

6 Allacciamento



AVVERTENZA

Gli apparecchi funzionano con tensioni elevate.

Eseguire tutti i lavori di allacciamento in assenza di tensione!

Su questi apparecchi deve lavorare solo personale qualificato, che abbia prima preso confidenza con tutte le avvertenze di sicurezza e le avvertenze di montaggio, installazione, funzionamento e manutenzione contenute nelle istruzioni di servizio.

Per l'inosservanza di queste avvertenze la conseguenza può essere morte, gravi ferite o ingenti danni materiali.

L'allacciamento sbagliato dell'apparecchio può portare al suo danneggiamento o distruzione.

Anche a motore fermo i morsetti di potenza e di comando possono portare tensione.



Dopo la disinserzione i condensatori di protezione possono portare ancora tensione pericolosa. Perciò è consentita l'apertura dell'apparecchio solo dopo un corrispondentemente tempo di attesa.

Nel maneggiare sull'apparecchio aperto si deve fare attenzione alla presenza di parti libere sotto tensione. L'apparecchio deve funzionare solo con le coperture frontali previste in fabbrica.

L'utilizzatore si assume la responsabilità che il motore, l'apparecchio SIMOREG ed altri apparecchi vengano installati ed allacciati secondo le regole tecniche riconosciute nel paese di installazione e le altre prescrizioni regionali valide. Si deve prestare attenzione specialmente al dimensionamento cavi, alla protezione, al sezionamento ed alla protezione per sovracorrente.

Gli apparecchi prodotti contengono parti di macchina rotanti pericolose (ventilatore) e comandano parti meccaniche rotanti (azionamenti). Si può avere morte, ferite gravi o ingenti danni materiali, se non vengono seguite le avvertenze delle relative istruzioni di servizio.

Il funzionamento senza problemi e sicuro degli apparecchi ha come premessa un trasporto corretto, un adeguato magazzinaggio, installazione, montaggio ed un accurato uso e manutenzione.

6.1 Note di installazione per la relizzazione corretta secondo EMC di azionamenti

Nota

Queste avvertenze di installazione non avanzano la pretesa di raccogliere tutti i dettagli o varianti degli apparecchi o di prendere in considerazione ogni caso pensabile di funzionamento o di impiego.

Se si dovesse necessitare di ulteriori informazioni o se sorgessero particolari problemi, che per il proprio campo di impiego non vengano trattati esaurientemente, ci si rivolga alla filiale Siemens locale.

Il contenuto di queste avvertenze di installazione non è parte di una trattativa precedente o contestuale, di accordo o diritto acquisito e che anche lo possa modificare. Il relativo contratto di acquisto rappresenta l'intero obbligo della divisione Automation and Drives A&D della SIEMENS S.p.A. Le condizioni fissate nel contratto tra le parti costituiscono l'unica garanzia di cui si fa carico la divisione Automation and Drives A&D. Le condizioni di garanzia concordate non vengono né ampliate né modificate dalla stesura di queste avvertenze di installazione.

6.1.1 Basi dell'EMC

6.1.1.1 Cosa è EMC

EMC sta per „elettromagnetica compatibilità“ e descrive la capacità di un apparecchio di lavorare in modo soddisfacente nell'ambiente elettromagnetico, senza creare esso stesso disturbi elettromagnetici che siano intollerabili per altri apparecchi presenti in quest'ambiente.

I diversi apparecchi non si devono quindi disturbare a vicenda.

6.1.1.2 Emissione disturbi e resistenza ai disturbi

L'EMC dipende da due caratteristiche degli apparecchi partecipanti, dall'emissione disturbi e dalla resistenza ai disturbi. Gli apparecchi elettrici possono essere fonti di disturbi (emittenti) e / o oggetto di disturbi (riceventi).

E' data compatibilità elettromagnetica quando le fonti di disturbo esistenti non influenzano la funzione di chi li riceve.

Un apparecchio può anche essere contemporaneamente fonte ed oggetto di disturbi. Così è per esempio da considerare la parte di potenza di un convertitore in continua come fonte e la parte di regolazione come oggetto di disturbi.

6.1.1.3 Valori limite

Per azionamenti elettrici vale la norma di prodotto EN 61800-3. Secondo questa norma di prodotto per reti industriali non sono assolutamente necessarie tutte le misure EMC e si deve determinare una soluzione adattata all'ambiente effettivamente esistente. Quindi l'aumento di resistenza ai disturbi di un apparecchio sensibile può essere la soluzione economicamente più vantaggiosa nei confronti di misure anti radiodisturbi sul raddrizzatore. La scelta della soluzione è perciò dipendente anche dall'economicità.

Gli apparecchi SIMOREG vengono impiegati nel settore industriale (rete di alimentazione in bassa tensione industriale, rete che non alimenta settori civili).

La resistenza ai disturbi descrive il comportamento di un apparecchio sotto l'influenza di disturbi elettromagnetici. La norma di prodotto regola richieste e criteri di valutazione per il comportamento degli apparecchi per il settore industriale. Questa norma viene soddisfatta da questi apparecchi raddrizzatori (capitolo 6.1.2.3).

6.1.1.4 SIMOREG CM, impiego nel settore industriale

Nel settore industriale la resistenza ai disturbi degli apparecchi deve essere molto alta, per contro vengono poste minime esigenze all'emissione di disturbi.

Gli apparecchi SIMOREG CM sono componenti di un azionamento elettrico, come contattori, interruttori e parti di potenza. Personale esperto li deve integrare in un sistema di azionamento, che comprende almeno un convertitore in continua, la parte di potenza, cavi motore e motore. In genere sono anche necessarie bobine di commutazione e fusibili. Con questo il montaggio corretto decide anche se un valore limite venga mantenuto o meno. Per la limitazione dell'emissione di disturbi secondo il valore limite "A1" accanto all'apparecchio convertitore sono necessari almeno il filtro anti radiodisturbi abbinato e la bobina di commutazione. Senza filtro anti radiodisturbi l'emissione di disturbi degli apparecchi SIMOREG sta sopra al valore limite „A1“ della EN55011.

Se l'azionamento è parte integrante di un impianto, in primo luogo esso non deve soddisfare alcuna richiesta concernente l'emissione di disturbi. Tuttavia la legge EMC pretende che l'intero impianto sia compatibile elettromagneticamente con l'ambiente.

Se i componenti di comando di impianto (p.e. apparecchi di automazione) hanno una resistenza ai disturbi idonea per l'industria, ogni azionamento non deve di per se rispettare il valore limite „A1“.

6.1.1.5 Reti non messe a terra

In alcuni rami dell'industria si usano reti non a terra (reti IT), per aumentare la disponibilità dell'impianto. Nel caso di un contatto verso terra non circola alcuna corrente di guasto e l'impianto può proseguire nella produzione. In collegamento con filtri anti radiodisturbi nel caso di un contatto a terra scorre tuttavia una corrente di guasto che può portare alla disinserzione degli azionamenti o alla possibilità di distruzione del filtro anti radiodisturbi. La norma di prodotto non fissa perciò valori limite per queste reti. Dal punto di vista economico l'eliminazione dei radiodisturbi dovrebbe in caso di necessità essere eseguita al lato primario messo a terra del trasformatore di alimentazione. Recentemente si sono resi disponibili anche filtri anti radiodisturbi per reti IT fino a 690V (Epcos B84143-Bxxx-S24).

6.1.1.6 Pianificazione EMC

Se due apparecchi non sono elettromagneticamente compatibili, si può ridurre l'emissione della fonte di disturbi, od aumentare la resistenza degli oggetti dei disturbi. Fonti di disturbi sono generalmente apparecchi dell'elettronica di potenza con grande assorbimento di corrente. Per ridurre la loro emissione disturbi, sono necessari filtri costosi. Oggetto di disturbi sono prima di tutto apparecchi di regolazione e sensori compreso il proprio circuito di valutazione. L'aumento della resistenza ai disturbi di apparecchi di debole potenza comporta costi minori. Nel settore industriale dal punto di vista economico è perciò spesso più conveniente l'aumento della resistenza ai disturbi della riduzione dell'emissione di disturbi. Per esempio per mantenere i valori limite della classe A1 della EN 55011, la tensione di radiodisturbo all'allacciamento rete deve ammontare tra 150 kHz e 500 kHz massimo 79 dB(µV) e tra 500 kHz e 30 MHz massimo 73 dB (µV) (9 mV opp. 4,5 mV). Nel settore industriale l'EMC degli apparecchi deve basarsi su un soppesato miscuglio di emissione e resistenza ai disturbi.

La misura anti disturbi meno costosa è la separazione fisica delle fonti e degli oggetti di disturbo, con la premessa che essa venga presa in considerazione già alla pianificazione di una macchina/impianto. Dapprima per ogni apparecchio adoperato si deve rispondere alla domanda, se esso sia una potenziale fonte od oggetto di disturbi. In questo contesto sono fonti di disturbi p.e. apparecchi raddrizzatori, contattori. Oggetto di disturbi sono p.e. apparecchi di automazione, generatori e sensori.

I componenti nell'armadio (fonti ed oggetto di disturbi) devono essere separati, nel caso con lamiere di separazione o con il montaggio di custodie metalliche.

6.1.2 Realizzazione corretta secondo EMC di azionamenti (avvertenze di installazione)

6.1.2.1 Generalità

Poiché gli azionamenti vengono fatti funzionare in ambienti molto diversi ed i componenti elettrici inseriti in aggiunta (comandi, dispositivi di rete ecc.) nell'ottica della resistenza ed emissione disturbi possono differenziarsi enormemente, ogni direttiva di costruzione può solo rappresentare un opportuno compromesso. Perciò si deve di caso in caso differire secondo verifica singola individuale dalle regole EMC.

Per assicurare la compatibilità elettromagnetica (EMC) nel proprio armadio in ambiente elettricamente puro e per poter mantenere le norme richieste dal legislatore, nella costruzione e nell'esecuzione si devono osservare le seguenti regole EMC.

Le regole da 1 a 10 sono valide in generale. Le regole da 11 a 15 sono necessarie, per soddisfare le norme di emissione disturbi.

6.1.2.2 Regole per una realizzazione corretta EMC

Regola 1

Tutte le parti metalliche dell'armadio sono da collegare una con l'altra di piatto e con buona conduzione (non vernice su vernice!). Nel caso usare rondelle elastiche o dentellate. La porta dell'armadio è da collegare con l'armadio con bandelle di massa (sopra, in mezzo, sotto) le più corte possibili.

Regola 2

Contattori, relé, elettrovalvole, contaore di servizio elettromeccanici ecc. nell'armadio, nel caso in armadi vicini, devono essere equipaggiati con combinazioni di spegnimento, per esempio con gruppi RC, varistori, diodi. L'equipaggiamento deve avvenire direttamente sulle rispettive bobine. (I gruppi RC sono migliori dei varistori).

Regola 3

Condurre i cavi di segnale ¹⁾ nell'armadio possibilmente solo da un piano.

Regola 4

Cavi non schermati dello stesso circuito (conduttore di andata e ritorno) sono possibilmente da attorcigliare, opp. tenere la più piccola possibile superficie tra cavo di andata e ritorno per impedire il formarsi di antenne non necessarie.

Regola 5

Collegare con la massa dell'armadio (terra ²⁾) i fili di riserva alle due estremità. Con ciò si raggiunge un effetto di schermatura addizionale.

Regola 6

Si devono impedire lunghezze di cavo non necessarie. Capacità ed induttanze di accoppiamento in questo modo vengono tenute basse.

Regola 7

Generalmente viene ridotto l'accoppiamento, se conduttori sono posati in vicinanza della massa dell'armadio. Perciò non disporre cablaggi liberi nell'armadio, ma il più possibile schiacciati contro la struttura dello stesso o la lamiera di montaggio. Questo vale anche per i cavi di riserva.

Regola 8

I conduttori di segnali ed i cavi di potenza devono essere posati in spazi separati tra di loro (evitare percorsi di accoppiamento!). Si deve tendere ad una distanza minima di 20 cm.

Se una separazione tra cavi di generatore e di motore non sia possibile, il cavo generatore deve essere disaccoppiato da una lamiera di separazione o posandolo in un tubo metallico. Si deve mettere la lamiera di separazione o il tubo metallico a terra in più punti.

Regola 9

Gli schermi di cavi di segnale digitali sono da mettere a terra alle due estremità (fonte e destinazione) con ampia superficie di contatto e buona conduzione. Con pessima equipotenzialità tra collegamenti di schermo per la riduzione della corrente di schermo si deve stendere un conduttore equipotenziale addizionale di almeno 10 mm² in parallelo allo schermo. Normalmente gli schermi devono essere collegati a terra più volte con la struttura dell'armadio (terra²⁾). Anche all'esterno dell'armadio gli schermi devono essere messi a terra più volte.

Schermi a fogli non sono convenienti. Come effetto schermante nei confronti di quelli a rete essi sono peggiori almento del fattore 5.

Regola 10

Anche gli schermi di cavi di segnale analogico per buona equipotenzialità devono essere messi a terra alle due estremità (con ampia superficie di contatto e buona conduzione!). Una buona equipotenzialità può essere di premessa, se tutte le parti metalliche sono ben collegate ed i componenti elettronici coinvolti sono alimentati da una alimentazione.

La posa di schermo da un lato impedisce accoppiamenti capacitivi di disturbo a bassa frequenza (p.e. rumore a 50 Hz). Il collegamento degli schermi deve avvenire nell'armadio, dove lo schermo deve essere allacciato anche per mezzo di un conduttore aggiunto.

Regola 11

Disporre il filtro anti radiodisturbi sempre nelle vicinanze della fonte di disturbi presunta. Il filtro deve essere fissato di piatto sulla struttura dell'armadio, lamiera di montaggio ecc. Cavi di ingresso ed uscita devono essere fisicamente separati.

Regola 12

Per il mantenimento della classe di valore limite A1 è obbligatorio l'inserimento di filtri anti radiodisturbi. Utenze addizionali devono essere allacciate a monte del filtro (lato rete).

Se debba essere installato un filtro di rete addizionale, dipende dal comando usato e da come sia cablato il resto dell'armadio.

Regola 13

Per alimentazione di campo regolata è indispensabile una bobina di commutazione nel circuito di campo.

Regola 14

Nel circuito di armatura del convertitore è indispensabile una bobina di commutazione.

Regola 15

I cavi di motore possono essere eseguiti per azionamenti SIMOREG non schermati. In questi casi il cavo di rete deve avere almeno 20 cm di distanza dai cavi del motore (campo, armatura). Nel caso usare lamiera di separazione.

Note a piè di pagina:

1) I cavi di segnale sono definiti come:

cavo di segnale digitale:

cavo di segnale analogico:

ingressi ed uscite binarie

p.e. ± 10 V cavo riferimento

cavi per generatori impulsi

interfacce seriali p.e. PROFIBUS-DP

2) Come terra sono indicate generalmente tutte le parti metalliche con buona conduzione, che possano essere collegate con un conduttore di protezione, p.e. struttura armadio, carcassa motore, messa a terra delle fondamenta ecc.

Costruzione armadio e trattamento schermi:

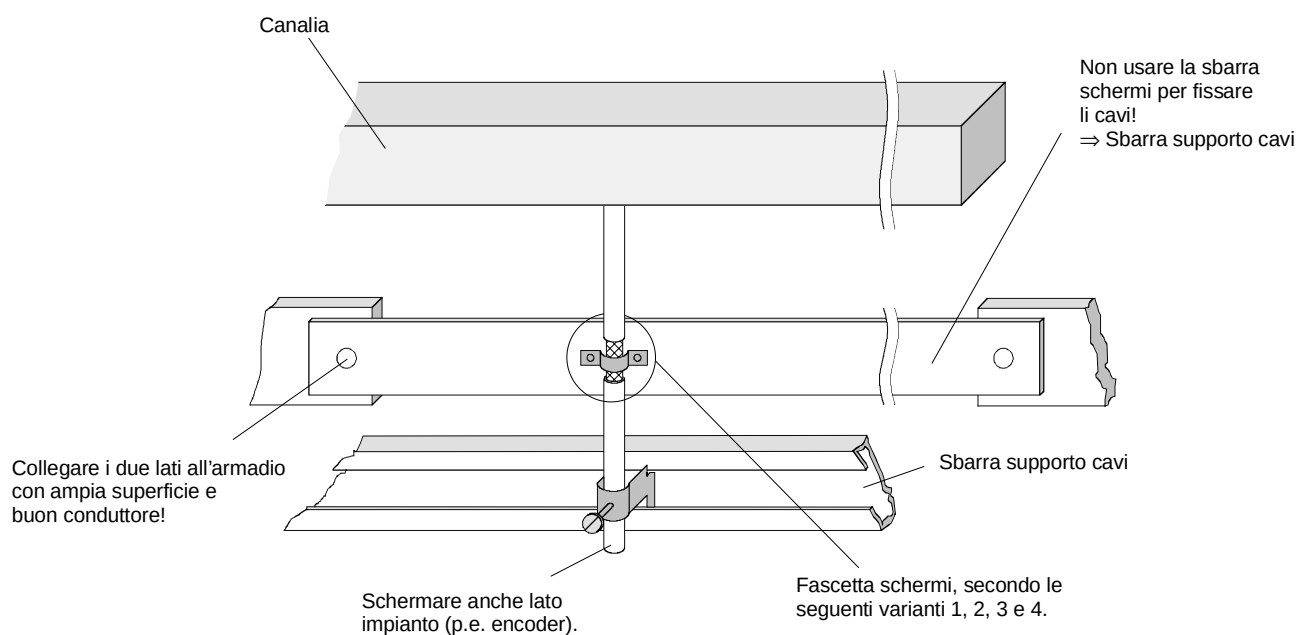


Fig. 1a: schermatura nell'introduzione nell'armadio

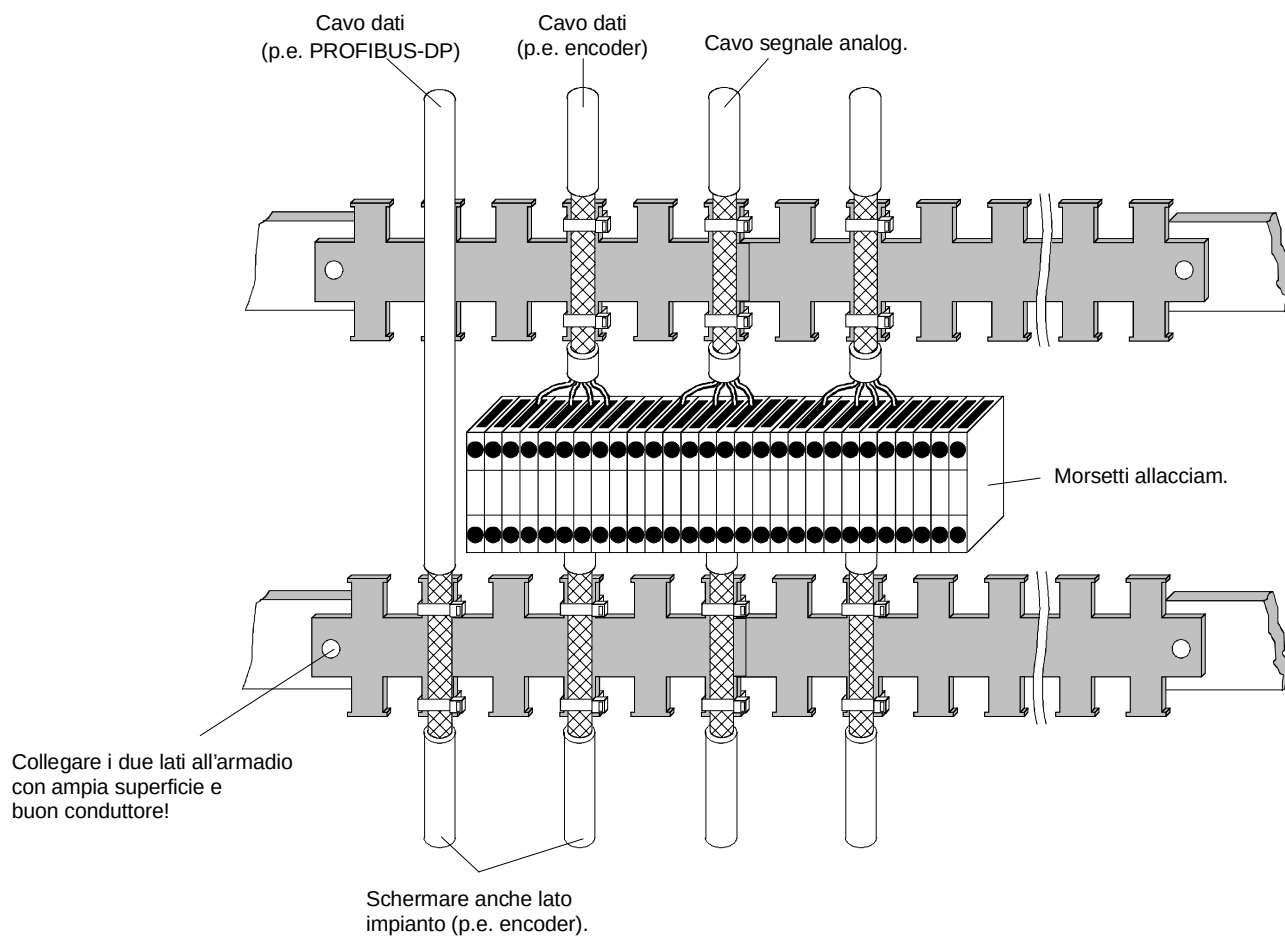
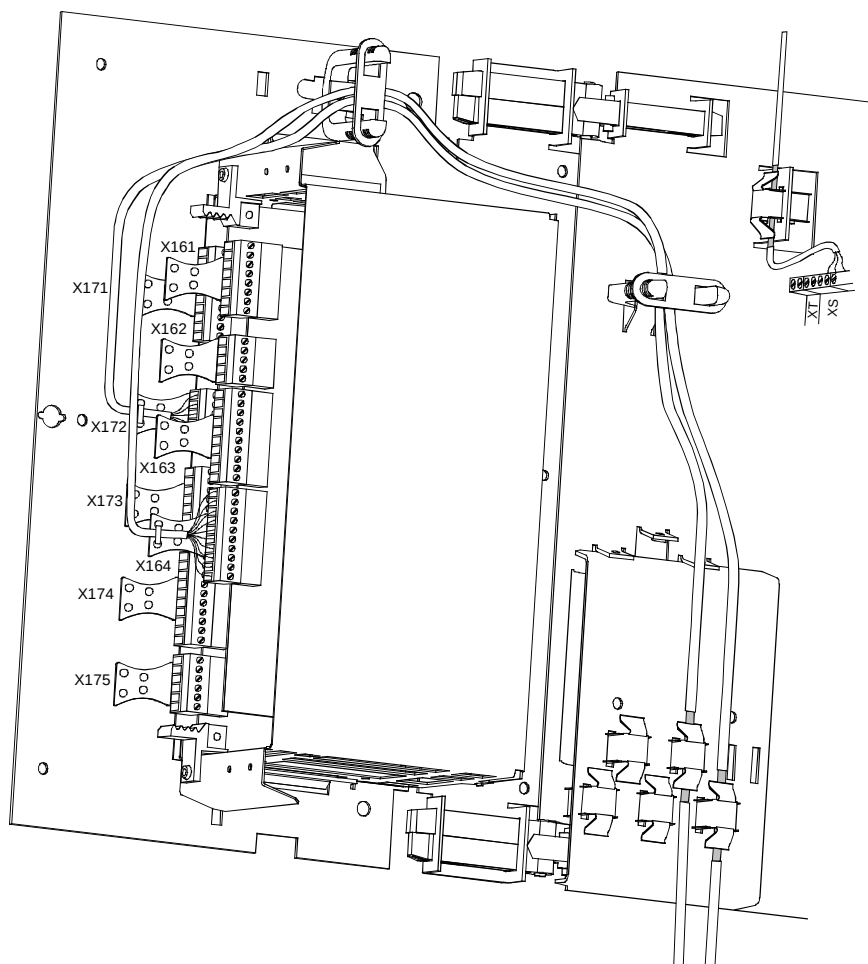


Fig. 1b: schermatura nell'armadio



Gli allacciamenti dell'utente sono da portare nella parte superiore del box dell'elettronica.

