'apparecchio venga trasportato a temperature inferiori a -25°, bisogna provvedere al suo riscaldamento ed a sostituire eventuali componenti sensibili alle basse temperature.

3 – Condizioni meccaniche

Il trasporto dell'apparecchio nell'imballaggio standard è possibile nelle condizioni specificate nella norma CEI 60721-3-2 classe 2M1.

Che tratta gli urti e le vibrazioni (vedi tabelle 4 e 5).

TABELLA 4 – Limite delle vibrazioni durante il trasporto

Frequenza (Hz)	Ampiezza (mm)	Accelerazione (m/s ²)
$2 \leq f < 9$	3.5	-
$9 \leq f < 200$	-	10
$200 \leq f < 500$	-	15

TABELLA 5 – Limite di urto per caduta durante il trasporto

Massa (kg)	Altezza di caduta libera (m)
$M < 20$	0.25
$20 \leq M < 100$	0.25
$100 \leq M$	0.10

NOTA: Se sono previsti urti o vibrazioni superiori a questi limiti, sono necessarie condizioni speciali di imballaggio e o di trasporto.



Il Gruppo Infranor

Infranor crea valore aggiunto per i propri clienti fornendo soluzioni personalizzate.

Sulla base di forti sinergie operative, Infranor offre un avanzato know-how di mercato, capacità di recepire le ingegnerizzazioni e un ampio range di prodotti di alta qualità che consentono di guadagnare produttività e quindi vantaggi comparativi per i propri clienti nei loro rispettivi mercati.

Contatto

Infranor nel mondo

Benelux
Cina
Francia
Germania
Italia
Regno Unito
Spagna
Stati Uniti
Svizzera

Altri rappresentazioni:
Austria, Danimarca, India, Israel,
Polonia, Slovenia, Turchia.

Fabbricante: INFRANOR SAS • 29, avenue Jean Moulin • F-65100 LOURDES