Fig. 1c: posa dello schermo sul SIMOREG CM

Collegare il filtro di rete di piatto alla struttura armadio!

Separare i cavi con filtro e senza filtro.

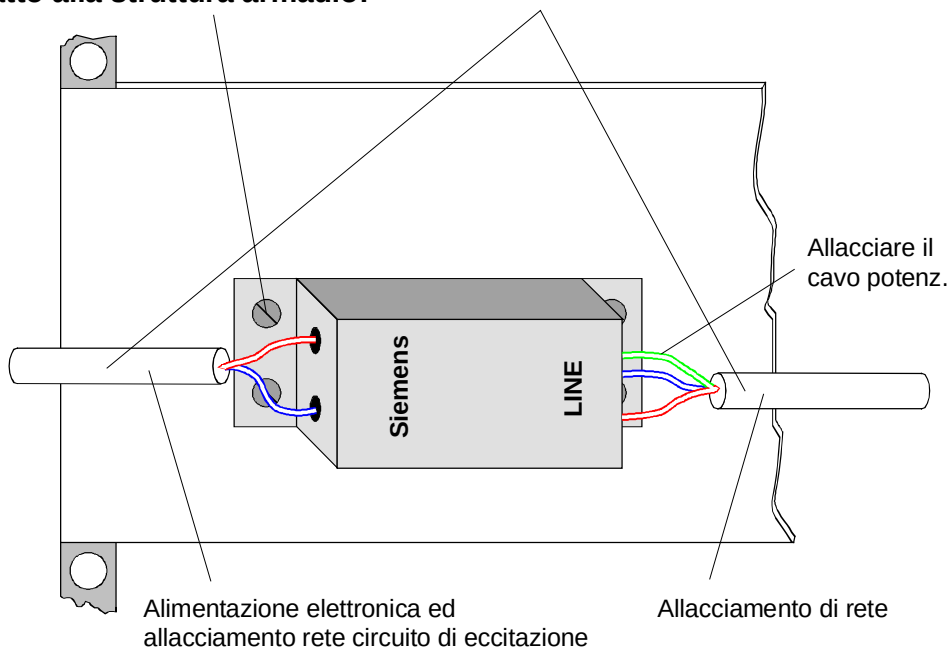


Fig. 1d: filtro di rete per alimentazione dell'elettronica SIMOREG DC Master 6RA70

Collegamento schermo:

Variante 1:

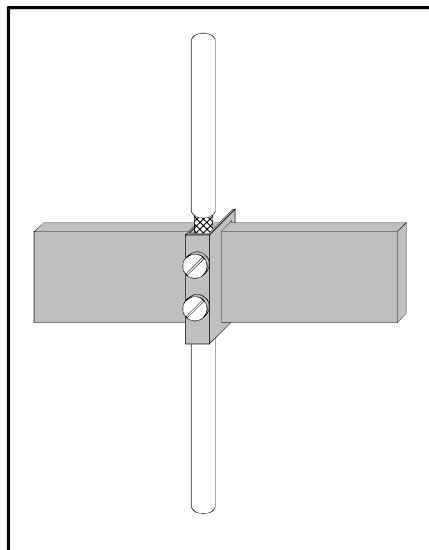


Fig. 2a: morsetto allacciamento su sbarra di rame, diametro cavo max. 15 mm

Variante 2:

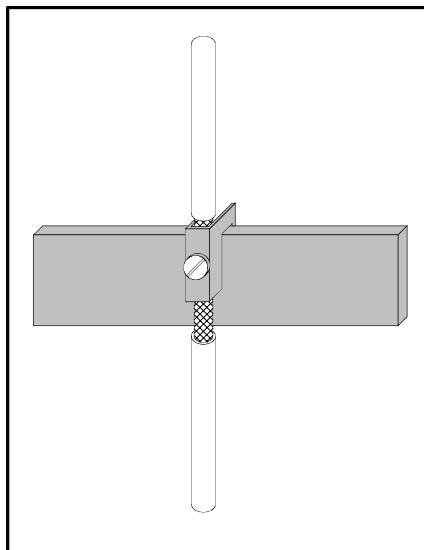


Fig. 2b: morsetto cavaliere su sbarra di rame, diametro cavo max. 10 mm

Attenzione!

Pericolo di schiacciamento avvitando troppo energicamente le viti

Nota:

morsetti allacciamento:
5 mm spessore sbarra,
nr.ordinazione 8US1921-2AC00
10 mm spessore sbarra,
nr.ordinazione 8US1921-2BC00

Nota:

morsetti a cavaliere:
nr.ordinazione 8HS7104,
8HS7104, 8HS7174, 8HS7164

Variante 3:

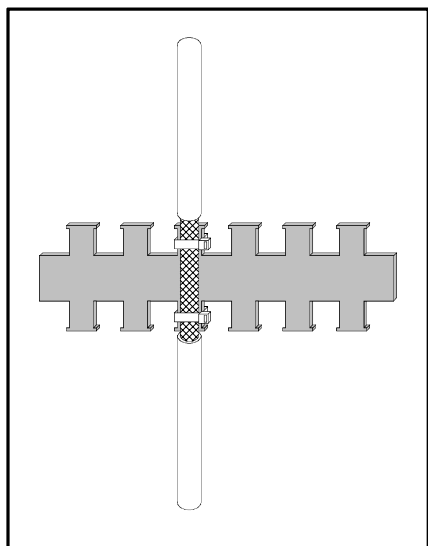


Fig. 2c: tubo metallico o fascia cavo su sbarra con denti a pettine di metallo bianco

Nota:

sbarra a pettine:
Nr. magazzino J48028

Variante 4:

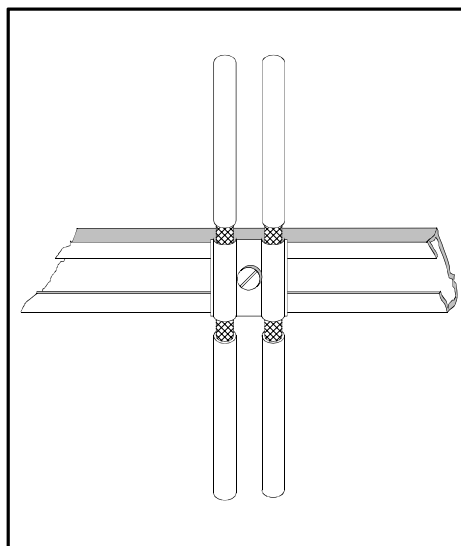


Fig. 2d: fascetta e controtelaio meccanico su sbarra portacavo

Nota:

fascette per cavo Siemens 5VC55...;
sbarra armatura in diverse grandezze:
Nr. magazzino da K48001 a 48005

6.1.2.3 Disposizione dei componenti per gli apparecchi raddrizzatori

Disposizione delle bobine e filtri anti radiodisturbi

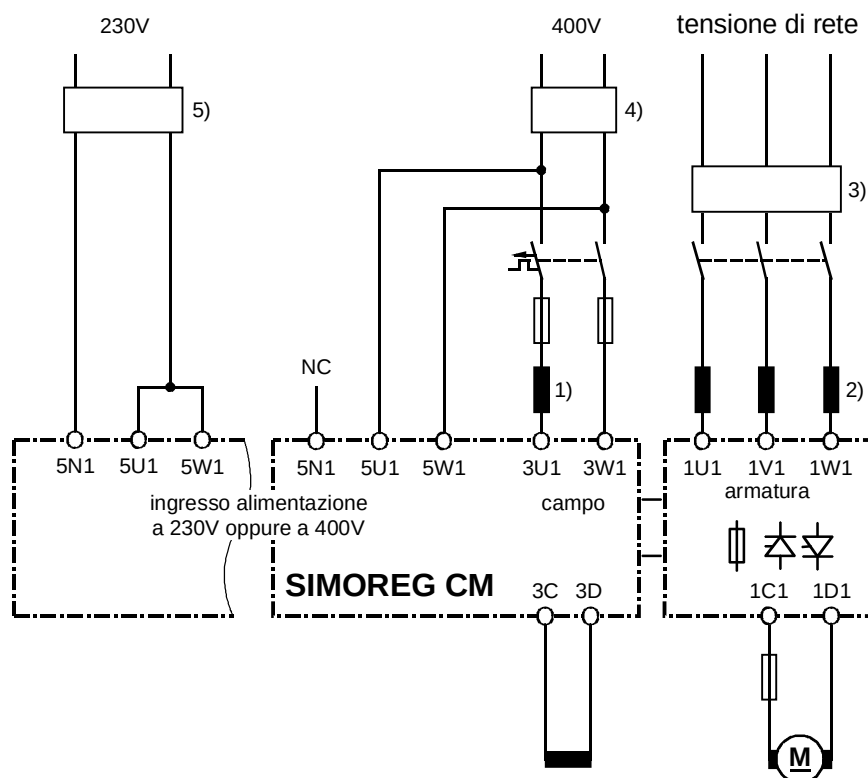


Fig. 6.1.2.3.1

- 1) La bobina di commutazione nel circuito di campo viene dimensionata sulla corrente nominale del campo del motore.
- 2) La bobina di commutazione nel circuito di armatura viene dimensionata sulla corrente nominale del motore nell'armatura. La corrente di rete è corrente continua per 0,82.
- 3) Il filtro anti radiodisturbi per il circuito di armatura viene dimensionato sulla corrente nominale del motore nell'armatura. La corrente di rete è corrente continua per 0,82.
- 4) Il filtro anti radiodisturbi per il circuito di campo e l'alimentazione dell'elettronica (se da 380 a 460 V) viene dimensionato sulla corrente nominale del campo motore più 1 A (vedi descrizione morsetto XP).
- 5) Il filtro anti radiodisturbi per l'alimentazione elettronica (se da 190 a 230 V) viene dimensionato a 2 A (vedi descrizione morsetto XP).

Nota:

Nell'inserimento di filtri anti radiodisturbi per il disaccoppiamento della protezione RC sono sempre necessarie bobine di commutazione all'ingresso dell'apparecchio.
La scelta delle bobine di commutazione avviene secondo il catalogo DA93.1.

6.1.3 Dati per armoniche superiori lato rete di apparecchi raddrizzatori nello schema a ponte trifase interamente controllato B6C e (B6)A(B6)C

Gli apparecchi raddrizzatori per potenza media sono prevalentemente eseguiti nello schema a ponte trifase interamente controllato. Di seguito viene riportato un esempio per le armoniche di una tipica configurazione di impianto per due angoli di comando ($\alpha = 20^\circ$ e $\alpha = 60^\circ$).

I valori vengono assunti da una precedente pubblicazione e cioè „Armoniche nella corrente lato rete di raddrizzatori di rete a sei impulsi“ di H. Arremann e G. Möltgen, Siemens Forsch.- u. Entwickl.- Ber. Bd. 7 (1978) Nr. 2, © edizioni Springer 1978.

Inoltre vengono date formule, con cui, in funzione dei dati di funzionamento impiegati nel caso concreto [tensione di rete (tensione a vuoto U_{V0}), frequenza di rete f_N e corrente continua I_d], viene accertata la potenza di cortocircuito S_K e l'induttanza di armatura L_a del motore, per le quali vale il cosiddetto spettro di armoniche. Se l'effettiva potenza di cortocircuito della rete e/o l'effettiva induttanza di armatura si dovessero scostare dai valori così calcolati, è necessaria una specifica calcolazione.

Lo spettro di armoniche riportato si ha se i valori per la potenza di cortocircuito S_K al punto di allacciamento dell'apparecchio e l'induttanza di armatura L_a del motore calcolati con le seguenti formule coincidono con i valori effettivi dell'impianto. Per valori che si discostano è necessario un calcolo separato delle armoniche superiori.

a.) $\alpha = 20^\circ$

b.) $\alpha = 60^\circ$

Contenuto della fondamentale $g = 0,962$

Contenuto della fondamentale $g = 0,953$

v	I_v/I_1	v	I_v/I_1
5	0,235	29	0,018
7	0,100	31	0,016
11	0,083	35	0,011
13	0,056	37	0,010
17	0,046	41	0,006
19	0,035	43	0,006
23	0,028	47	0,003
25	0,024	49	0,003

v	I_v/I_1	v	I_v/I_1
5	0,283	29	0,026
7	0,050	31	0,019
11	0,089	35	0,020
13	0,038	37	0,016
17	0,050	41	0,016
19	0,029	43	0,013
23	0,034	47	0,013
25	0,023	49	0,011

La corrente della fondamentale I_1 quale grandezza di riferimento si calcola secondo la formula seguente

$$I_1 = g \times 0,817 \times I_d$$

con I_d corrente continua del punto di funzionamento analizzato

con g contenuto della fondamentale (v. sopra)

Le correnti di armonica calcolate secondo le tabelle di cui sopra valgono **solo** per

I.) potenza di cortocircuito S_K al punto di allacciamento dell'apparecchio raddrizzatore

$$S_K = \frac{U_{V0}^2}{X_N} \quad (\text{VA})$$

con

$$X_N = X_K - X_D = 0,03536 \times \frac{U_{V0}}{I_d} - 2\pi f_N \times L_D \quad (\Omega)$$

e

U_{V0} tensione a vuoto al punto di allacciamento dell'apparecchio V

I_d corrente continua del punto di funzionamento analizzato in A

f_N frequenza di rete in Hz

L_D induttanza della bobina di commutazione in H

X_D impedenza della bobina di commutazione

X_N impedenza della rete

X_K impedenza ai morsetti dell'apparecchio

II.) Induttanza di armatura L_a

$$L_a = 0,0488 \times \frac{U_{V0}}{f_N \times I_d} \quad (H)$$

Se i valori effettivi per la potenza di cortocircuito S_K e/o l'induttanza di armatura L_a si scostano dai valori calcolati dalle formule di cui sopra, è necessario un calcolo particolare.

Esempio

E' dato un azionamento con i seguenti dati:

$U_{V0} = 400 \text{ V}$

$I_d = 150 \text{ A}$

$f_N = 50 \text{ Hz}$

$L_D = 0,169 \text{ mH}$ (4EU2421-7AA10 con $I_{LN} = 125 \text{ A}$)

Con

$$X_N = 0,03536 \times \frac{400}{150} - 2\pi \times 50 \times 0,169 \times 10^{-3} = 0,0412 \Omega$$

risulta la seguente potenza di cortocircuito di rete necessaria al punto di allacciamento del raddrizzatore

$$S_K = \frac{400^2}{0,0412} = 3,88 \text{ MVA}$$

e la seguente induttanza necessaria del motore

$$L_a = 0,0488 \times \frac{400}{50 \times 150} = 2,60 \text{ mH}$$

Le correnti di armoniche ricavabili dalle tabelle I_v (con $I_1 = g \times 0,817 \times I_d$ per l'angolo di comando $\alpha = 20^\circ$ e $\alpha = 60^\circ$) valgono **solo** per i valori così calcolati S_K e L_a . Per valori discostanti è necessario un calcolo particolare.

Per il dimensionamento di filtri e rifasamenti con bobine i valori di armoniche così calcolate possono essere considerati solo se i valori calcolati per S_K e L_a coincidono con i valori effettivi dell'impianto. In tutti gli altri casi si deve eseguire un calcolo particolare (vale specialmente per impiego di macchine compensate, con induttanza di armatura assai bassa).

6.2 Schema a blocchi con allacciamento consigliato

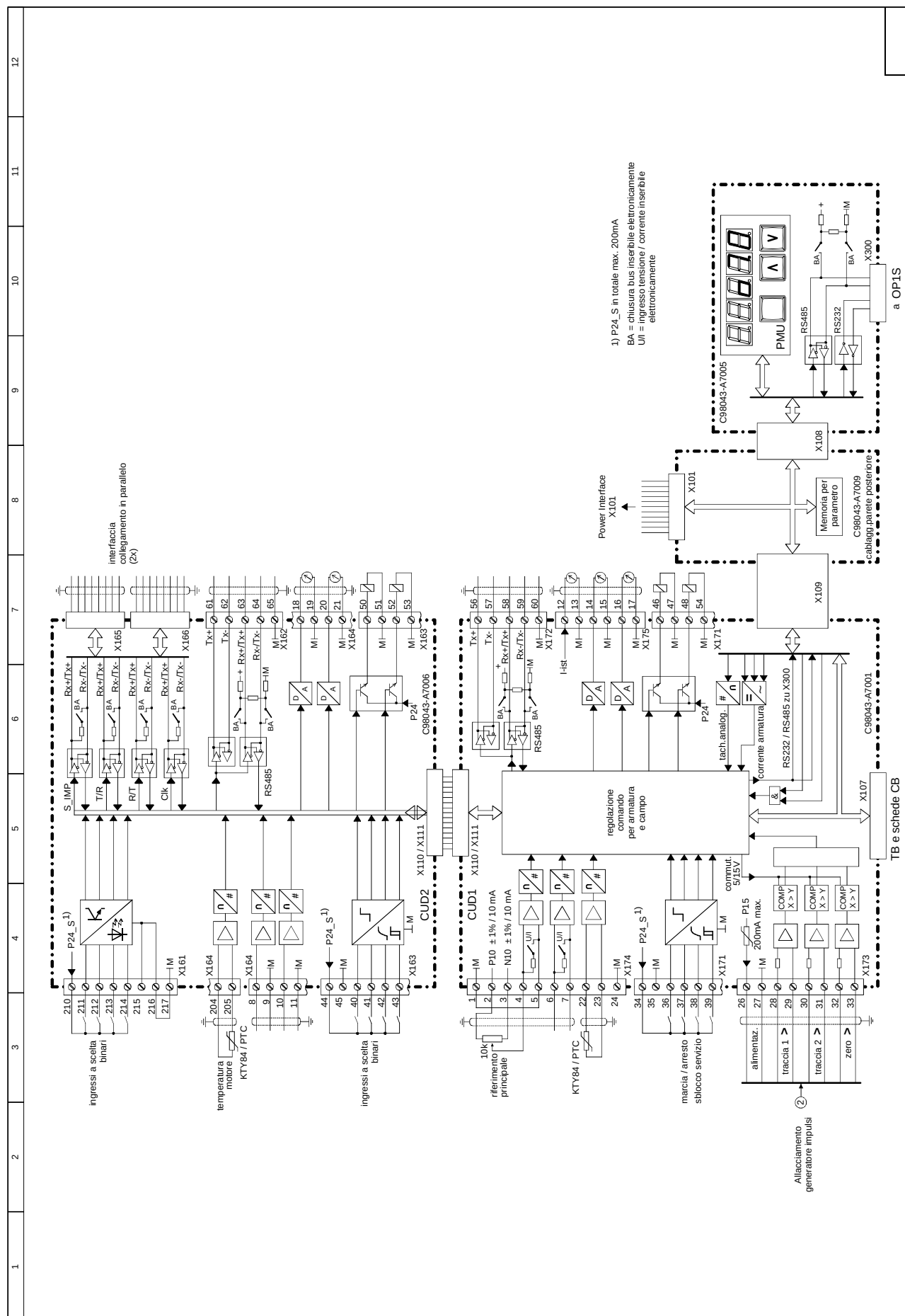


Fig. 6.2.1a

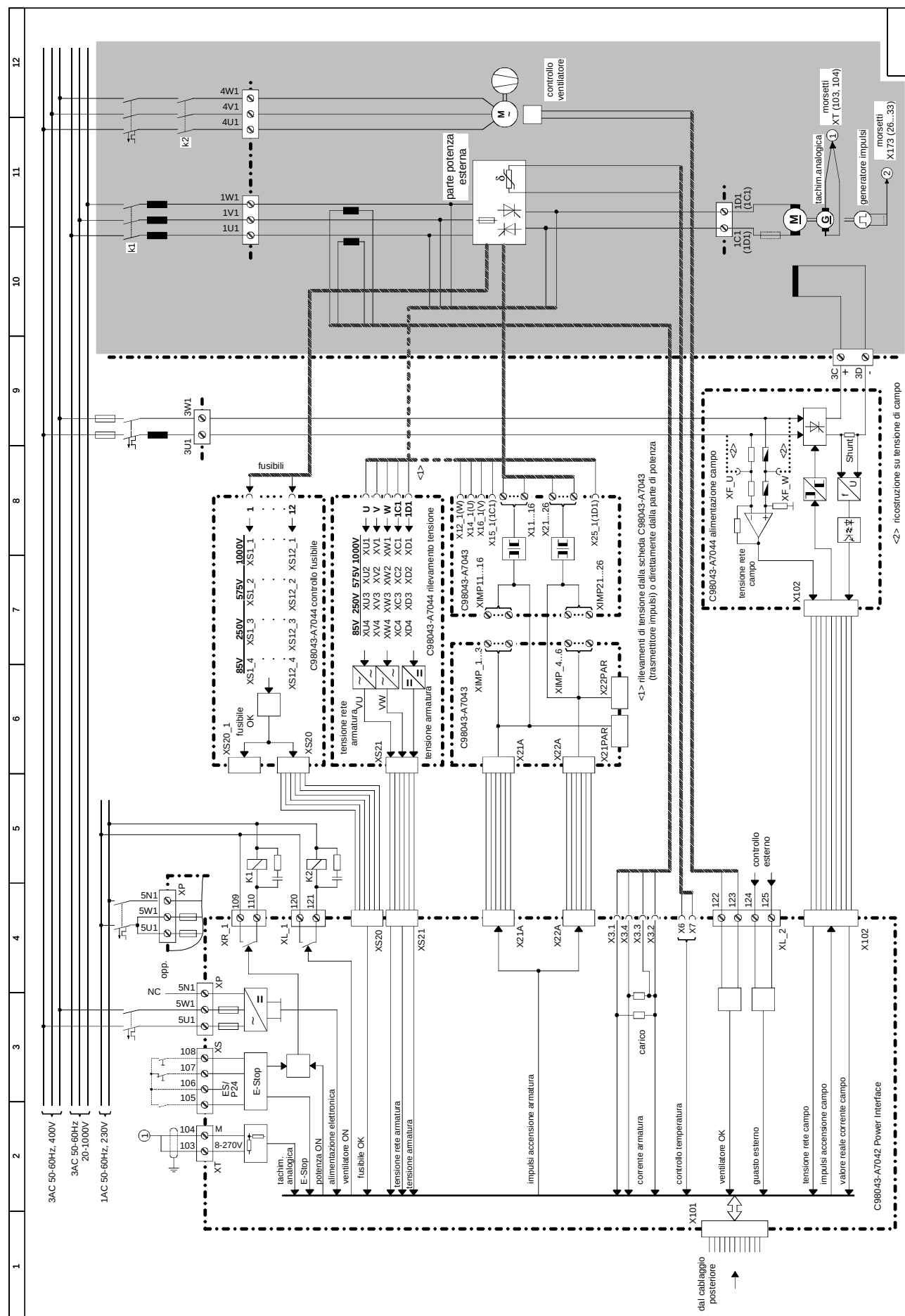


Fig. 6.2.1b

6.3 Allacciamento della parte di potenza esterna

Nelle seguenti figure da 6.3.1 a 6.3.4 sono rappresentati tutti i collegamenti necessari alla parte di potenza.

Fig. 6.3.1:

- azionamento a 4 quadranti (nello stato della consegna parametrizzato come azionamento a 4 quadranti - U825=4)
- misura della tensione di rete e della tensione di armatura tramite gli allacciamenti faston sulla scheda trasmettitore impulsi (stato alla consegna)

Fig. 6.3.2:

- azionamento a 4 quadranti (nello stato della consegna parametrizzato come azionamento a 4 quadranti - U825=4)
- misura della tensione di rete e della tensione di armatura tramite cavi da disporre in aggiunta direttamente dalla parte di potenza

Fig. 6.3.3:

- azionamento ad 1 quadrante (parametrizzazione con parametro U825 = 1)
- misura della tensione di rete e della tensione di armatura tramite gli allacciamenti faston sulla scheda trasmettitore impulsi (stato alla consegna). Per la misura della tensione di armatura deve essere disposto un collegamento a 1D1 nella parte di potenza.

Fig. 6.3.4:

- azionamento ad 1 quadrante (parametrizzazione con parametro U825 = 1)
- misura della tensione di rete e della tensione di armatura tramite cavi da disporre in aggiunta direttamente dalla parte di potenza

Sulle possibilità di piazzamento dei due telai e la possibilità di smontaggio dell'apparecchio vedi capitolo 6.4.



AVVERTENZA

I seguenti collegamenti elettrici tra parte di potenza (tensione di rete) ed elettronica devono essere protetti contro cortocircuiti:
lati secondari dei trasmettitori di accensione, rilevamenti di tensione, controlli fusibili.



Tutti questi conduttori (che portano tensione di rete), devono essere posati al sicuro o protetti da cortocircuito.
Le correnti efficaci nei conduttori citati sono inferiori a 0,5 A.

Metodo 1: conduttori al sicuro da cortocircuito, che per sovraccarico bruciano internamente, ma il cui isolamento non esplode.

Metodo 2: proteggere i conduttori il più vicino possibile alla parte di potenza con fusibili.
I fusibili devono avere la necessaria capacità di interruzione !

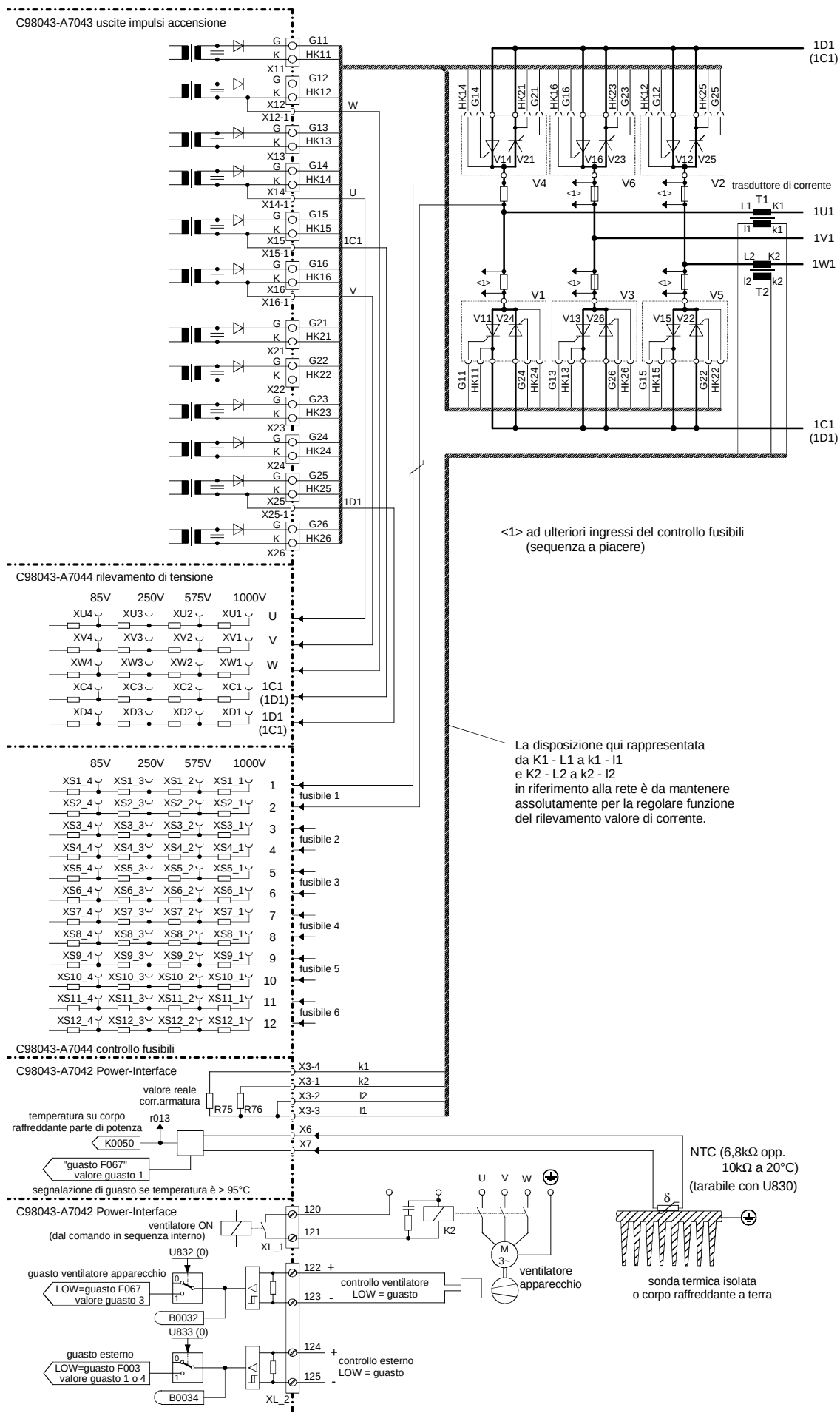


Fig. 6.3.1

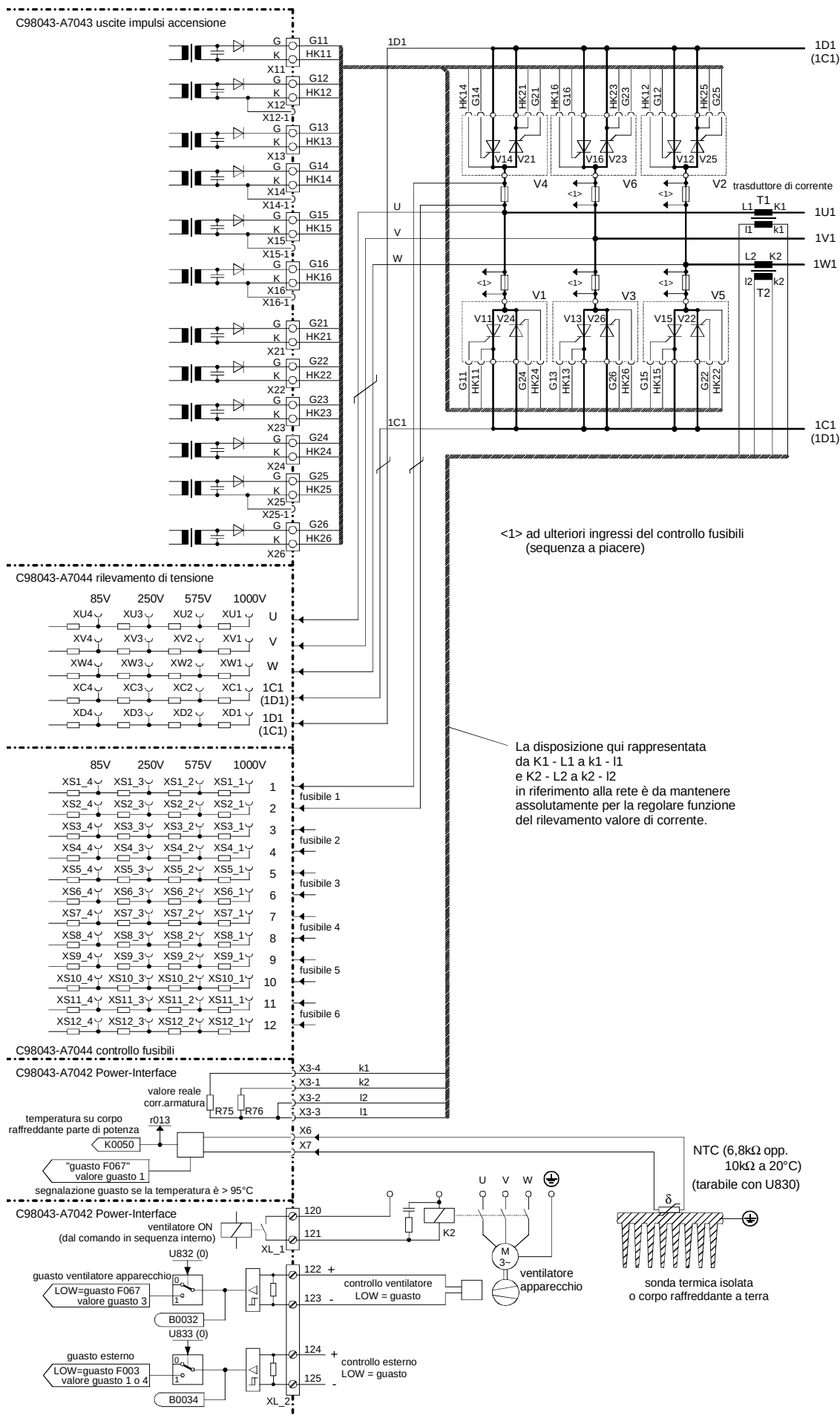


Fig. 6.3.2

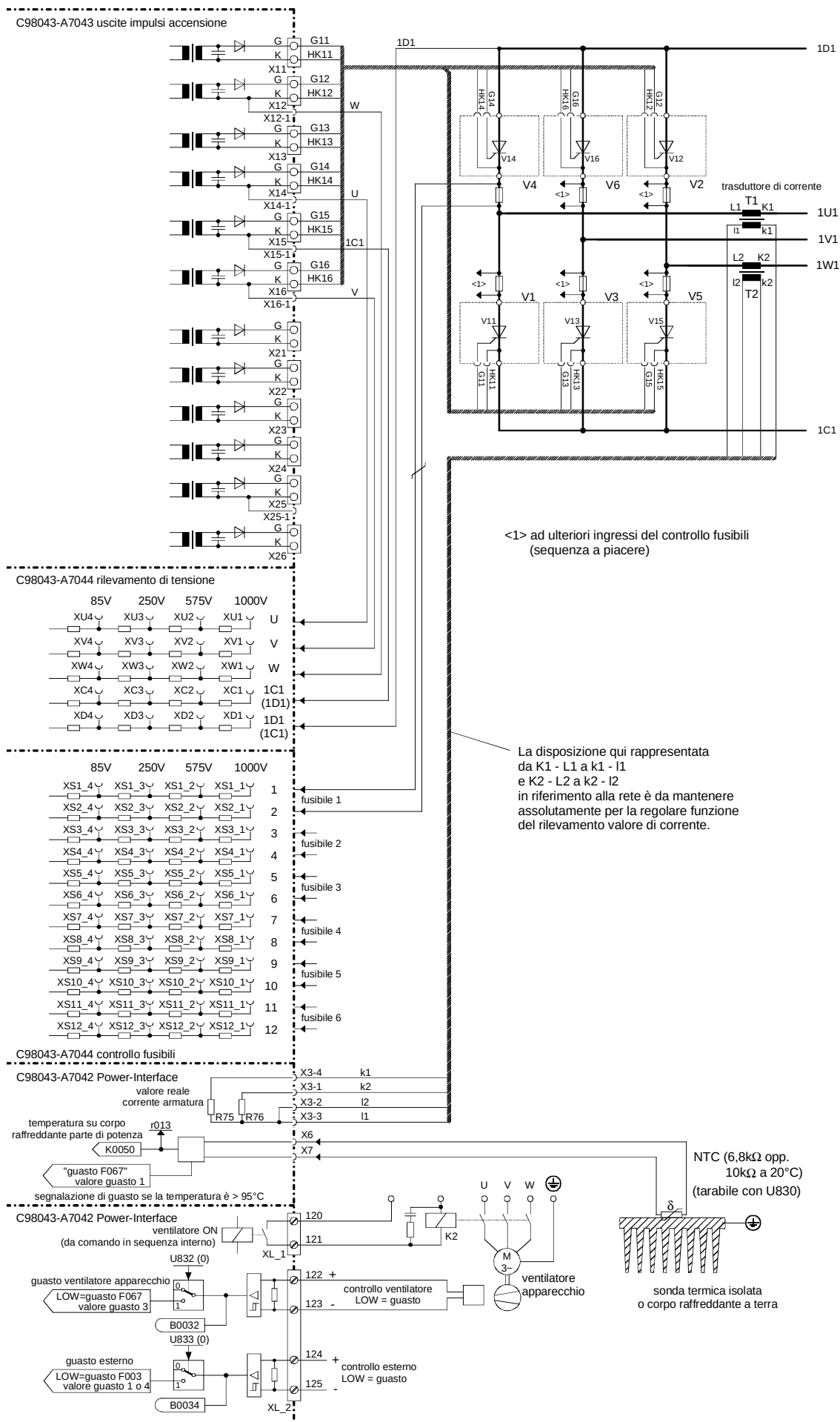


Fig. 6.3.3

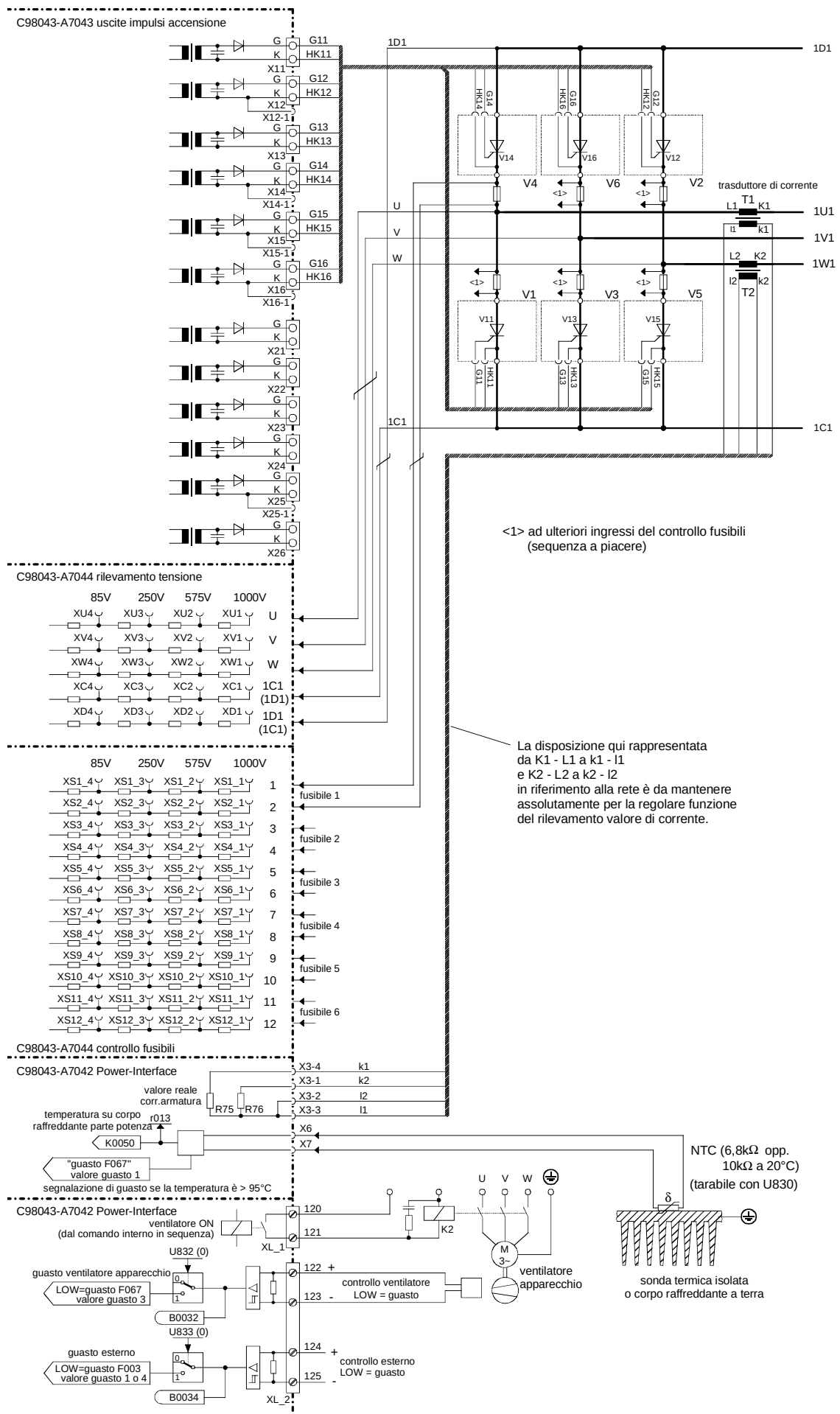


Fig. 6.3.4

6.4 Possibilità di smontaggio

Vedi anche capitolo 5.2

Il SIMOREG Control Module è montato in due telai.

Il telaio anteriore contiene la scheda Power-Interface ed il box dell'elettronica con la scheda dell'elettronica CUD1 (C98043-A7001) ed opzionalmente un'estensione morsetti CUD2 (opzione da ordinare K01) (C98043-A7006) ed ulteriori schede aggiuntive come schede tecnologiche o schede di interfaccia.

Il telaio posteriore contiene la scheda trasduttore impulsi accensione (C98043-A7043) e la scheda con i rilevamenti di tensione, i controlli fusibili e l'alimentazione di campo (C98043-A7044). Queste due schede sono divisibili meccanicamente per poter montare loro parti nei pressi della parte di potenza in caso di bisogno.

I due telai possono essere montati uno su l'altro o anche separatamente una dall'altra.

Nel seguito alcuni esempi:

1. Telaio posteriore e telaio anteriore montati uno sopra l'altro o separatamente, schede C98043-A7043 e C98043-A7044 non divise (Fig. 6.4.1)

Collegamento (connettore / morsetti)	Cavo	Lunghezza	Note
X21A (direzione coppia 1)	Cavo piatto 26-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
X22A (direzione coppia 2)	Cavo piatto 26-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
XS20 (controllo fusibile)	Cavo piatto 10-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
XS21 (rilevamento tensione)	Cavo piatto 10-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
X102 (campo)	Cavo piatto 20-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
Trasduttore di corrente (X3)	Unifilari attorcigliati a coppie	max. 10m	schermare per >2m
Temperatura corpo raffredd. (X6, X7)	Unifilari attorcigliati	max. 10m	schermare per >1m
Impulsi accensione (X11...X16, X21...X26)	Unifilari (cavi anti cortocircuito) attorcigliati a coppie	max. 3m	non schermare !
Controlli fusibili (XS1_1...XS1_12 ecc.)	Unifilari (cavi anti cortocircuito) disposti a coppie (ogni fusibile controllato)	max. 10m	
Rilevamenti di tensione (XU1,XV1,XW1,XC1,CD1 ecc.)	Unifilari (cavi anti cortocircuito) U,V,W attorcigliati C,D attorcigliati	max. 3m	Allacciamento rilevamenti di tensione vedi anche cap. 6.3

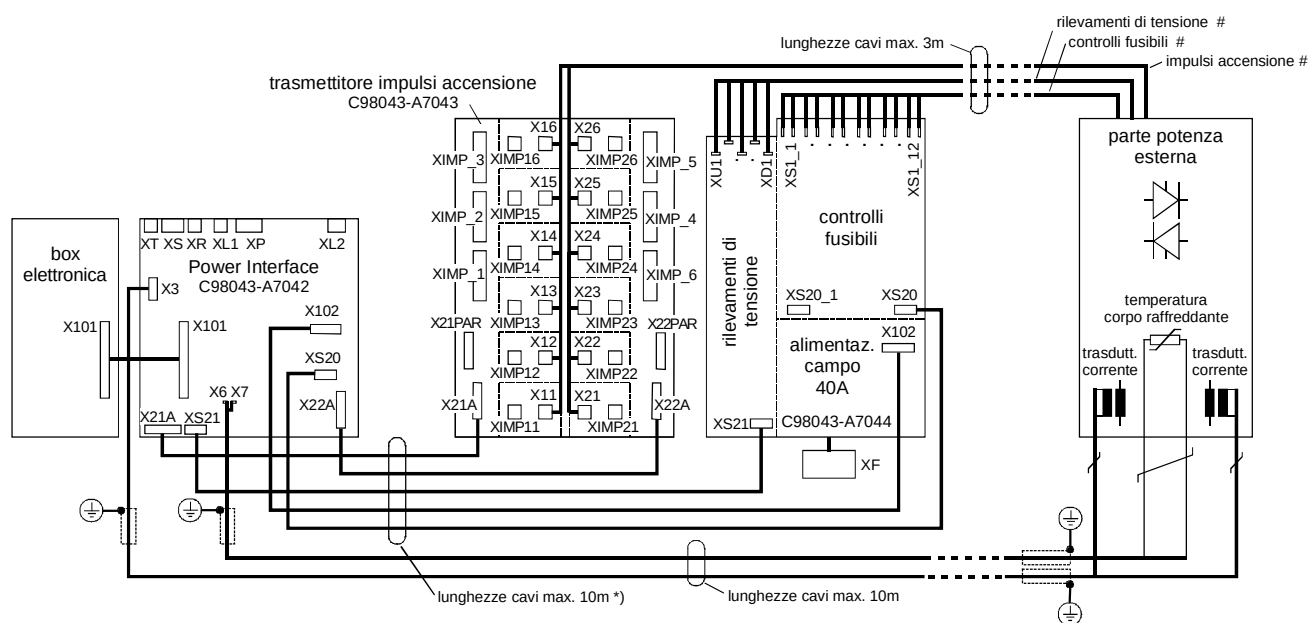


Fig. 6.4.1

#...posa al sicuro da cortocircuito

*) Il SIMOREG Control Module viene fornito con il telaio anteriore e posteriore montati uno sopra l'altro. In questo caso i cavi piatti adatti per questo tipo di montaggio sono già montati.
Per dati di ordinazione per altre lunghezze di cavo vedi capitolo 2.3

2. Telaio posteriore e telaio anteriore montati uno sopra l'altro o separatamente, scheda C98043-A7043 divisa (trasmettitore impulsi di accensione montato nella parte di potenza), scheda C98043-A7044 non divisa (Fig. 6.4.2)

Ricostruzione meccanica vedi capitolo 5

Collegamento (connettore / morsetti)	Cavo	Lunghezza	Note
X21A (direzione coppia 1)	Cavo piatto 26-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
X22A (direzione coppia 2)	Cavo piatto 26-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
XS20 (controllo fusibile)	Cavo piatto 10-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
XS21 (rilevamento tensione)	Cavo piatto 10-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
X102 (campo)	Cavo piatto 20-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
Trasduttore di corrente (X3)	Unifilari attorcigliati a coppie	max. 10m	schermare per >2 schermare per >1m m
Temperatura corpo raffredd. (X6, X7)	Unifilari attorcigliati	max. 10m	schermare per >1m
Comando trasmettitore impulsi accensione (XIMP_1 - XIMP11...16) (XIMP_6 - XIMP21...26)	2x LiyCY 8x2x0,5 (o 1)mm ²	max. 10m	disporre schermo ai due lati
	unifilari attorcigliati a coppie	max. 3m	schermare per >1m
Impulsi accensione (X11...X16, X21...X26)	Unifilari (cavi anti cortocircuito) attorcigliati a coppie	max. 3m	non schermare !
Controlli fusibili (XS1_1...XS1_12 ecc.)	Unifilari (cavi anti cortocircuito) disposti a coppie (ogni fusibile controllato)	max. 10m	
Rilevamenti di tensione (XU1,XV1,XW1,XC1,CD1 ecc.)	Unifilari (cavi anti cortocircuito) U-V-W attorcigliati, C-D attorcigliati	max. 3m	Allacciamento rilevamenti di tensione vedi anche cap. 6.3

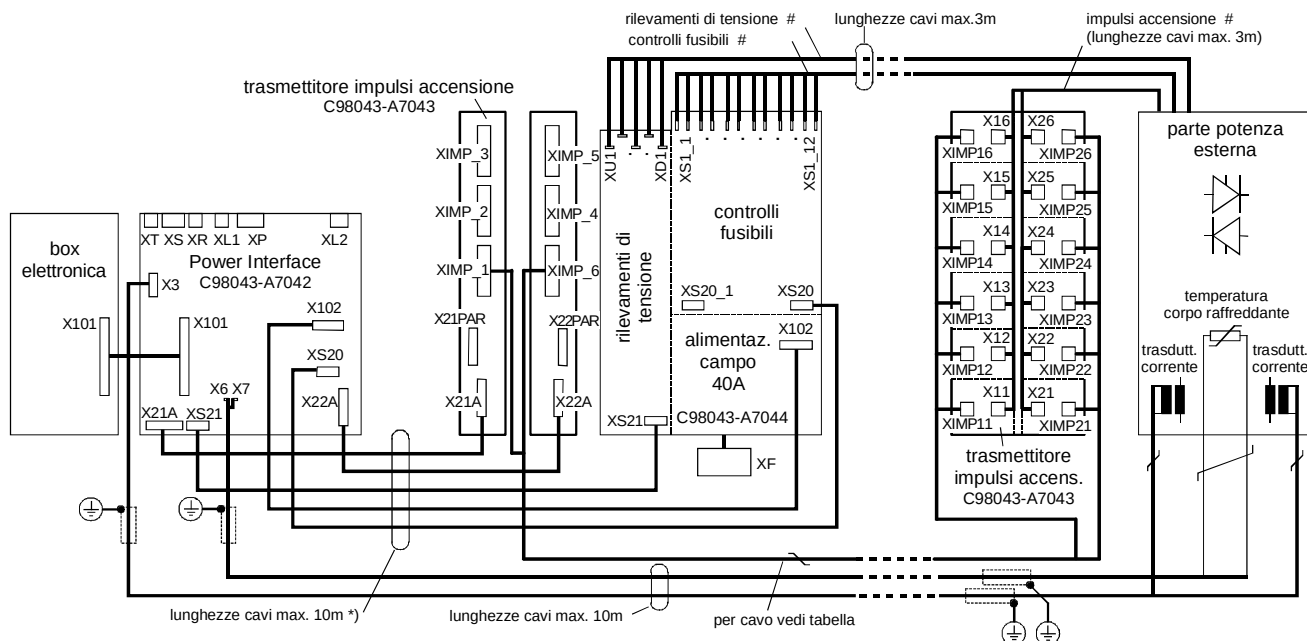


Fig. 6.4.2

#. posa al sicuro da cortocircuito

*) Il SIMOREG Control Module viene fornito con il telaio anteriore e posteriore montati uno sopra l'altro. In questo caso i cavi piatti adatti per questo tipo di montaggio sono già montati.

Per dati di ordinazione per altre lunghezze di cavo vedi capitolo 2.3

3. Telaio posteriore e telaio anteriore montati uno sopra l'altro o separatamente, schede C98043-A7043 e C98043-A7044 divise (trasmettitore impulsi accensione, rilevamenti tensione e controlli fusibili montati nella parte di potenza), l'alimentazione di campo rimane nel telaio (Fig. 6.4.3)

Ricostruzione meccanica vedi capitolo 5

Collegamento (connettore / morsetti)	Cavo	Lunghezza	Note
X21A (direzione coppia 1)	Cavo piatto 26-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
X22A (direzione coppia 2)	Cavo piatto 26-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
XS20 (controllo fusibile)	Cavo piatto 10-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
XS21 (rilevamento tensione)	Cavo piatto 10-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
X102 (campo)	Cavo piatto 20-poli	max. 10m *)	schermare per >1m
Trasduttore di corrente (X3)	Unifilari attorcigliati a coppie	max. 10m	schermare per >2m
Temperatura corpo raffredd. (X6, X7)	Unifilari attorcigliati	max. 10m	schermare per >1m
comando trasmettitore impulsi accensione (XIMP_1 - XIMP11...16) (XIMP_6 - XIMP21...26)	2x LiyCY 8x2x0,5 (o 1)mm ² oppure unifilari attorcigliati a coppie	max. 10m max. 3m	disporre schermo ai due lati schermare per >1m
Impulsi accensione (X11...X16, X21...X26)	Unifilari (cavi anti cortocircuito) attorcigliati a coppie	max. 3m	non schermare !
Controlli fusibili (XS1_1...XS1_12 ecc.)	Unifilari (cavi anti cortocircuito) disposti a coppie (ogni fusibile controllato)	max. 10m	
Rilevamenti di tensione (XU1,XV1,XW1,XC1,CD1 ecc.)	Unifilari (cavi anti cortocircuito) U-V-W attorcigliati, C-D attorcigliati	max. 3m	Allacciamento rilevamenti di tensione vedi anche cap. 6.3

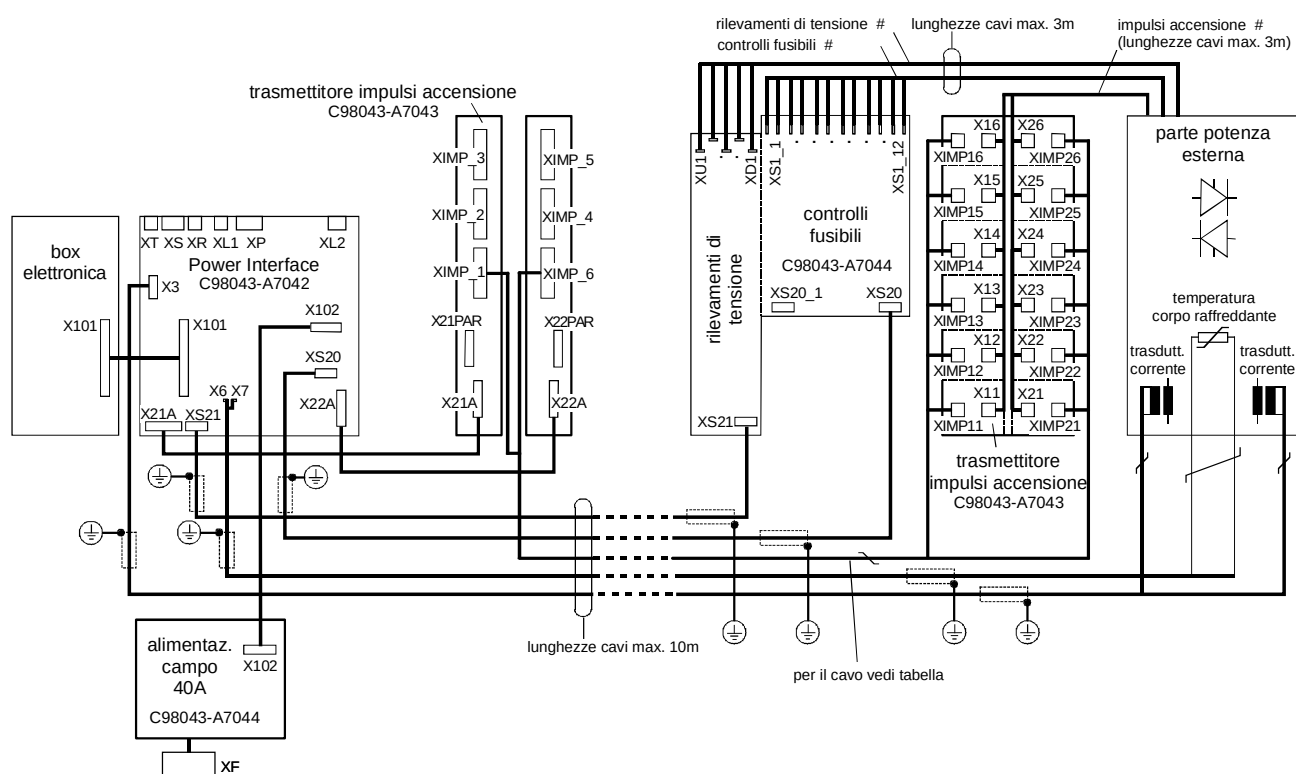


Fig. 6.4.3

#...posa al sicuro da cortocircuito

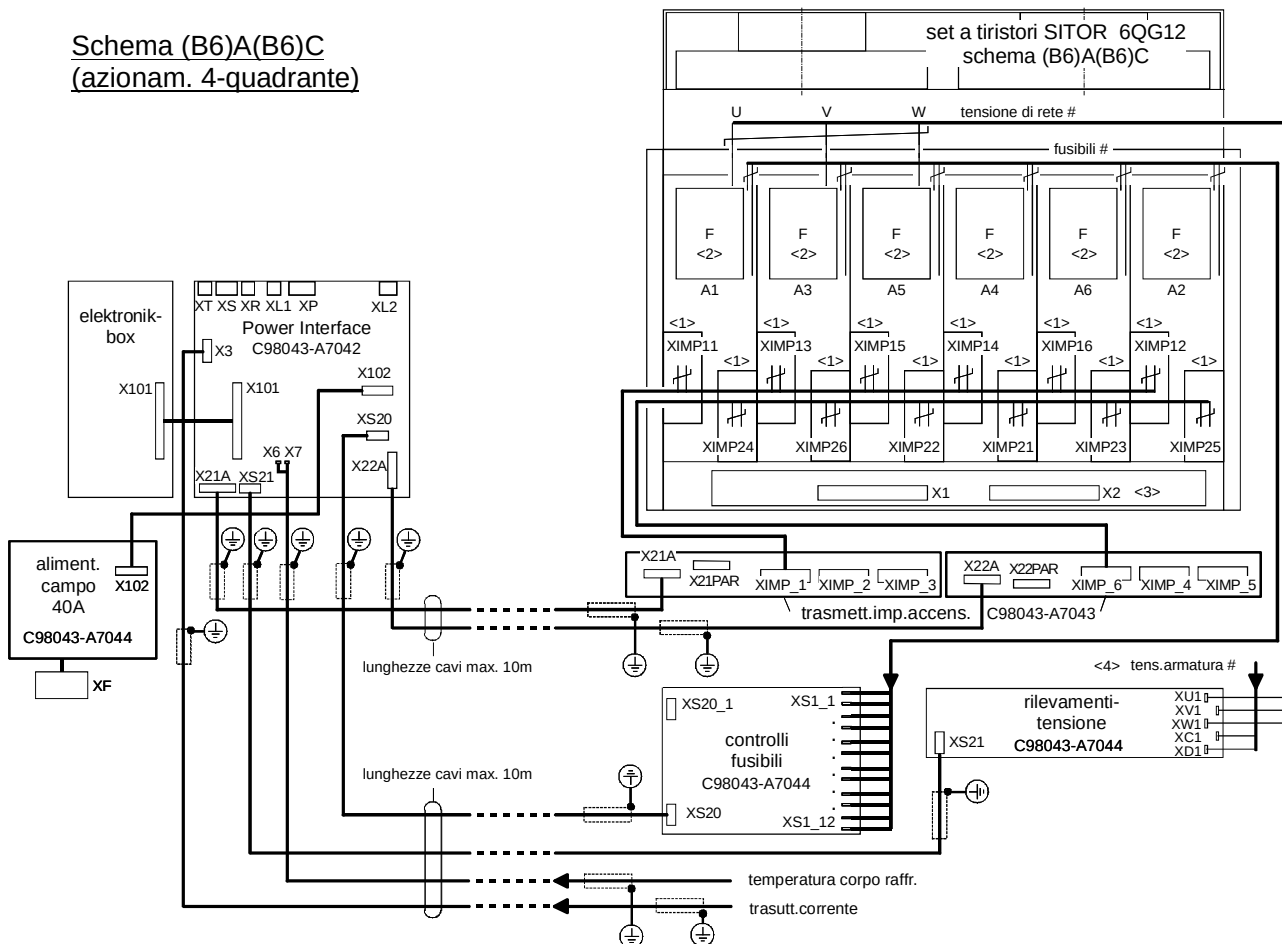
*) Il SIMOREG Control Module viene fornito con il telaio anteriore e posteriore montati uno sopra l'altro. In questo caso i cavi piatti adatti per questo tipo di montaggio sono già montati.

Per dati di ordinazione per altre lunghezze di cavo vedi capitolo 2.3

Per quanto riguarda cavi, lunghezze cavi e ripartizione dei moduli corrisponde essenzialmente all'esempio 3.

La scheda trasmettitore impulsi di accensione (C98043-A7043) viene completamente divisa. Le singole piastrine con i trasmettitori di impulsi di accensione possono essere inserite nei contenitori di plastica sulla parte di potenza al posto delle vecchie piastre trasmettitori di impulsi di accensione. I controlli fusibili ed i rilevamenti di tensione vengono montati nelle immediate vicinanze del set SITOR.

Schema (B6)A(B6)C
(azionam. 4-quadrante)



Trasmett.imp.accens. C98043-A7043 nei contenitori di plastica presenti
(sequenza secondo le indicazioni dei morsetti come rappresentato nella figura)

Cavi ai trasmettitori di impulsi accensione dalle morsettiere XIMP_1 e XIMP_6 a da XIMP11 (IMP11, P24) a XIMP26 (IMP26, P24)

Cavi accensione da X11 (K, G) a X26 (K, G) ai tiristori non indicati
(da X11 a X16 rispettivamente al tiristore V01 nel doppio blocco tiristore, da X21 a X26 tiristore V02)

Allacciamento dei controlli fusibili alle linguette faston ai portafusibili.
I rilevamenti della tensione di rete possono essere allacciati ai fusibili nei blocchi a tiristori A1 (=AK1 =U), A3 (=AK3 =V) e A5 (=AK5 =W) (vedi schema alla pagina seguente).

non allacciare X_1, X_2

Misura tensione di armatura: collegamento KW (AW) - C e AW (KW) - D

Fig. 6.4.4

#...posa al sicuro da cortocircuito

Per l'informazione e per il chiarimento della modifica vedi anche Fig. 6.4.6 (schema del set SITOR prima della modifica).

Vista posteriore

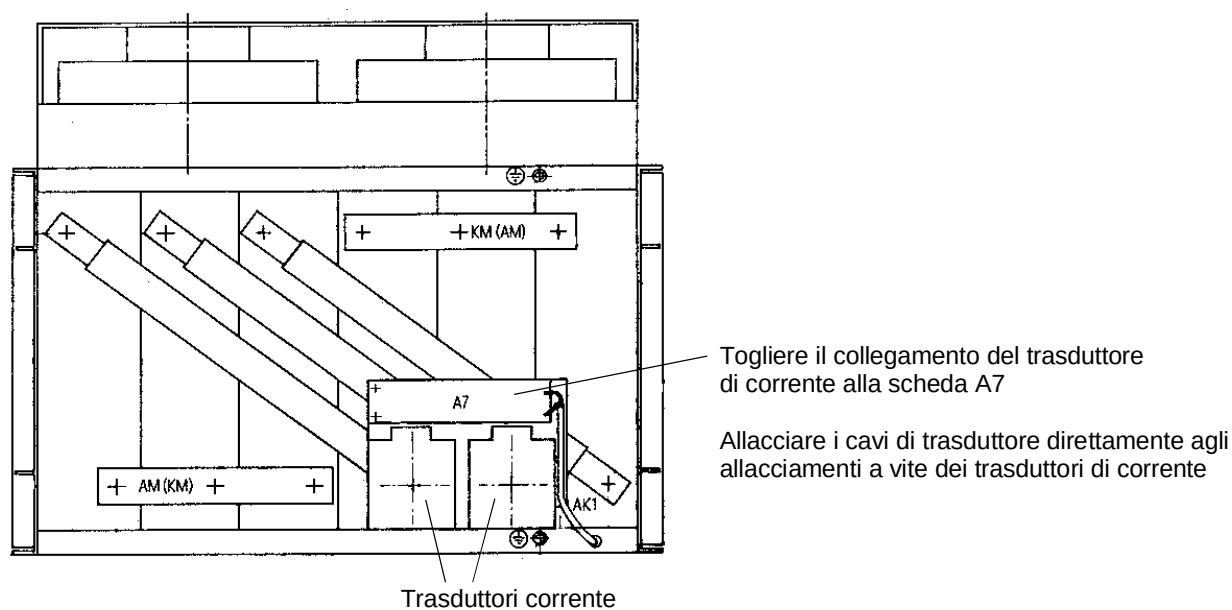
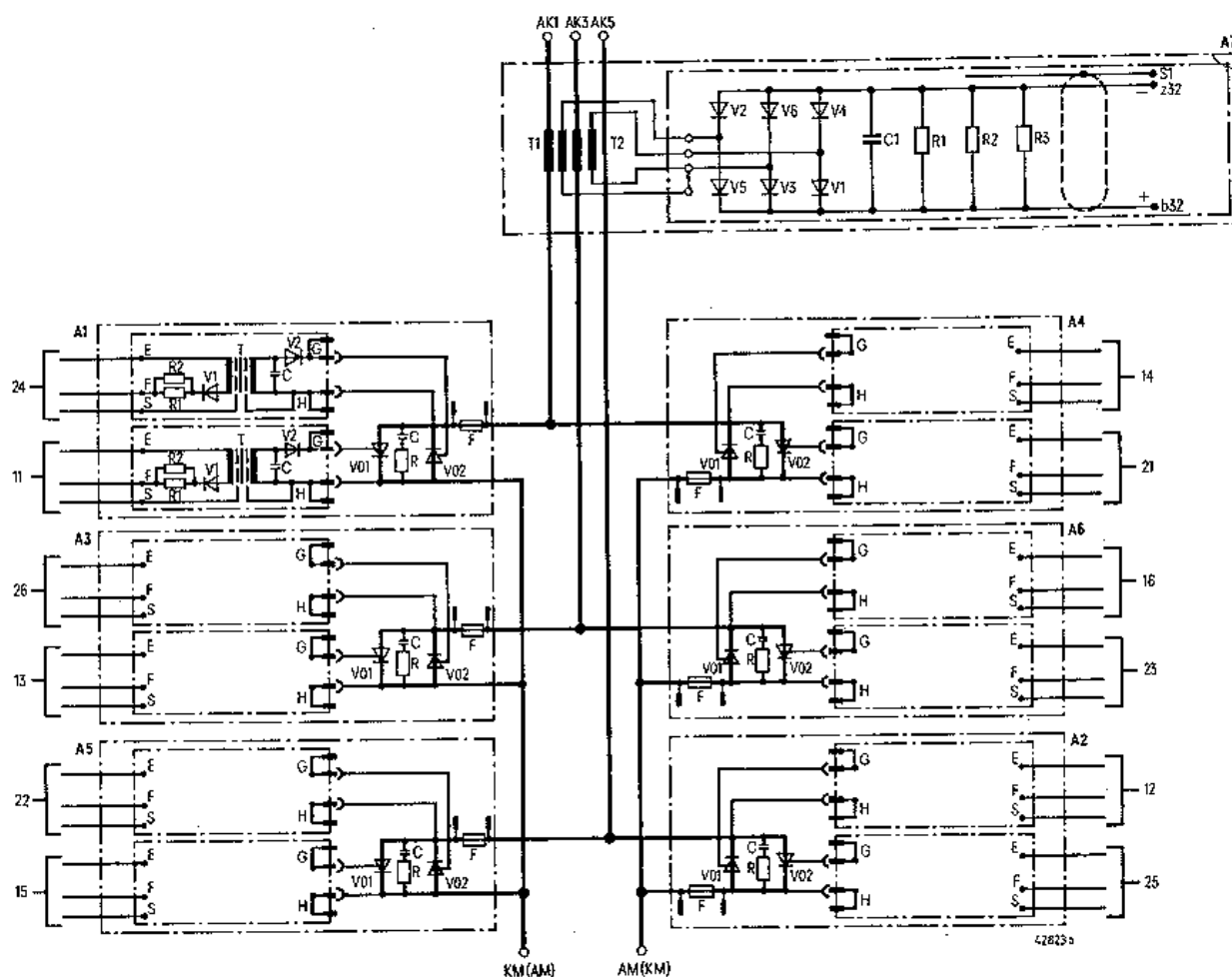


Fig. 6.4.5

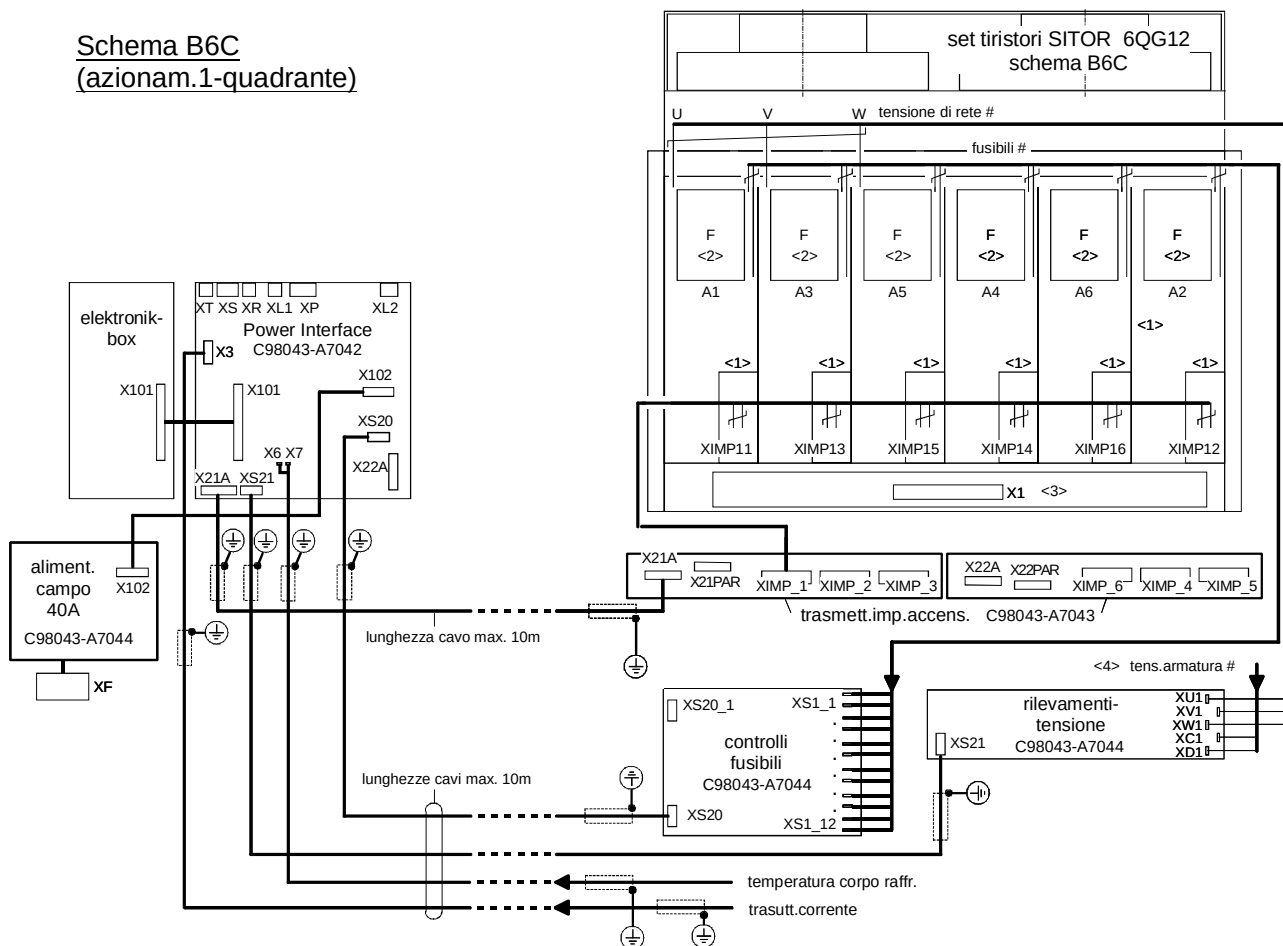
Schema set SITOR (4Q) prima dell'equipaggiamento con SIMOREG CM (informativo):



Set di SITOR 6QG12 in collegamento in antiparallelo di due ponti trifasi [(B6)A(B6)C] con scheda trasduttore per rilevamento valore reale di corrente
(Per set di SITOR 6QG12 senza scheda trasduttore per rilevamento valore reale di corrente manca la scheda A7)

Fig. 6.4.6

Schema B6C (azionam.1-quadrante)



<1>

Trasmett. imp. accens. C98043-A7043 nei contenitori di plastica presenti (sequenza secondo le indicazioni dei morsetti, come rappresentato in figura)

Cavi ai trasmettitori di impulsi di accensione dalle morsettiere XIMP_1 a da XIMP11 (IMP11, P24) a XIMP16 (IMP16, P24)

Cavi accensione da X11 (K, G) a X16 (K, G) ai tiristori non contrassegnati

<2>

Allacciamenti dei controlli fusibili su linguette faston ai portafusibili.

I rilevamenti della tensione di rete possono essere allacciati a linguette faston sei blocchi A1 (=AK1 =U), A3 (=AK3 =V) e A5 (=AK5 =W) (vedi schema alla pagina seguente).

<3>

X1 non allacciare

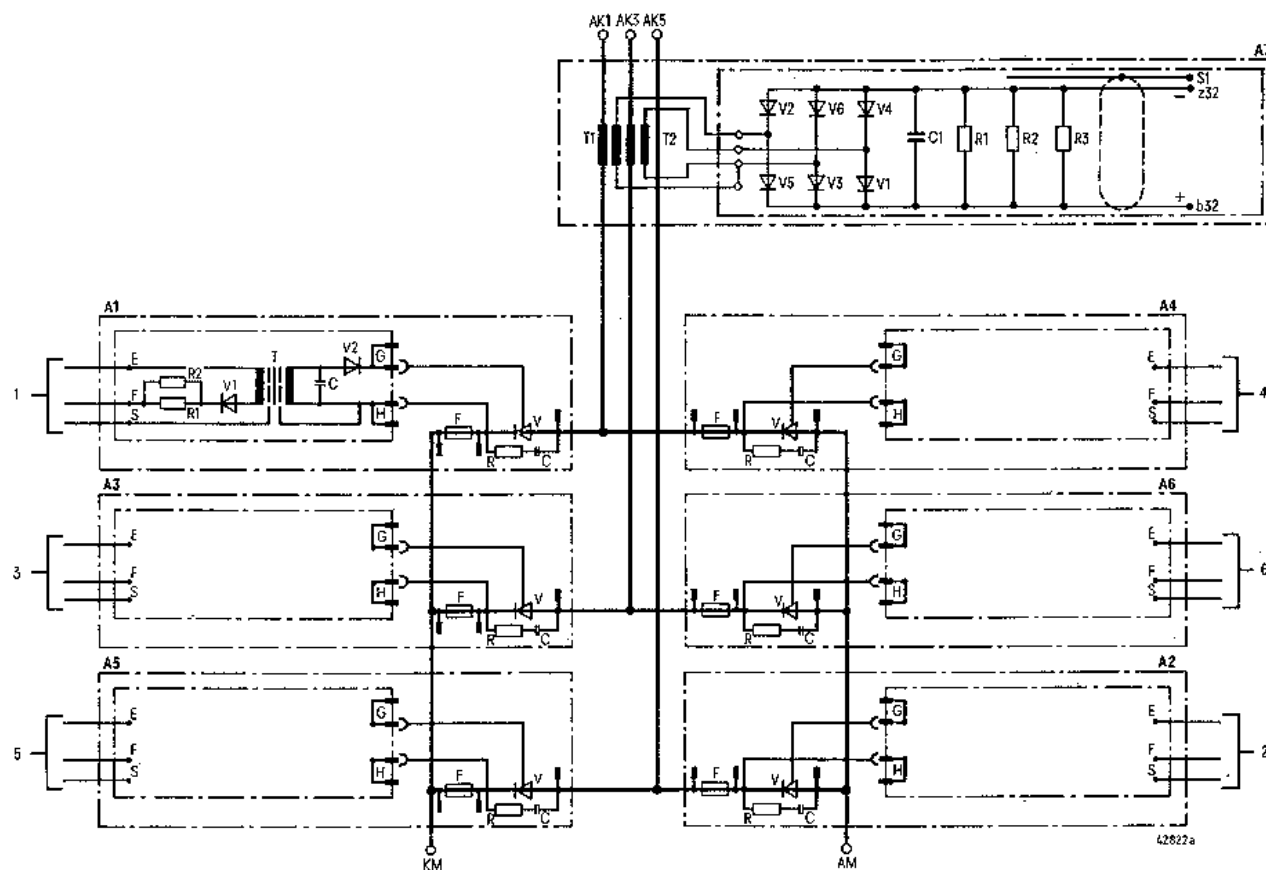
<4>

Misura tensione di armatura: collegamento KW - C e AW - D (possibilità di collegamento a linguette faston sui blocchi a tiristori vedi schema alla pagina seguente)

Fig. 6.4.7

#...posa al sicuro da cortocircuito

Per l'informazione e per il chiarimento della modifica vedi anche Fig. 6.4.8 (schema del set SITOR prima della modifica).

Schema set SITOR (1Q) prima dell'equipaggiamento con SIMOREG CM (informativo):


Set di SITOR 6QG12 in collegamento a ponte trifase [B6C] con scheda trasduttore per rilevamento valore reale di corrente
(Per set di SITOR 6QG12 senza scheda trasduttore per rilevamento valore reale di corrente manca la scheda A7)

Fig. 6.4.8

6.5 Misura della corrente di armatura

6.5.1 Generalità

Schema di misura sulla Powerinterface C98043-A7042:

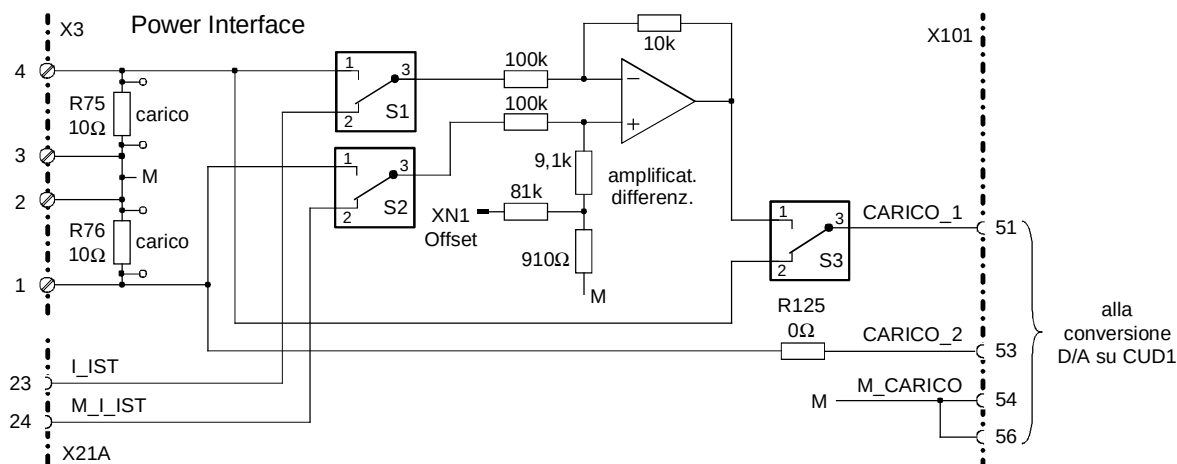
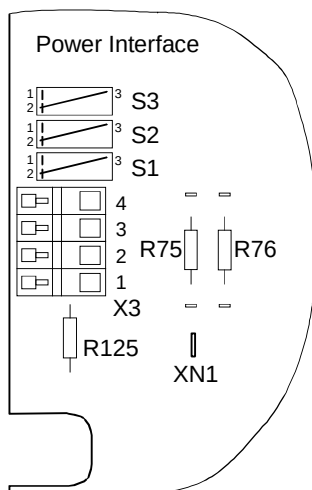


Fig. 6.5.1

Disposizione meccanica sulla Powerinterface C98043-A7042:



Nota:
per un collegamento sicuro le staffe dei selettori S1 ,
S2 e S3 devono essere saldate nei ganci

Fig. 6.5.2

Dimensionamento trasduttore di corrente, resistenze di carico

Il circuito trasduttore D/A sulla CUD1 può elaborare tensioni fino a $\pm 2,5V$ (valore di cresta). Nel dimensionamento dei trasduttori di corrente e delle resistenze di carico si deve perciò fare attenzione che la tensione su X101-51 (CARICO_1) o X101-53 (CARICO_2) (vedi Fig. 6.5.1) non superi mai questo valore anche con la sovracorrente più alta che ci si possa attendere nella parte di potenza. Allo stato della consegna il rilevamento di valore reale di corrente del CM è dimensionato in modo che per la corrente nominale di apparecchio si abbia un segnale di valore reale di corrente 1 V. Per l'adattamento della tensione di ingresso dei rilevamenti presenti con altre normalizzazioni, l'amplificatore differenziale indicato in Fig. 6.5.1 può anche essere assunto in aiuto con un'amplificazione.

Si consiglia di dimensionare i trasduttori di corrente e le resistenze di carico in modo che per la corrente in continua nominale di armatura ci sia una tensione di carico media al massimo di 1V.

Nel caso venga usata una resistenza di carico esterna, i fili da questa al morsetto X3 sono da tenere i più corti possibile e da attorcigliare. La resistenza di carico esterna stessa deve avere

contatti in 4 punti onde evitare errori di misura (rilievo di potenziale) e possedere meno induttanza possibile.

Contatti in 4 punti significa: la corrente da misurare viene condotta attraverso la resistenza. La tensione che vi si forma (tensione di carico) viene rilevata agli allacciamenti nella distanza specificata dal costruttore. Con ciò si raggiunge una misura la più precisa possibile.

Completamente sbagliato è allacciare la resistenza di carico esternamente tramite due conduttori, con cui si aumenta solo il valore effettivo della resistenza e l'apparecchio fornisce troppo poca corrente.

Sui punti di appoggio di saldatura in parallelo alle resistenze di carico montate con 10 Ohm possono essere saldate quelle con una potenza dissipata massima di 0,5 Watt. Se sono già presenti trasduttori di corrente da 5A, si devono usare trasformatori di adattamento 5A / 0,1. In questo caso essere adoperate le resistenze di carico di serie R75 e R76 con cad. 10 Ohm.

Se sono già presenti due trasduttori di corrente nello schema a V, questi possono essere allacciati per l'accorciamento del tempo di attesa per l'inversione di corrente (più alta dinamica al cambio di coppia) direttamente al morsetto X3. Per il calcolo delle resistenze di carico vedi sopra.

Trasduttori intermedi devono essere inseriti solo direttamente dopo un trasduttore di corrente e non dopo uno schema a V !

6.5.2 Misura di corrente con due trasduttori di corrente al lato rete

(Allo stato della consegna)

Configurazione come rappresentato nel capitolo 6.3

Trasduttore di corrente

X3-1 k segnale trasduttore di corrente K lato rete
 X3-2 l massa riferimento L lato apparecchio
 X3-3 l massa riferimento
 X3-4 k segnale trasduttore di corrente 2

I trasduttori di corrente non devono avere alcun collegamento esterno. Questa avviene esclusivamente tramite i morsetti X3-2 e X3-3.

Trasduttori di corrente consigliati:

Fino a corr.armat.	Rapporto	Numero codifica	Nr.ordinazione	Lato primario
600 A	6000 : 1	C98130-A1023-C771	6RY1702-0AA03	cava 31 x 5,5 mm
850 A	8500 : 1	C98130-A1023-C850	6RY1702-0AA06	foro Ø 22 mm
1200 A	12000 : 1	C98130-A1023-C772	6RY1702-0AA04	cava 61 x 10,5 mm
2400 A	24000 : 1	C98130-A1023-C773	6RY1702-0AA05	cilindretto di Cu altezza 45 mm foro Ø 12,2 mm

Posizioni selettori

S1 in posizione 2 - 3

S2 in posizione 2 - 3

S3 in posizione 2 - 3

Con la posizione dei selettori da S1 a S3 l'amplificatore differenziale su Powerinterface C98043-A7042 (Fig. 6.5.1) non è attiva. Le tensioni di carico da X3 vengono collegate direttamente all'elettronica di regolazione.

Resistenze di carico

$$R_B = \frac{u_B}{\ddot{u} * I_d}$$

R_B = resistenza di carico

u_B = tensione di carico (= valore medio durante 1 picco di corrente, non valore efficace o valore medio durante l'intero periodo); valore consigliato = 1 V

$\ddot{u}$ = rapporto di trasmissione del trasduttore di corrente (I_2 / I_1)
 (generalmente $\ddot{u} = 1 / \text{numero spire}$)

I_d = corrente continua nominale di armatura

Nello stato alla consegna sono montate resistenze di carico (R75, R76) con 10Ω.

Con la saldatura di ulteriori resistenze sui punti di saldatura che sono paralleli su R75 e R76 e nel caso estraendoli da R75 e R76 vengono impostati i valori accertati per le resistenze di carico.

Per l'accertamento esatto delle resistenze di carico può essere considerata l'influenza della corrente magnetizzante. Se la corrente di magnetizzazione non viene considerata, nei cavi scorre più corrente di quanto indicato di "corrente di magnetizzazione x numero di spire".

Determinazione della corrente di magnetizzazione:

la corrente secondaria del trasduttore di corrente deve scorrere attraverso il circuito in serie della sua resistenza ohmica (con temperatura di lavoro massima) e della resistenza di carico e degli eventuali diodi raddrizzatori. Questo produce una caduta di tensione calcolata alla corrente nominale (sinusoidale). Questa tensione (50 Hz sinusoidale) viene posta al lato secondario ed inoltre misurata la corrente di magnetizzazione. Questa viene inserita nei calcoli per R_B .

Inoltre si deve fare attenzione a che i trasduttori di corrente per sovracorrente non arrivino troppo in saturazione, perché la corrente di magnetizzazione aumenta molto velocemente. Infine si deve prestare attenzione al riscaldamento con carico permanente.

Resistenza di carico con riguardo alla corrente magnetizzante:

$$R_B = \frac{U_B}{\ddot{U} * (I_d + \frac{I_m}{\ddot{U}})}$$

I_m = corrente di magnetizzazione

Tarature parametri

U822 = corrente continua nominale di armatura

U823 = tensione di carico per corrente nominale di armatura (alla consegna = 1000,0 mV)

U824 = 1: trasduttore di corrente nelle fasi U e V

2: trasduttore di corrente nelle fasi U e W (alla consegna)

3: trasduttore di corrente nelle fasi V e W

6.5.3 Misura di corrente tramite il blocco morsetti X3 con circuito di misura esterno

6.5.3.1 Trasduttori di corrente esterni nello schema a V con +1V per corrente continua nominale di armatura

Allacciamento

Il segnale di uscita dello schema a V viene allacciato ai morsetti X3-4 (I_IST) e X3-3 (M) (morsetti X3-1 e X3-2 non vengono impiegati).

Posizioni selettori

S1 in posizione 2 - 3 (posizione parcheggio)

S2 in posizione 2 - 3 (posizione parcheggio)

S3 in posizione 2 - 3

Togliere la resistenza R125. L'amplificatore differenziale non è in servizio.

Tarature parametri

U822 = corrente continua nominale di armatura

U823 = tensione di ingresso per corrente nominale di armatura

U824 = 4

Carico

La resistenza di carico dello schema a V deve essere prevista esternamente e non deve essere messa a terra. La messa a terra avviene tramite il morsetto X3-2 o X3-3. Togliere R75 e R76.

6.5.3.2 Trasduttori di corrente esterni nello schema a V con +10V per corrente continua nominale di armatura

Allacciamento

Il segnale di uscita dello schema a V viene allacciato ai morsetti X3-1 (I_IST) e X3-2 (M). Mettere in cortocircuito i morsetti X3-3 e X3-4.

Posizioni selettori

S1 in posizione 1 - 3

S2 in posizione 1 - 3

S3 in posizione 1 - 3

Togliere la resistenza R125.

L'amplificatore differenziale sulla Powerinterface è attivo. Il segnale di ingresso viene indebolito del fattore 10 (10 V a 1 V per corrente continua nominale).

Tarature parametri

U822 = corrente continua nominale di armatura

U823 = tensione di ingresso alla corrente nominale di armatura / 10

U824 = 4

Carico

La resistenza di carico dello schema a V deve essere prevista esternamente e non deve essere messa a terra. La messa a terra avviene tramite il morsetto X3-2 o X3-3. Togliere R75 e R76.

6.5.3.3 Ingresso differenziale per +10V alla corrente continua nominale di armatura**Allacciamento**

X3-1 positivo (senza inversione), X3-4 negativo (con inversione). Si consiglia una messa a terra esterna del circuito di misura.

L'amplificatore differenziale vale come 10 / 1 - indebolimento.

Parametri, carico e selettori

Impostare come per lo schema a V con +10V alla corrente continua nominale di armatura.

6.5.4 Misura di corrente esterna tramite X21A

X21A-23 I_IST valore reale di corrente negativo tramite cavo piatto (p.e. da SIMADYN-D)

X21A-24 M_I_IST potenziale di riferimento

Posizioni selettori

S1 in posizione 2 - 3

S2 in posizione 2 - 3

S3 in posizione 1 - 3

Togliere la resistenza.

L'amplificatore differenziale sulla Powerinterface è attivo. Il segnale di ingresso viene indebolito del fattore 10 (10 V a 1 V per corrente continua nominale).

Tarature parametri

U822 = corrente continua nominale di armatura

U823 = tensione di ingresso alla corrente nominale di armatura / 10

U824 = 4

Correzione offset opzionale tramite XN1

Per set Sitor 6QGXX con rilevamento di corrente Shunt e conversione U/f- e f/U, al lato secondario si deve azzerare il potenziometro (R202 sulla scheda 6QM400 per set a tiristori SITOP 6QG22) su passaggio esatto per lo zero della tensione di uscita nello stato senza corrente dell'apparecchio. Vedi capitolo 6 di 6QG22 "Miglioramento della resistenza ai disturbi e problematica drift dei valori reali di corrente analogici sull'elettronica SITOP". Per mancanza di taratura di questo potenziometro non solo si ha un errore di offset, ma anche un errore di scala della misura di corrente. Per poter aggiustare extra l'offset per una segnalazione di corrente zero esatta, si deve collegare il connettore XN1 alla Powerinterface A7042 con un'uscita analogica (± 10 Volt) all'elettronica di regolazione A7001. Con parametrizzazione manuale della tensione di uscita si può minimizzare l'offset. Ma questa misura non rimuove l'errore di scala su menzionato. Si consiglia quindi per primo di tarare il potenziometro con la massima precisione possibile.

6.5.5 Osservazioni su ingresso differenziale, limiti di comando e messa a terraL'amplificatore differenziale riduce il livello di segnale ad un decimo della tensione di ingresso ed è garantita una specificazione del livello di uscita solo fino a ± 10 V.Se il segnale di uscita della misura esterna di corrente d'armatura è normalizzato a ± 10 Volt con corrente nominale, non può essere misurata alcuna covracorrente. Se il segnale d'uscita della misura di corrente d'armatura è normalizzato a ± 5 Volt con corrente nominale, può essere misurata

una corrente di $2 \times I_{\text{NOM.}}$. L'utilizzatore del 6RA70 CM viene fortemente avvertito che deve verificare se la misura di corrente usata possa raffigurare le sovracorrenti desiderate ed i valori di picco attesi veramente nell'ambito della tolleranza richiesta. Ci si deve assicurare che nello schema di misura di corrente la raffigurazione della corrente fluisca linearmente fino alla capacità di sovraccarico desiderata. Altrimenti a causa del taglio del valore reale si deve fare i calcoli con l'oscillazione della corrente ed infine con intervento fusibile.

Per lo più esiste il pericolo che l'ultimo amplificatore operativo del circuito di misura venga sovraregolato. Con normalizzazione della misura di corrente esterna a ± 5 Volt di solito il problema può essere evitato. Per esempio nella 6QG22 si deve cortocircuitare R 462. Nella 6QG35 si deve ponticellare R 71 con ulteriori 100k. Con ciò è assicurata la possibilità di comando fino a $2 \times$ corrente nominale (± 10 Volt).

Il Simoreg 6RA70 può elaborare segnali di carico fino a $\pm 2,5$ Volt valore di picco ($= 2,5 \times$ corrente nominale). Con ciò con impiego dell'ingresso differenziale può essere elaborato un livello di ± 25 Volt valore di picco.

Impiegando lo schema a V con una resistenza di carico senza amplificatore inserito a valle si deve dimensionare la resistenza di carico per 1 Volt a corrente nominale. La resistenza interna R76 con 10 Ohm deve essere tolta, per minimizzare l'influenza della resistenza del cavo e del morsetto. Attenzione nel calcolo se la resistenza rimane dentro! Resistenze di carico per 10 Volt alla corrente nominale possono essere ridotte ad un decimo del proprio precedente valore e della propria potenza dissipata. L'allacciamento avviene ai morsetti X3-1 e X3-2, dove X3-2 è il collegamento di massa. Non deve esserci alcun altro collegamento dallo schema a V alla terra / massa.

Se un collegamento a V viene allacciato invariato per 10 Volt alla corrente nominale, allora si deve mettere a terra un'estremità della resistenza di carico per motivi di EMC. Inoltre si può mettere un ponte proprio da X3-1 a X3-2. Se lo schema a V è già messo a terra altrove, il collegamento menzionato non deve essere fatto.

Se viene allacciato un circuito di misura esterno, allora la sua massa dell'elettronica deve essere messa a terra per motivi di EMC. Inoltre si può mettere un ponte proprio da X3-1 a X3-2. Se il circuito di misura è già messo a terra altrove, il collegamento menzionato non deve essere fatto.

Per impedire raccolta di rumore il circuito di misura esterno o lo schema a V deve essere messo a terra solo da un'estremità.

6.6 Allacciamento dei trasmettitori impulsi di accensione

6.6.1 Generalità

Il driver a 12 impulsi per il trasmettitore di accensione si trova sulla scheda A7042. Gli impulsi di accensione per la prima direzione di coppia sono accessibili tramite il connettore X21A e per la seconda direzione di coppia tramite il connettore X22A. Ogni driver di impulso accensione ha un uscita Open-Collector con un diodo in parallelo verso la massa dell'elettronica. Un altro diodo serve alla soppressione delle sovratensioni di manovra secondo P44 (più 44 Volt) internamente. I 12 trasmettitori di accensione (con resistenze da 33 Ohm) si trovano sulla scheda A7043 e sono collegati rispettivamente tra P24 e cavo impulsi. I driver a 12 impulsi possono comandare in parallelo al massimo tre trasmettitori impulsi cadauno (con montate resistenze da 33 Ohm). Non è presente alcuna protezione al cortocircuito! L'utilizzatore deve preoccuparsi che le uscite non vengano sovraccaricate. La corrente di impulsi massima ad ognuna di queste uscite è di 1,5 Ampere. L'intero circuito è dimensionato per impulsi lunghi.

6.6.1.1 Impiego normale (singolarmente)

I connettori X21A e X22A vengono collegati con i connettori dello stesso nome sulla scheda A7043 attraverso due cavi piatti a 26 poli. Sono quindi allacciati i trasmettitori di accensione sulla scheda dello stesso nome. Per il funzionamento con solo una direzione di corrente bisogna usare solo il cavo piatto per X21A. Se la scheda A7043 viene divisa (rotta), ogni trasmettitore di accensione deve essere collegato con due conduttori attorcigliati cadauno con la serie di morsetti.

6.6.1.2 Collegamento in parallelo di impulsi di accensione

Si possono collegare in parallelo fino a tre trasmettitori di accensione (con resistenze montate da 33 Ohm). In aggiunta vengono collegate schede aggiuntive A7043 (trasformatori di accensione) (numero di ordinazione parte di ricambio 6RY1703-0CM01) con cavo piatto, o singoli trasformatori di accensione con due cavi attorcigliati cadauno. Cavi cablati in parallelo con i morsetti dello stesso nome.

a) Per aumento della corrente di accensione dei tiristori possono essere collegati in parallelo due o tre trasmettitori di accensione. Inoltre i lati secondari dei trasmettitori di accensione per ogni impulso vengono collegati in parallelo. La corrente di accensione effettivamente raggiunta deve essere verificata con una pinza amperometrica ed un oscilloscopio.

b) Per il funzionamento con solo una direzione di corrente (direzione di coppia) può essere usata la seconda metà della scheda A7043 per il collegamento in parallelo di una parte di potenza o per l'aumento della corrente di accensione. A questo sulla scheda A7043 viene collegato il connettore X21PAR con il connettore X22PAR tramite un cavo piatto a 26 poli. Le numerazioni da X21 a X26 sui trasmettitori di impulsi d'accensione non hanno poi alcun senso.



AVVERTENZA



Non allacciare mai più di tre trasformatori di accensione ad un uscita impulsi accensione !
C'è il pericolo che sulla scheda A7042 (Powerinterface) i driver di accensione vengano danneggiati per sovraccarico.

Protezione sulla Power-Interface (C98043-A7042) con F3 (1A semiritardato)

6.6.1.3 Amplificazione esterna di impulsi di accensione

Per collegare più di 3 parti di potenza, si devono allacciare amplificatori di impulsi di accensione esterni (con transistor PNP) con una propria alimentazione a 24V. Il carico massimo possibile dei driver di impulsi d'accensione interni (Open Collector) è 1,5 A pro impulso.

I cavi di massa elettronica relativi sono riportati anche sui connettori X21A e X22A.

I cavi P24 dei connettori X21A e X22A non devono essere caricati più di 1 A (normalmente non sono anche collegati). Gli amplificatori di impulsi d'accensione esterni devono essere alimentati tramite un proprio dispositivo di rete a 24 V (da 22 V a 30 V). I cavi degli amplificatori di impulsi d'accensione esterni devono essere sufficientemente al sicuro da disturbi per impedire in ogni caso accensioni sbagliate dei tiristori.

Nota 1:

normalmente gli amplificatori di impulsi di accensione esterni hanno montate resistenze Pull-Up ai propri ingressi. Se mancano queste o per aumentare la resistenza ai disturbi, possono essere allacciate resistenze Pull-Up extra. La corrente impulsi non deve però superare 1 A pro uscita.

Nota 2:

se vengono collegati più amplificatori di impulsi di accensione con propri dispositivi di rete in parallelo lato ingresso (p.e. set Sitor), gli ingressi devono essere disaccoppiati con diodi di separazione. Questa misura è già contenuta nei set Sitor.

6.7 Allacciamento dei rilevamenti di tensione

I seguenti potenziali devono essere collegati dalla parte di potenza con il rilevamento di tensione (parte della scheda A7044):

tensione alimentazione rete 1U1, 1V1 e 1W1

tensione di uscita 1C1 e 1D1

Le linguette di collegamento sono disposte in gruppi per i diversi campi di tensione di rete.

Tensione rete nominale	Connesso per	Parametro	Resistenza dispersione a terra
da 24 Volt a 85 Volt	85 V	U821 = 85	134 kΩ
da 86 Volt a 250 Volt	250 V	U821 = 250	394 kΩ
da 251 Volt a 575 Volt	575V	U821 = 575	910 kΩ
da 575 Volt a 1000 Volt	1000 V	U821 = 1000	1576 kΩ

Nota: il parametro P078 indice .001 deve essere tarato sull'effettiva tensione nominale di ingresso di armatura.

Il gradino di tensione scelto sulla piastra e nel software devono coincidere, perché altrimenti le tensioni misurate sono grossolanamente sbagliate. Per il funzionamento con tensioni di rete più alte di 1000 V si devono impiegare trasduttori di tensione esterni (trasformatori).

Le resistenze di dispersione verso terra date nella tabella servono al calcolo della corrente dispersa nei test di alta tensione.



AVVERTENZA



Con tensioni di rete oltre 1000 Volt i trasmettitori di accensione non soddisfano più le prescrizioni di sicurezza. Per tensioni più alte è consigliato l'impiego di amplificatori di accensione con separazione dalla rete per tensioni più alte.



AVVERTENZA



Eseguire tutti i lavori di allacciamento in assenza di tensione!
L'allacciamento sbagliato può condurre a danneggiamento o distruzione.
Per l'inosservanza di queste avvertenze le conseguenze possono essere morte, gravi ferite od ingenti danni materiali.

6.8 Allacciamento dei controlli fusibili

I fusibili di una o più parti di potenza possono essere controllati con uno o più controlli fusibili sulla A7044. I cavi ed il rilevamento tensione devono essere inseriti. Ogni due linguette di collegamento vicine formano un controllo. I controlli fusibili non producono alcuna corrente dispersa a terra.

Si possono collegare in parallelo fino a 6 gruppi cadauno di 6 controlli fusibili. Questo avviene prelevando il segnale dal connettore XS20_1 al connettore XS20 sulla scheda successiva. Con ciò si possono controllare al massimo 36 fusibili singoli separati galvanicamente uno dall'altro o 72 fusibili, ogni 2 sono collegati insieme ad una fase.

Altre schede C98043-A7044 sono fornibili sotto il numero di parte di ricambio 6RY1703-0CM02.



AVVERTENZA



Eeguire tutti i lavori di allacciamento in assenza di tensione!

L'allacciamento sbagliato può condurre a danneggiamento o distruzione.

Per l'inosservanza di queste avvertenze le conseguenze possono essere morte, gravi ferite od ingenti danni materiali.

6.9 Collegamento in parallelo

6.9.1 Collegamento in parallelo di apparecchi

6.9.1.1 Schema di allacciamento per collegamento in parallelo di apparecchi SIMOREG

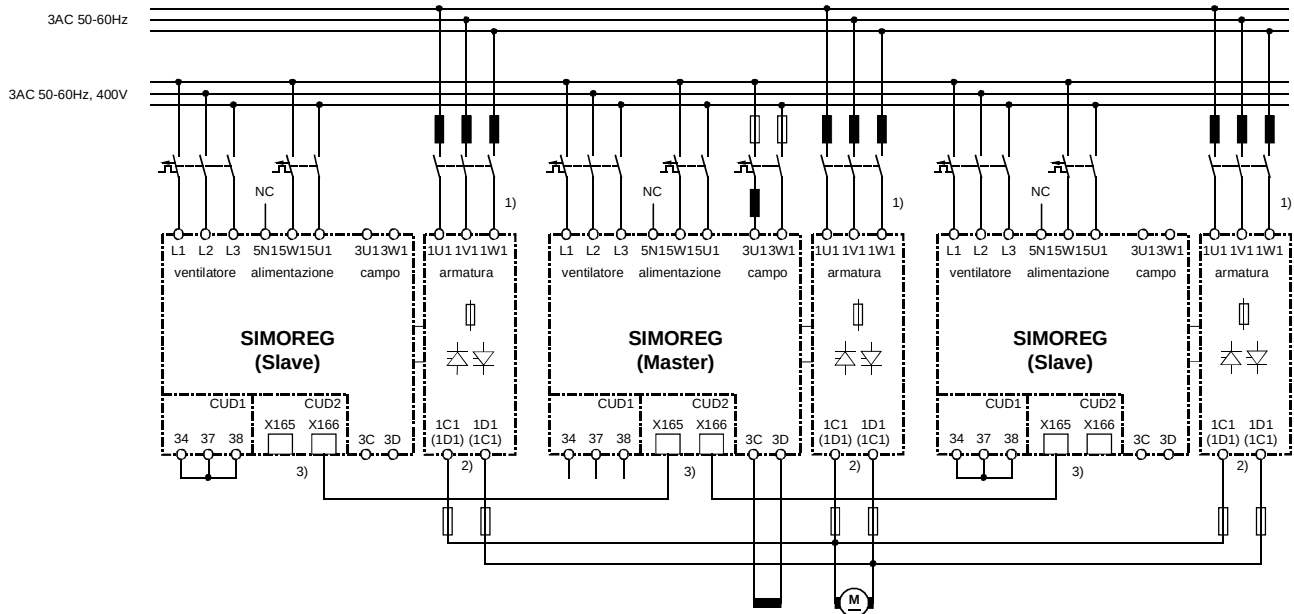


Fig. 6.9.1

- 1) Necessaria uguaglianza di fase tra 1U1 /1V1 /1W1.
- 2) Necessaria uguaglianza di fase tra 1C1 / 1D1.
- 3) Il collegamento degli apparecchi avviene tramite cavo Patch (8-poli) UTP CAT5 secondo ANSI/EIA/TIA 568 schermato, come vengono anche usati nella tecnica network PC. Un cavo standard con lunghezza 5 m può essere fornito direttamente da Siemens (numero di ordinazione: 6RY1707-0AA08).
Per il collegamento in parallelo di n apparecchi sono necessari (n-1) cavi.
Per l'apparecchio disposto rispettivamente all'inizio bus opp. alla fine bus deve essere attivata la chiusura del bus (U805=1).

Per il collegamento in parallelo è necessaria l'opzione estensione morsetti (CUD2) per ogni apparecchio.

Possono essere collegati in parallelo al massimo 6 apparecchi.

Per collegamento in parallelo di più apparecchi l'apparecchio master dovrebbe, a causa dei tempi di segnale, essere disposto nel mezzo. Massima lunghezza del cavo di interfaccia di parallelo tra apparecchi master e slave alla rispettiva estremità di bus: 15m.

Per la ripartizione di corrente sono necessarie bobine di commutazione uguali, separate per ogni parte di potenza. La differenza di tolleranze delle bobine determina la ripartizione di corrente. Per funzionamento senza riduzione di potenza (riduzione di corrente) si consiglia una tolleranza del 5% o migliore.

Attenzione:

Si può collegare in parallelo solo apparecchi con la stessa intensità di corrente continua nominale!

6.9.1.2 Parametrizzazione degli apparecchi SIMOREG per collegamento in parallelo di apparecchi

1) tipo di funzionamento standard

Master	Slave
U800 = 1 interfaccia di parallelo attiva	U800 = 2 interfaccia di parallelo attiva impulsi di accensione del master
U803 = 0 „N+1-funzionamento“ non attivo	
U804.01 = 30 word comando 1 U804.02 = 31 word comando 2 U804.03 = 167 valore reale velocità	U804.01 = 32 word di stato 1
U805 = 1 (chiusura bus) ai due apparecchi esterni (alle due estremità fisiche del conduttore di bus) 0 (nessuna chiusura bus) su tutti gli altri apparecchi	
U806.01 = 12 master per uno Slave 13 master per 2 slave 14 master per 3 slave 15 master per 4 slave 16 master per 5 slave Tarare U806.02 come U806.01	U806.01 = 2 1 slave U806.01 = 2 e 3 2 slave U806.01 = 2, 3 e 4 3 slave U806.01 = 2,3,4 e 5 4 slave U806.01 = 2,3,4,5 e 6 5 slave Tarare U806.02 come U806.01
P082 <> 0 tipo di servizio per campo	P082 = 0 il campo interno non viene usato
Tarare P083 a seconda della fonte del valore reale di velocità	P083 = 4 val. reale velocità cablato liberamente P609 = 6023 usare il val. reale velocità del master
$P100 = \frac{\text{corrente nom. Motore}}{\text{numero di apparecchi SIMOREG}}$	$P100 = \frac{\text{corrente nom. Motore}}{\text{numero di apparecchi SIMOREG}}$
Tarare P648, P649 a seconda della fonte di word comando	P648 = 6021 usare la word comando 1 dal master P649 = 6022 usare la word comando 2 dal master
	P821.01 = 31 avvertenza oscurare A031
P110 = resistenza effettiva di armatura x numero di apparecchi SIMOREG P111 = induttanza effettiva di armatura x numero di apparecchi SIMOREG Il corso di ottimizzazione per regolatore di corrente e preregolazione (P021 = 25) imposta questo parametro esatto.	P110 = tarare come sul master P111 = tarare come sul master

Ulteriori dettagli sui funzionamenti dello schema in parallelo di apparecchi SIMOREG si ricavano al capitolo 8, schemi funzionali, foglio G195 (interfaccia parallelo).

Note:

- I comandi „marcia/arresto“, „sblocco funzionamento“, „arresto rapido“ ecc. sono da ricondurre ad un gruppo di apparecchi SIMOREG collegati in parallelo all'apparecchio master ED all'apparecchio „sostituto“.
Agli apparecchi slave devono essere collegati i morsetti 37 e 38 fissi con il morsetto 34 !
- I flussi di ottimizzazione devono essere avviati sull'apparecchio master. In questo caso tutti gli apparecchi slave devono essere allacciati e pronti al funzionamento.

2) tipo di funzionamento „N+1 – funzionamento“ (funzionamento ridondante)

Master	Master sostitutivo	Slave
U800 = 1 interfaccia collegamento parallelo attiva	U800 = 2 interfaccia collegamento parallelo attiva usare gli impulsi accensione del master	
U803 = 1 „N+1-funzionamento“ attivo		
U804.01 = 30 word comando 1 U804.02 = 31 word comando 2 U804.03 = 167 val. reale velocità U804.04 = a piacere U804.05 = a piacere U804.06 = 32 word di stato 1 U804.07 = a piacere U804.08 = a piacere U804.09 = a piacere U804.10 = a piacere	U804.01 = 32 word di stato 1 U804.02 = a piacere U804.03 = a piacere U804.04 = a piacere U804.05 = a piacere U804.06 = 30 word comando 1 U804.07 = 31 word comando 2 U804.08 = 167 val. reale velocità U804.09 = a piacere U804.10 = a piacere	U804.01 = 32 word di stato 1 U804.02 = a piacere U804.03 = a piacere U804.04 = a piacere U804.05 = a piacere U804.06 = a piacere U804.07 = a piacere U804.08 = a piacere U804.09 = a piacere U804.10 = a piacere
U805 = 1 (chiusura bus) 0 (nessuna chiusura bus)	ai due apparecchi esterni (alle due estremità fisiche del conduttore di bus) a tutti gli altri apparecchi	
U806.01 = 12 master + 1 slave 13 master + 2 slave 14 master + 3 slave 15 master + 4 slave 16 master + 5 slave U806.02 = 2 slave 2	U806.01 = 2 slave 2 U806.02 = 12 master + 1 slave 13 master + 2 slave 14 master + 3 slave 15 master + 4 slave 16 master + 5 slave	U806.01 = 3 2 slave U806.01 = 3 e 4 3 slave U806.01 = 3,4 e 5 4 slave U806.01 = 3,4,5 e 6 5 slave U806.02 = tarare come U601.01
P082 <> 0 tipo di funzionamento per il campo	P082 = 0 il campo interno non viene usato	
Tarare P083 a seconda della fonte del valore reale di velocità		P083 = 4 val. reale velocità liberamente cablato P609 = 6023 usare valore reale velocità del master
$P100 = \frac{\text{corrente nom. Motore}}{\text{numero di apparecchi SIMOREG}}$		
Tarare P648, P649 a seconda della fonte di word comando		P648 = 6021 usare word comando 1 dal master P649 = 6022 usare word comando 2 dal master
		P821.01 = 31 avvertenza oscurare A031
U807 = 0.000s la caduta di messaggio non porta ad una segnalazione di guasto		
P110 = resistenza effettiva di armatura x numero di apparecchi SIMOREG P111 = induttanza effettiva di armatura x numero di apparecchi SIMOREG Il corso di ottimizzazione per regolatore di corrente e preregolazione (P021 = 25) imposta questo parametro esatto.	P110 = tarare come sul master P111 = tarare come sul master	

Ulteriori dettagli sui funzionamenti dello schema in parallelo di apparecchi SIMOREG si ricavano al capitolo 8, schemi funzionali, foglio G195 (interfaccia parallelo).

Note:

In questo tipo di funzionamento è possibile per caduta di un apparecchio (p.e. intervento fusibile nella parte di potenza) mantenere il funzionamento con i restanti apparecchi SIMOREG. Gli apparecchi SIMOREG in grado di funzionare proseguono nel funzionamento senza interruzione alla caduta di un apparecchio. Nella progettazione si deve prestare attenzione a che per l'impiego deve essere sufficiente anche la potenza di solo n – apparecchi (invece di $n+1$ – apparecchi).

- I comandi „marcia/arresto“, „sblocco funzionamento“, „arresto rapido“ ecc. sono da ricondurre ad un gruppo di apparecchi SIMOREG collegati in parallelo all'apparecchio master ED all'apparecchio „sostituto“.
Agli apparecchi slave devono essere collegati i morsetti 37 e 38 fissi con il morsetto 34 !
- Anche il riferimento di velocità ed il valore reale velocità sono da ricondurre in un gruppo di apparecchi SIMOREG collegati in parallelo all'apparecchio master ED al master „sostituto“. !
- Tutti i parametri, esclusi quelli riportati nella lista di cui sopra, devono essere tarati uguali al master ed al master „sostituto“.
- I flussi di ottimizzazione devono essere avviati sull'apparecchio master. In questo caso tutti gli apparecchi slave devono essere allacciati e pronti al funzionamento.

6.9.2 Collegamento in parallelo di parti di potenza

6.9.2.1 Ripartizione di corrente / simmetria:

nel collegamento in parallelo di parti di potenza si deve prestare attenzione alla giusta ripartizione di corrente. Nessuna delle parti di potenza deve essere caricata con rapporti sfavorevoli. In caso di necessità si deve provvedere ad una sufficiente riduzione di potenza. Si consiglia perciò lo stesso tipo costruttivo e la stessa esecuzione di tutti i trasmettitori ed amplificatori di impulsi di accensione in parallelo. Nella messa in servizio si deve controllare la ripartizione di corrente nelle parti di potenza collegate in parallelo e nel caso correggere equiripartendo le impedenze a monte (bobine di commutazione, cavi e trasformatore). Se con ciò ci si imbatte in difficoltà inattese, si deve controllare la contemporaneità degli impulsi di accensione ai tiristori. I tempi di durata degli impulsi di accensione non devono differenziarsi di più di 200 nanosecondi. Si consiglia inoltre di confrontare all'oscillografo le correnti di accensione dei tiristori con due piccole pinze amperometriche. Con allacciamento galvanico si deve inserire la parte di potenza sicuramente senza tensione per il pericolo di incidente.

6.9.2.2 Osservazione sul rilevamento di tensione / sincronizzazione:

Al meglio l'allacciamento dei rilevamenti di tensione 1U1, 1V1 e 1W1 è ai punti di ramificazione dell'alimentazione di rete. L'allacciamento della tensione del motore 1C1 e 1D1 non è critica.

6.9.2.3 Osservazione sul controllo fusibili

Possibilmente si devono controllare tutti i fusibili degli apparecchi collegati in parallelo. Specialmente importante è il controllo dei fusibili nei rami che non vengono misurati tramite un trasduttore di corrente. In questo caso una dissimetria nella ripartizione di corrente non è misurabile attraverso gli apparecchi SIMOREG.

Nota:

le correnti misurate tramite gli apparecchi SIMOREG stessi (ripartizione di corrente) riguardano solo i valori accertati attraverso il trasduttore di corrente. La ripartizione di corrente nella fase, che non è portata tramite trasduttore di corrente (per lo più 1V1), non è misurabile con il SIMOREG stesso.



AVVERTENZA

Eseguire tutti i lavori di allacciamento in assenza di tensione!

L'allacciamento sbagliato può condurre a danneggiamento o distruzione.

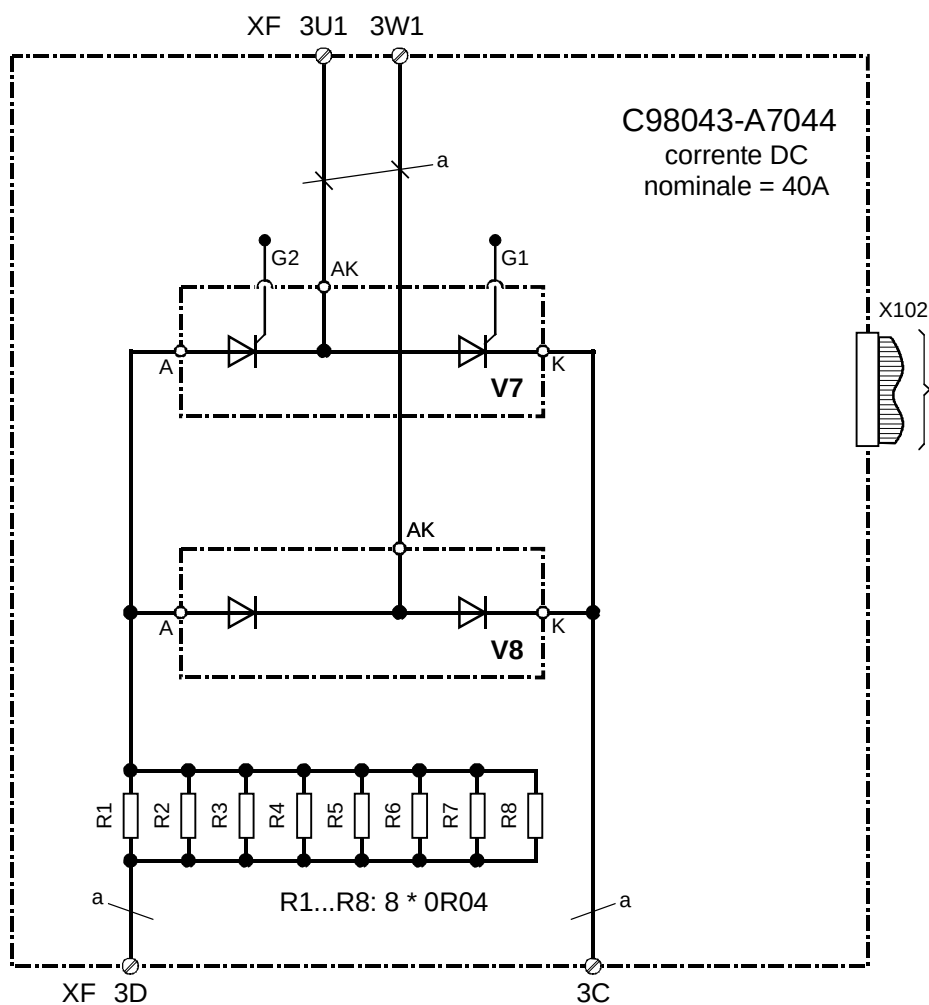


Il montaggio dell'apparecchio deve avvenire in accordo con le prescrizioni di sicurezza (p.e. DIN, VDE) e con tutte le altre prescrizioni rilevanti nazionali o locali. Si deve provvedere ad una corretta messa a terra, dimensionamento cavi e corrispondente protezione da cortocircuito onde garantire la sicurezza di funzionamento.

Per l'inosservanza di queste avvertenze le conseguenze possono essere morte, gravi ferite od ingenti danni materiali.

6.10 Alimentazione di campo

6.10.1 Schema della parte di potenza



a = Betatherm 145 6mm²

i cavi di gate sono Betatherm 145 1mm²

Fig. 6.10.1.1

6.10.2 Rilevamento di tensione della parte di potenza di campo

Tensione allacciamento nominale	Parametro	Resistenza verso terra
130 V (tensione di campo bassa)	U828 = 130	510 kΩ
460V (stato alla consegna)	U828 = 460	1815 kΩ

6.10.3 Modifica per tensione di campo bassa

Per alimentazione di campo con meno di 130 V di tensione di rete si deve eseguire una modifica sulla parte di alimentazione campo della scheda A7044:

- inserire ponti a filo secondo Fig. 6.10.3.1
cpocorda ad occhiello per M6, connettore faston 6,3 mm, sezione filo > 0,75 mm²
- tarare parametro U828 = 130 (tensione di campo bassa).
- tarare P078 indice.002 sulla tensione nominale di ingresso di campo effettiva

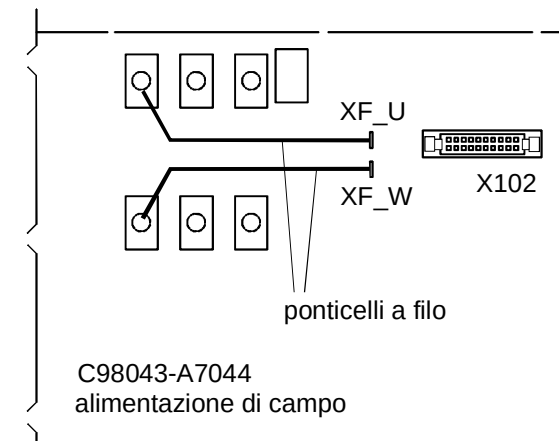


Fig. 6.10.3.1



AVVERTENZA

Questi due ponti a filo devono essere tolti di nuovo nel funzionamento con tensione di alimentazione campo più alta.

6.11 Fusibili e bobine di commutazione

6.11.1 Note sulle bobine di commutazione

L'impedenza di rete incluse le bobine di commutazione deve stare tra il 4% e 10% della tensione di cortocircuito. Le bobine di commutazione sono da dimensionare corrispondentemente alle prescrizioni locali riguardo effetti di ritorno in rete.

Dati di ordinazione e criteri di scelta per le bobine di commutazione possono essere ricavati dal catalogo DA93.1.

6.11.2 Fusibili per il circuito di eccitazione

Per dati tecnici, dati di progettazione e disegni di ingombro vedi catalogo DA94.1.

Fusibili consigliati per il circuito di eccitazione

Corrente eccitazione max.consentita	Nr.ordinazione fusibile	Corrente nominale del fusibile
≤ 10 A	5SD420	16 A
15 A	5SD440	25 A
25 A	5SD440	25 A
30 A	5SD480	30 A
40 A	3NE1802-0	40 A

6.12 Disposizione delle schede

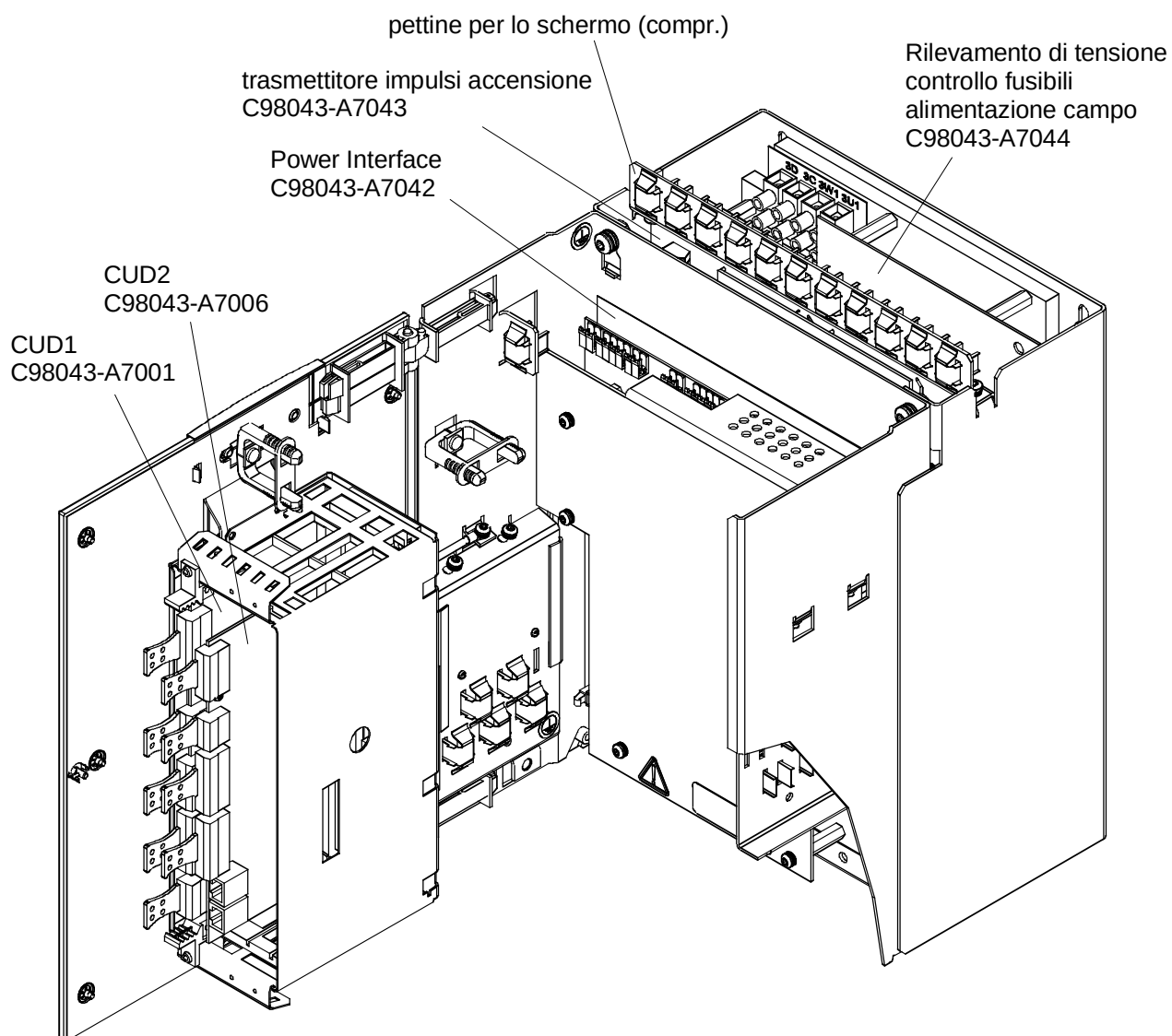


Fig. 6.12.1

6.13 Disposizione degli allacciamenti utente (morsetti, connettore, linguette faston)

Scheda C98043-A7001 (CUD1)

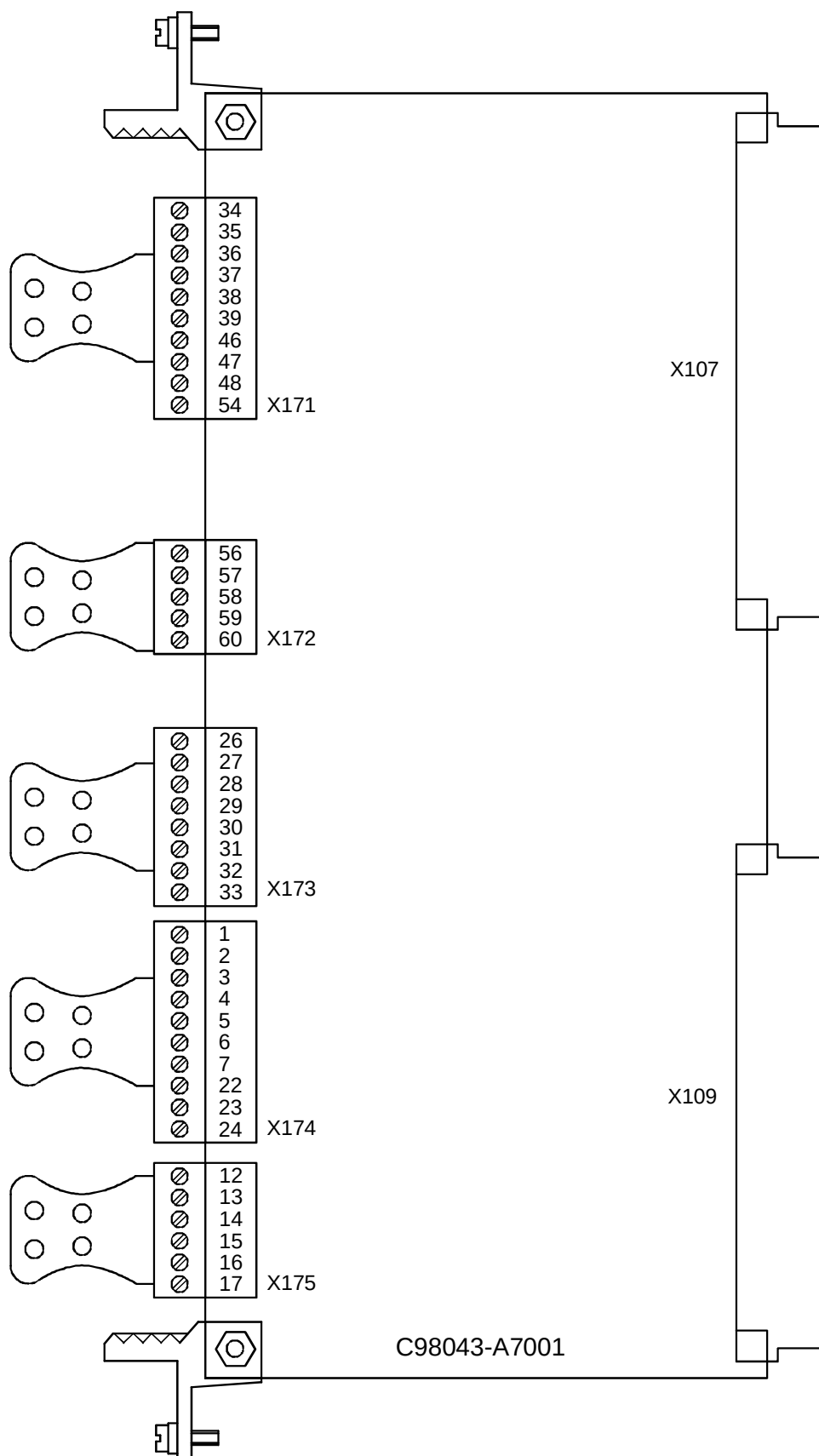


Fig. 6.13.1

Scheda C98043-A7006 (CUD2)

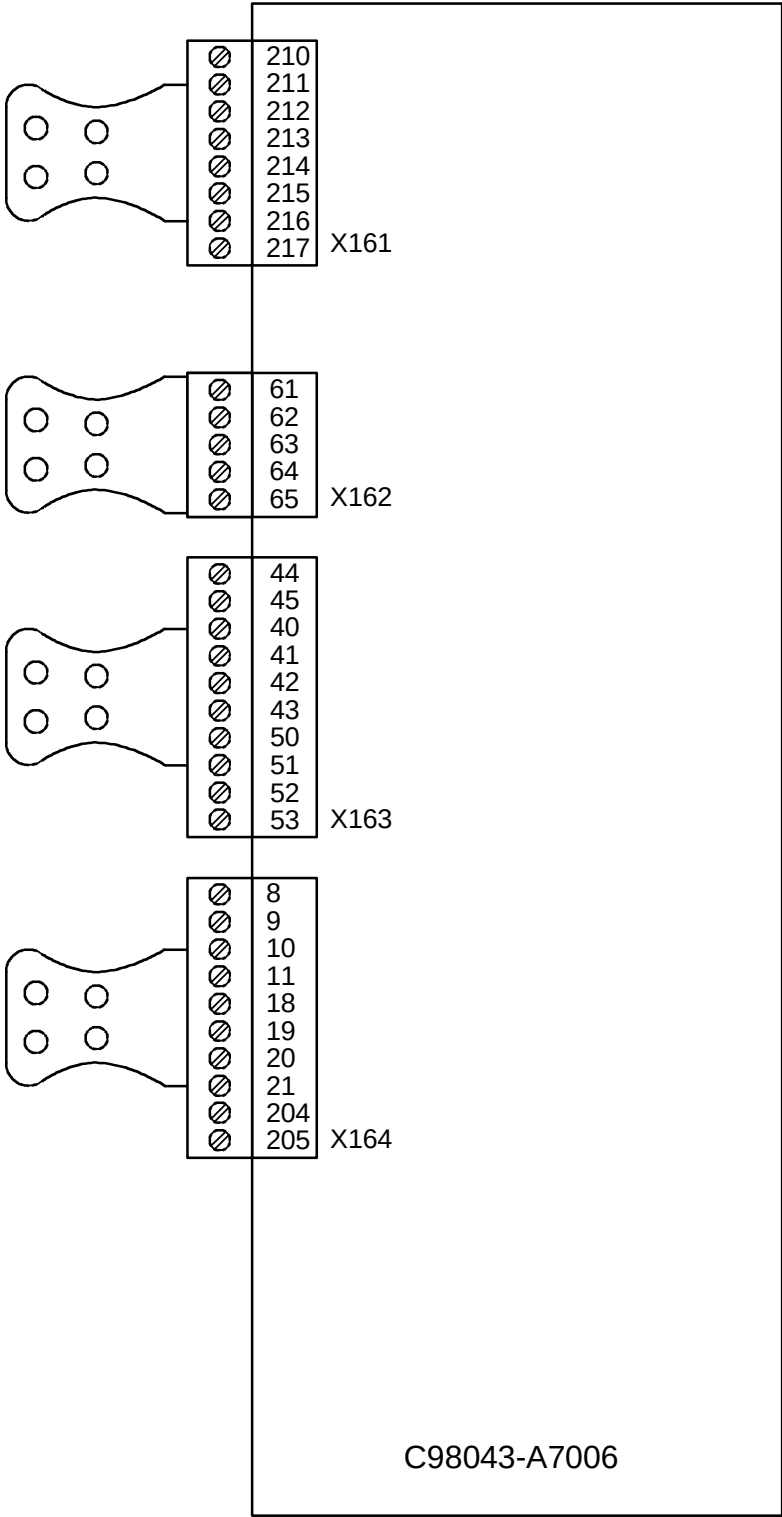


Fig. 6.13.2

Scheda C98043-A7042

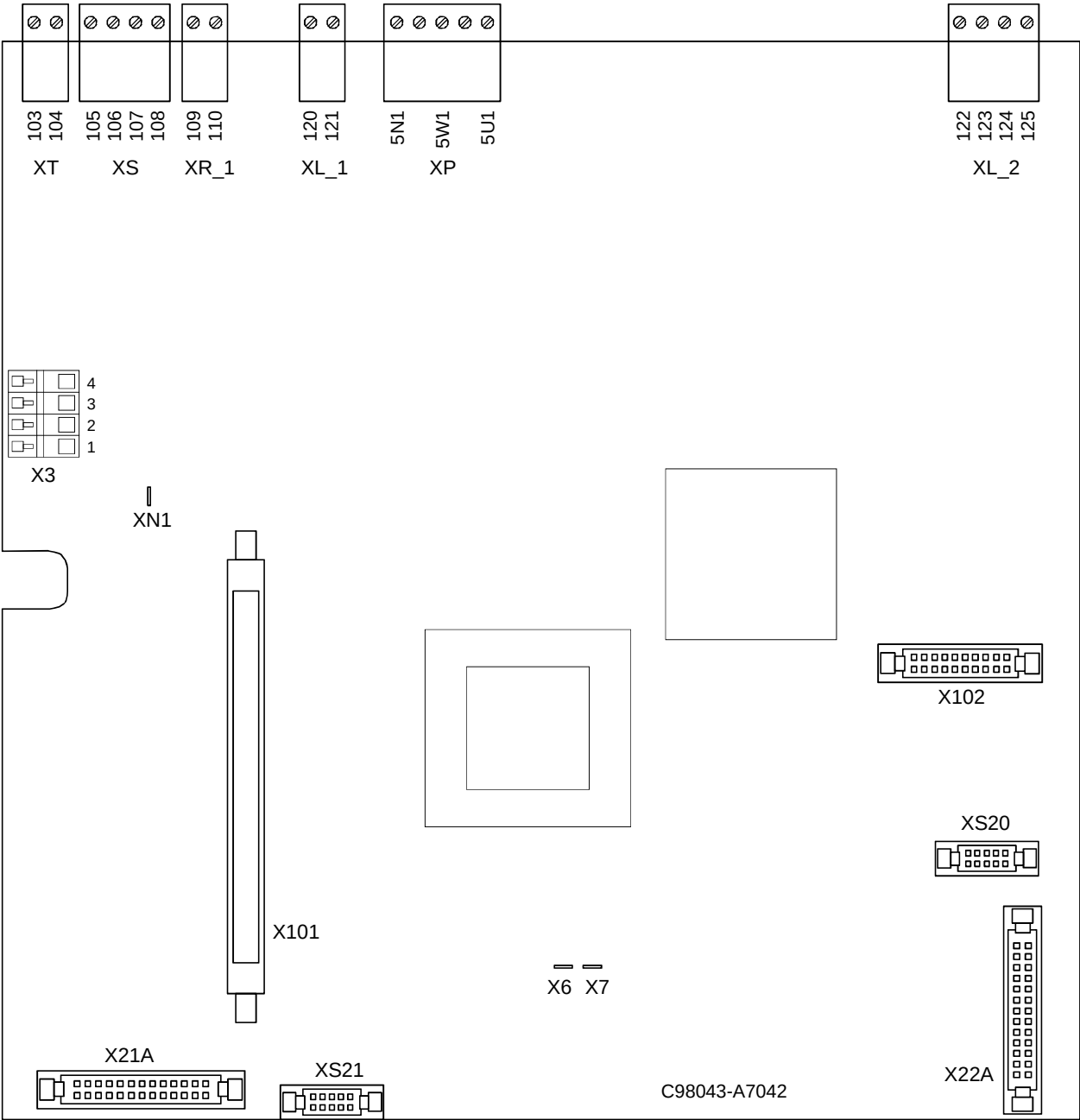


Fig. 6.13.3

Scheda C98043-A7043

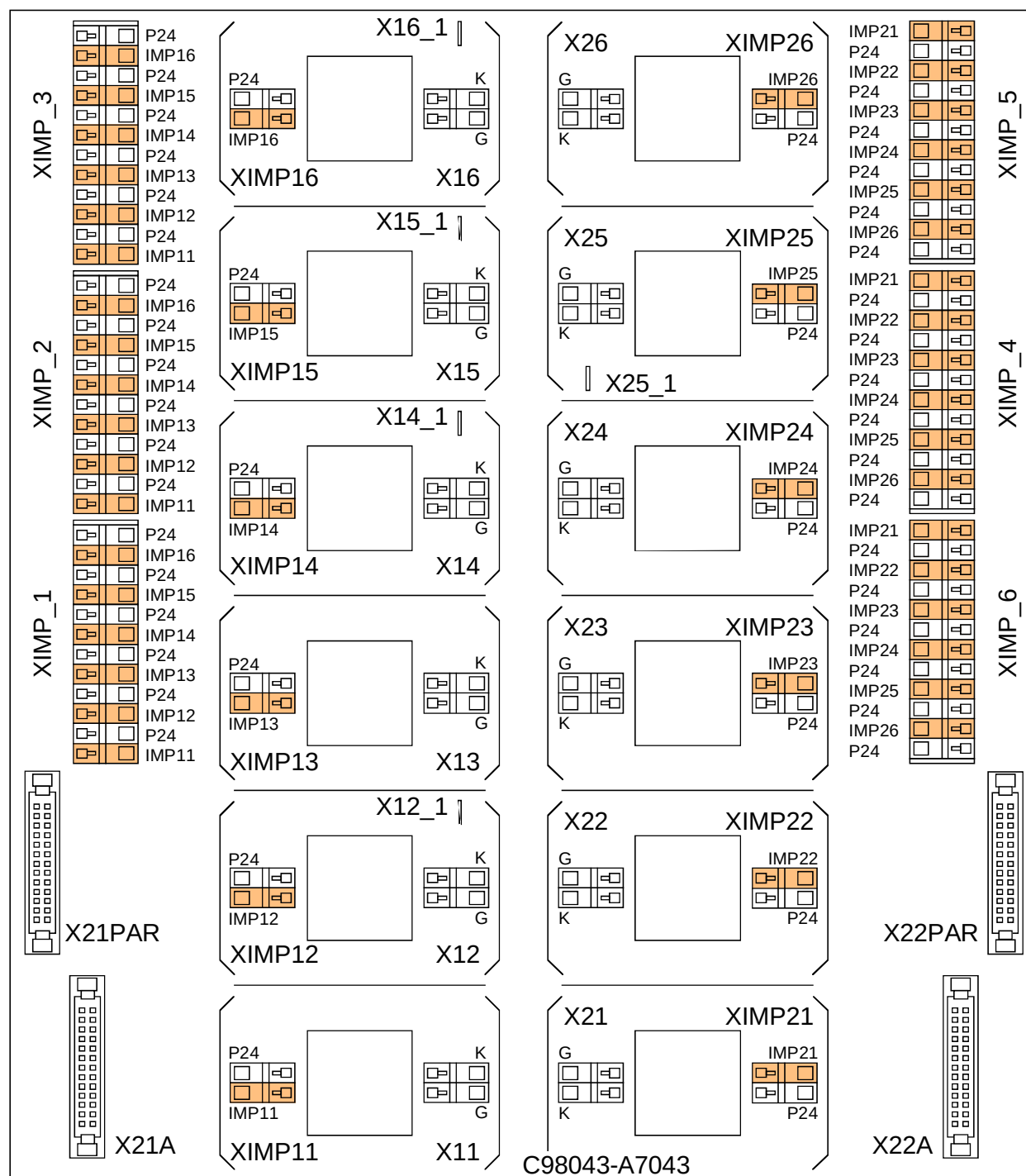


Fig. 6.13.4

Nota:

I seguenti allacciamenti sono rispettivamente collegati in parallelo:

- i morsetti dello stesso nome delle morsettiere XIMP_1, XIMP_2 e XIMP_3
- i morsetti dello stesso nome delle morsettiere XIMP_4, XIMP_5 e XIMP_6
- X21A e X21PAR
- X22A e X22PAR

Scheda C98043-A7044

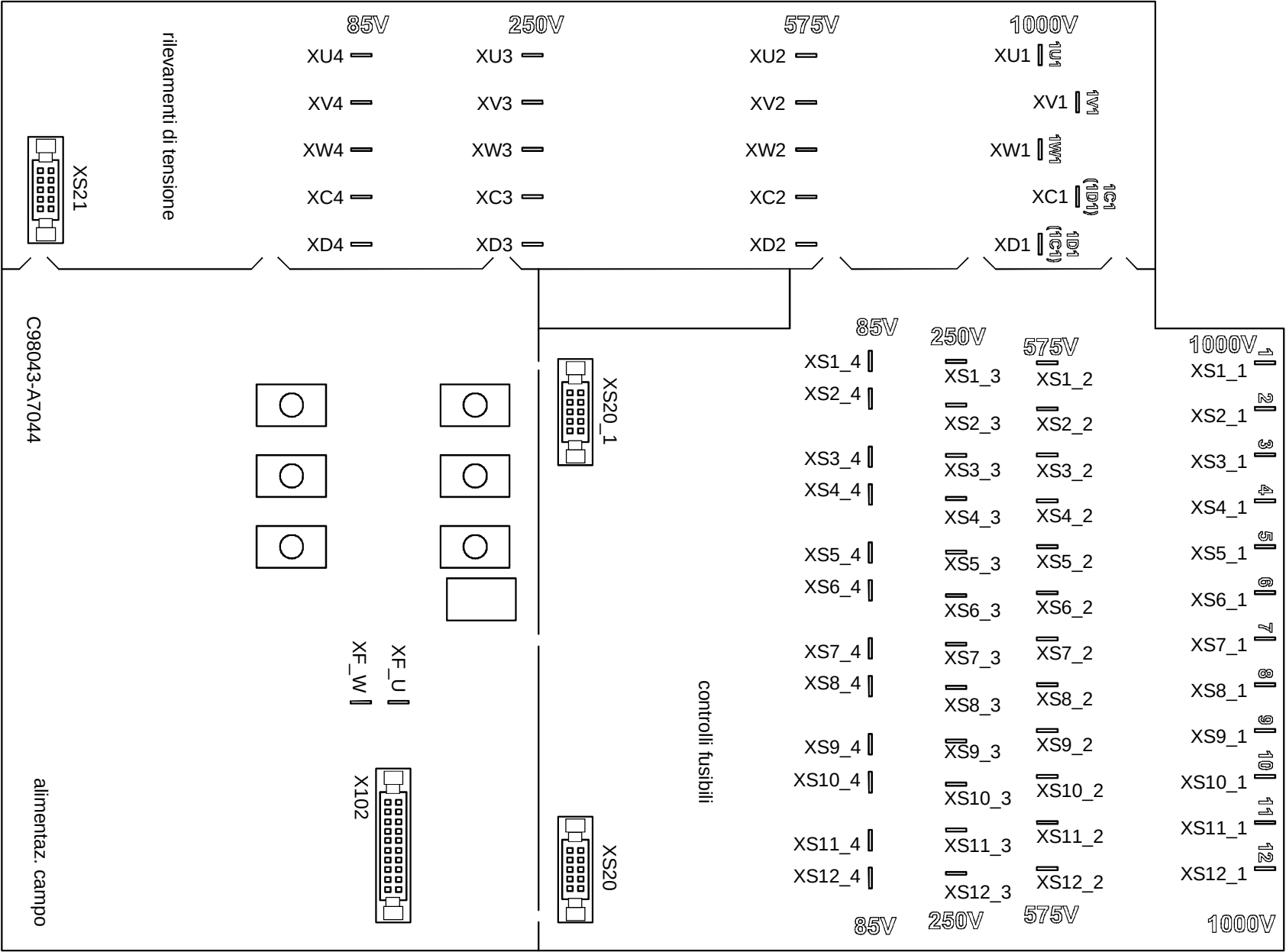


Fig. 6.13.5

6.14 Assegnazione allacciamenti (morsetti, linguette faston, cavi piatti)



AVVERTENZA



L'allacciamento sbagliato dell'apparecchio può portare al suo danneggiamento o distruzione.

I cavi o sbarre di potenza devono essere fissati meccanicamente laschi al di fuori dell'apparecchio.

Circuito eccitazione

Tipo morsetti: morsettiera europea (morsetto a vite)
massima sezione allacciabile 10mm²

Funzione	Morsetto XF	Valori di allacciamento / note
Allacciamento di rete	3U1 3W1	2AC 400 (– 20%), 2AC 460 (+10%)
Allacciam.avvolgimento campo	3C 3D	Tensione continua nominale 325V / 373V con allacciamento rete 2AC 400 / 460

Tipo allacciamento: linguette faston 6,3mm

Funzione	Allacciam.	Valori di allacciamento / note
	XF_U XF_W	Per commutazione del rilevamento tensione di rete (campo) su tensione bassa secondo capitolo 6.10.2

Alimentazione-elettronica

Tipo morsetti: morsetto ad innesto tipo 49
massima sezione allacciabile 1,5mm² flessibile

Scheda C98043-A7042 Power Interface

Funzione	Allaccia- mento	Morsetto XP	Valori di allacciamento / note
Alimentazione 400V		1 5U1 2 5W1 3 5N1	2AC da 380V (-25%) a 460V (+15%); I _n =1A (– 35% per 1min) protezione interna con F1, F2 (1A semiritardato) sulla scheda C98043-A7042 protezione esterna max. 6A, caratteristica C
0			
Alimentazione 230V		1 5U1 2 5W1 3 5N1	1AC da 190V (-25%) a 230V (+15%); I _n =2A (– 35% per 1min) protezione interna con F1, F2 (2 x 1A semiritardato) sulla scheda C98043-A7042 protezione esterna max. 6A, caratteristica C

Nota

Per tensioni di rete, che stiano al di fuori del campo di tolleranza secondo capitolo 3.4, la tensione di allacciamento dell'elettronica e quella di rete del circuito di eccitazione tramite trasformatori devono essere adattate al valore consentito secondo il capitolo 3.4. Per tensioni di rete nominali oltre 460V è assolutamente necessario un trasformatore separatore. Nel parametro P078 si deve tarare la tensione di allacciamento nominale per l'armatura (indice 001) e quella per il campo (indice 002).

Parte di comando e regolazioneTipo morsetti: da X171 a X175morsetto ad innesto (morsetto a vite)
massima sezione allacciabile 1,5mm²

XR_1, XL_1, XS, XT

morsetto ad innesto MSTB2,5
massima sezione allacciabile 2,5mm²**Ingressi analogici - riferimenti, tensione di riferimento** (vedi anche capitolo 8, foglio G113)

Scheda C98043-A7001 CUD1

Funzione	Morsetto X174	Valori di allacciamento / note
Referenza M	1	} $\pm 1\%$ a 25°C (stabilità 0,1% ogni 10°K); 10mA protetto al cortocircuito
P10	2	
N10	3	
Ingresso a scelta rifer.principale + rifer.principale –	4 5	Tipo ingresso (tipo segnale) parametrizzabile: - ingresso differenziale $\pm 10V$; 150k Ω - ingresso corrente 0 - 20mA; 300 Ω o 4 - 20mA; 300 Ω
Ingresso a scelta analogico 1 + analogico 1 –	6 7	
		Risoluzione parametrizzabile fino a ca. 555 μV (± 14 bit) Possibilità comando tasteggio: $\pm 15V$

Ingressi analogici – valori reali velocità, ingressi tachimetrica (vedi anche capitolo 8, foglio G113)

Scheda C98043-A7042 Power Interface

Funzione	Morsetto XT	Valori di allacciamento / note
Allacc.tachimetrica da 8V a 270V	103	$\pm 270V$; >143k Ω
Massa analogica M	104	

Ingresso generatore impulsi (vedi anche capitolo 8, foglio G145)

Scheda C98043-A7001 CUD1

Funzione	Morsetto X173	Valori di allacciamento / note
Alimentazione (da +13,7V a +15,2V)	26	200mA; protetto al cortocircuito (protetta elettronicam.) Per sovraccarico: segnalazione di guasto F018 segnalazione di allarme A018
Massa generatore impulsi M	27	
Traccia 1 collegam.al più	28	Carico: $\leq 5,25\text{mA}$ a 15V (senza perdite di tasteggio vedi sotto cavo, lunghezza cavo, posa schermo)
collegam.al meno	29	
Traccia 2 collegam.al più	30	Isteresi di tasteggio: vedi sotto
collegam.al meno	31	Rapporto tasteggio: 1:1
Tacca di zero collegam.al più	32	Livello degli impulsi di ingresso: vedi sotto.
collegam.al meno	33	Spostamento traccia: tabella 1 vedi sotto. Frequenza impulsi: tabella 2 vedi sotto. Lunghezza cavo: vedi sotto.

Valori di riconoscimento dell'elettronica di valutazione del generatore di impulsi**Livello degli impulsi di ingresso:**

Dall'elettronica di valutazione possono essere elaborati segnali di generatore (simmetrici / asimmetrici) fino alla tensione differenziale 27V.

Adattamento elettronico dell'elettronica di valutazione alla tensione di segnale del generatore:

- campo tensione di ingresso nominale **5V** (P142=0):
 livello low: tensione differenziale <0,8V
 livello high: tensione differenziale >2,0V limitazione: vedi frequenza impulsi
 isteresi: >0,2V
 Possibilità di comando scansione: $\pm 10\text{V}$
- campo tensione di ingresso nominale **15V** (P142=1):
 livello low: tensione differenziale <5,0V
 livello high: tensione differenziale >8,0V limitazione: vedi frequenza impulsi
 isteresi: >1V
 Possibilità di comando scansione: $\pm 10\text{V}$

Se il generatore di impulsi non mette a disposizione segnali simmetrici, allora si deve riportare la sua massa con ogni cavo di segnale attorcigliato a coppia e collegare con gli allacciamenti negativi di traccia 1, traccia 2 e tacca di zero.

Frequenza impulsi:

La massima frequenza consentita degli impulsi di generatore ammonta a 300kHz. Per l'esatta valutazione degli impulsi di generatore si deve mantenere la distanza minima $T_{\min}$ tra due fianchi di segnale del generatore (traccia 1, traccia 2).

Tabella 1:

	Tens. ingresso nominale 5V		Tens. ingresso nominale 15V		
Tensione differenziale ¹⁾	2V	>2,5V	8V	10V	>14V
$T_{\min}$ ²⁾	630ns	380ns	630ns	430ns	380ns

- 1) Tensione differenziale ai morsetti dell'elettronica di valutazione
- 2) L'errore di fase L_G (scostamento di 90°), che può verificarsi causato da generatore e cavor, può essere calcolato da $T_{\min}$:

$$L_G = \pm (90^\circ - f_p * T_{\min} * 360^\circ)$$

L_G = errore di fase

f_p = frequenza impulsi

$T_{\min}$ = distanza fianchi minima

Questa formula vale solo se il rapporto di scansione dei segnali di generatore è 1:1.

Se il generatore di impulsi è adattato in modo sbagliato al cavo di generatore, si hanno riflessioni sul conduttore lato ricezione che emette disturbi. Per la valutazione senza errori di tali impulsi di generatore queste riflessioni devono essere assorbite. Per non superare la potenza dissipata con ciò causata nell'elemento adattatore dell'elettronica di valutazione, devono essere mantenuti i valori limiti riportati nella tabella seguente.

Tabella 2:

$f_{\max}$	50kHz	100kHz	150kHz	200kHz	300kHz
Tensione differenziale ³⁾	fino a 27V	fino a 22V	fino a 18V	fino a 16V	fino a 14V

3) Tensione differenziale degli impulsi di generatore senza carico
(tensione alimentazione generatore approssimata)

Cavo, lunghezza cavo, disposizione schermo:

Con ogni cambiamento di fianco del generatore la capacità del cavo di generatore deve essere scaricata. Il valore efficace di questa corrente è proporzionale alla lunghezza cavo ed alla frequenza impulsi e non deve superare la corrente consentita dal costruttore del generatore. In funzione delle raccomandazioni del costruttore del generatore si deve usare un cavo adatto e non superare la lunghezza cavo massima. Generalmente è sufficiente per ogni traccia un paio di conduttori attorcigliati con schermatura comune della coppia. Si impedisce con ciò influenze reciproche dei cavi. La schermatura di tutte le coppie protegge da impulsi di disturbo. Lo schermo deve essere posato con ampia superficie di contatto sul punto di raccolta schermi dell'apparecchio SIMOREG.

Ingressi sonda termica – interfaccia motore (1) (vedi anche capitolo 8, foglio G185)

Scheda C98043-A7001 CUD1

Funzione	Morsetto X174	Valori di allacciamento / note
Temperatura motore allacciamento della sonda termica	22 23	Sensore secondo P490 indice 1
Massa analogica M	24	

Uscite analogiche (vedi anche capitolo 8, foglio G115)

Scheda C98043-A7001 CUD1

Funzione	Morsetto X175	Valori di allacciamento / note
Valore reale di corrente Massa analogica M	12 13	0. . . ±10V corrisponde a 0. . . ±200% corrente nominale apparecchio massimo carico 2mA, protetto al cortocircuito
Uscita scelta analogica 1 Massa analogica M	14 15	0. . . ±10V, max. 2mA protetto al cortocircuito
Uscita scelta analogica 2 Massa analogica M	16 17	Risoluzione ±11bit

Ingressi binari (vedi anche capitolo 8, foglio G110)

Scheda C98043-A7001 CUD1

Funzione	Morsetto X171	Valori di allacciamento / note
Alimentazione (uscita)	34	24V DC, protetta al cortocircuito max. carico 200mA (morsetti 34, 44 e 210 insieme), alimentazione interna riferita a massa interna Per sovraccarico: segnalazione di guasto F018 segnalazione di allarme A018
Massa digitale M	35	
Ingresso a scelta binario 1	36	
Marcia / arresto segnale H: marcia contattore di rete ON + (per segnale H al morsetto 38) rampa di salita al datore di rampa fino alla velocità di funzionamento. segnale L: arresto rampa di discesa al datore di rampa fino a $n < n_{\min}$ (P370) + blocco regolatore + contattore di rete OFF. Per esatta descrizione funzionale vedi capitolo 9.3.3	37	
Sblocco funzionamento segnale H: regolatore sbloccato segnale L: regolatore bloccato Per esatta descrizione funzionale vedi capitolo 9.3.4	38	
Ingresso a scelta binario 2	39	

Ingressi controlli

Scheda C98043-A7042 Power Interface

Funzione	Morsetto XL_2	Valori di allacciamento / note
Controllo ventilatore + (segnale L = guasto F067) -	122 123	Ingressi differenziali max. tensione di ingresso $\pm 50V$ campo scansione da -2V a +50V segnale L: < 8V segnale H: > 11V Resistenza di ingresso 30 kOhm
Controllo esterno + (segnale L = guasto F003) -	124 125	

Disinserzione di sicurezza (E-STOP, vedi anche capitolo 9.8)

Scheda C98043-A7042 Power Interface

Funzione	Morsetto XS	Valori di allacciamento / note
Alimentazione per disinserzione di sicurezza (uscita)	106	24V DC, max. carico 50mA, protetto da cortocircuito Per sovraccarico: segnalazione di guasto F018 segnalazione di allarme A018
Disinserz. sicurezza interrutt.	105	$I_e = 20\text{mA}$
Disinserz. sicurezza pulsante	107	Contatto di riposo $I_e = 30\text{mA}$
Disinserz. sicurezza reset	108	Contatto di lavoro $I_e = 10\text{mA}$

Nota

Si devono usare o i morsetti 105 + 106 o i morsetti 106, 107 + 108! Un impiego contemporaneo dei morsetti 105 - 108 porta ad una funzione di guasto.

Alla consegna il morsetto 105 è collegato con il morsetto 106.

Uscite binarie (vedi anche capitolo 8, foglio G112)

Scheda C98043-A7001 CUD1

Funzione	Morsetto X171	Valori di allacciamento / note
Uscita scelta binaria 1	46	segnale H: da +19 a +30V
Massa M	47	segnale L: da 0 a +2V
Uscita scelta binaria 2	48	protezione al cortocircuito 100mA
Massa M	54	protezione interna (diodo di fuga)

Uscite di comando (uscite relé con separazione galvanica)

Scheda C98043-A7042 Power Interface

Funzione	Morsetto XR_1	Valori di allacciamento / note
Relé per contattore di rete	109 110	Caricabilità: $\leq 250\text{V AC}$, 4A; $\cos\Phi=1$ $\leq 250\text{V AC}$, 2A; $\cos\Phi=0,4$ $\leq 30\text{V DC}$, 2A Fusibile esterno max. 4A consigliata caratteristica C

Scheda C98043-A7042 Power Interface

Funzione	Morsetto XL_1	Valori di allacciamento / note
Relé per contattore ventilatore	120 121	Caricabilità: $\leq 250\text{V AC}$, 4A; $\cos\Phi=1$ $\leq 250\text{V AC}$, 2A; $\cos\Phi=0,4$ $\leq 30\text{V DC}$, 2A Fusibile esterno max. 4A consigliata caratteristica C

Interfaccia seriale 1 RS232 (9-poli SUBMIN D - presa)**X300****Eseguire cavo allacciamento schermato! Mettere a terra lo schermo ai due lati!**

Scheda C98043-A7005 PMU

Pin conn. X300	Funzione
1	Terra della custodia
2	Cavo ricezione RS232-norm (V.24)
3	Cavo di trasmissione e ricezione RS485 a due fili, ingresso / uscita differenziale positivi
4	Ingresso: riservato per impiego futuro
5	Massa
6	Alimentazione 5 V per OP1S
7	Cavo trasmissione RS232-norm (V.24)
8	Cavo di trasmissione e ricezione RS485 a due fili, ingresso / uscita differenziale negativi
9	Massa

Lunghezza cavo: fino a 15m secondo EIA standard RS232-C
 fino a 30m carico capacitivo max. 2,5nF (cavo e ricevitore)

Attraverso il connettore di allacciamento X300 sulla PMU si può avere un allacciamento seriale ad un apparecchio di automazione o ad un PC. Con questo l'apparecchio può essere usato e comandato da una postazione centralizzata o di assistenza.

Interfaccia seriale 2 RS485

Scheda C98043-A7001 CUD1

Funzione	Morsetto X172	Valori di allacciamento / note
TX+	56	RS485, cavo di trasmissione 4 fili, ingresso differenziale positivo
TX-	57	RS485, cavo di trasmissione 4 fili, ingresso differenziale negativo
RX+/TX+	58	RS485, cavo di ricezione 4 fili, ingresso differenziale positivo, cavo trasmissione/ricezione 2 fili, ingresso differenziale positivo
RX-/TX-	59	RS485, cavo di ricezione 4 fili, ingresso differenziale negativo, cavo trasmissione/ricezione 2 fili, ingresso differenziale negativo
M	60	Massa

Lunghezza cavo: per velocità di trasmissione =187,5kBd $\Rightarrow$ 600m
 per velocità di trasmissione $\leq$ 93,75kBd $\Rightarrow$ 1200m

Si deve osservare: DIN 19245 parte 1

In particolare la differenza di potenziale tra i potenziali di riferimento dati M di tutti gli allacciamenti non deve superare -7V / +12V. Se non si può garantire questo, si deve realizzare una equipotenzialità.

Attivazione delle interfacce 1 opp. 2:

- taratura della velocità di trasmissione per mezzo di parametro P783 opp. P793.
- taratura del protocollo al parametro P780 opp. P790.

Ingressi sonda termica

Tipo allacciamento: linguette faston 2,8mm

Scheda C98043-A7042 Power Interface

Funzione	Allacciamento	Valori di allacciamento / note
Temperatura corpo raffreddante	X6	Sensore secondo U830
Allacciamento sonda termica	X7	

Allacciamento trasduttori

Tipo morsetto: morsetto corazzato
massima sezione allacciabile 1,5mm²

Scheda C98043-A7042 Power Interface

Funzione	Morsetto X3	Valori di allacciamento / note
Trasduttore corrente T1 allacciam. k1	4	Vedi capitolo 6.3
allacciam. I1 (M)	3	Configurazione del trasduttore di corrente sec. U824
Trasdutt. corrente T2 allacciam. I2 (M)	2	
allacciam. k2	1	

Azzeramento misurazione valore reale di corrente

Tipo di allacciamento: linguetta faston 2,8mm

Scheda C98043-A7042 Power Interface

Funzione	Allacciamento	Valori di allacciamento / note
Punto di alimentazione per l'azzeramento della misura del valore reale di corrente	XN1	Vedi capitolo 6.5

Controlli, alimentazione campo**Rilevamenti di tensione**

Tipo di allacciamento: linguette faston 6,3mm

Scheda C98043-A7044 rilevamenti di tensione

Funzione	Allacciamento	Valori di allacciamento / note
Misura della tensione di rete fasi U-V-W (1000V)	XU1 XV1 XW1	Tensione nominale rete (armatura) = > da 575 a 1000V (U821 = 1000)
Misura tensione di armatura (1000V)	XC1 XD1	Tensione nominale rete (armatura) = > da 575 a 1000V (U821 = 1000)
Misura della tensione di rete fasi U-V-W (575V)	XU2 XV2 XW2	Tensione nominale rete (armatura) = > da 250 a 600V (U821 = 575)
Misura tensione di armatura (575V)	XC2 XD2	Tensione nominale rete (armatura) = > da 250 a 600V (U821 = 575)
Misura della tensione di rete fasi U-V-W (250V)	XU3 XV3 XW3	Tensione nominale rete (armatura) = > da 85 a 250V (U821 = 250)
Misura tensione di armatura (250V)	XC3 XD3	Tensione nominale rete (armatura) = > da 85 a 250V (U821 = 250)
Misura della tensione di rete fasi U-V-W (85V)	XU4 XV4 XW4	Tensione nominale rete (armatura) = ≤ 85V (U821 = 85)
Misura tensione di armatura (85V)	XC4 XD4	Tensione nominale rete (armatura) = ≤ 85V (U821 = 85)

Controlli fusibili

Tipo di collegamento: linguette faston 6,3mm

Scheda C98043-A7044 controlli fusibili

Funzione	Allacciamento	Valori di allacciamento / note
Fusibile 1 (1000V)	XS1_1 XS2_1	Cavi di misura per i fusibili da controllare con tensione nominale di rete = > da 575 a 1000V *)
Fusibile 2 (1000V)	XS3_1 XS4_1	
Fusibile 3 (1000V)	XS5_1 XS6_1	
Fusibile 4 (1000V)	XS7_1 XS8_1	
Fusibile 5 (1000V)	XS9_1 XS10_1	
Fusibile 6 (1000V)	XS11_1 XS12_1	
Fusibile 1 (575V)	XS1_2 XS2_2	Cavi di misura per i fusibili da controllare con tensione nominale di rete > da 250 a 600V *)
Fusibile 2 (575V)	XS3_2 XS4_2	
Fusibile 3 (575V)	XS5_2 XS6_2	
Fusibile 4 (575V)	XS7_2 XS8_2	
Fusibile 5 (575V)	XS9_2 XS10_2	
Fusibile 6 (575V)	XS11_2 XS12_2	
Fusibile 1 (250V)	XS1_3 XS2_3	Cavi di misura per i fusibili da controllare con tensione nominale di rete > da 85 a 250V *)
Fusibile 2 (250V)	XS3_3 XS4_3	
Fusibile 3 (250V)	XS5_3 XS6_3	
Fusibile 4 (250V)	XS7_3 XS8_3	
Fusibile 5 (250V)	XS9_3 XS10_3	
Fusibile 6 (250V)	XS11_3 XS12_3	
Fusibile 1 (85V)	XS1_4 XS2_4	Cavi di misura per i fusibili da controllare con tensione nominale di rete = da 20 a 85V *)
Fusibile 2 (85V)	XS3_4 XS4_4	
Fusibile 3 (85V)	XS5_4 XS6_4	
Fusibile 4 (85V)	XS7_4 XS8_4	
Fusibile 5 (85V)	XS9_4 XS10_4	
Fusibile 6 (85V)	XS11_4 XS12_4	

*) Il controllo fusibili viene allacciato generalmente al circuito di armatura, ma può anche essere adoperato per il circuito di campo, del ventilatore o per il lato primario di un trasformatore. Gli allacciamenti adoperati del controllo fusibili si regolano a seconda della tensione che sia presente su un fusibile staccato.

Trasmettitore impulsi di accensione (C98043-A7043)

Tipo di morsetto: morsetto corazzato
massima sezione di allacciamento 1,5mm²

Protezione di P24 sulla Power-Interface (C98043-A7042) con F3 (1A semiritardato)

Scheda C98043-A7043 scheda impulsi di accensione

Funzione	Morsetto XIMP_1	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V11	IMP11 P24	Se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi capitolo 6.4), i comandi per i trasmettitori impulsi di accensione devono essere portati tramite questi collegamenti di morsetti. Inoltre si devono creare i seguenti collegamenti: XIMP_1 - IMP11 → XIMP11 - IMP11 (per tiristore V11) XIMP_1 - P24 → XIMP11 - P24 (per tiristore V11) XIMP_1 - IMP12 → XIMP12 - IMP12 (per tiristore V12) XIMP_1 - P24 → XIMP12 - P24 (per tiristore V12) ecc.
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V12	IMP12 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V13	IMP13 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V14	IMP14 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V15	IMP15 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V16	IMP16 P24	

Scheda C98043-A7043 scheda impulsi di accensione

Funzione	Morsetto XIMP_2	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V11	IMP11 P24	I morsetti della morsettiera IMP_3 sono in parallelo ai morsetti dello stesso nome della morsettiera XIMP_1.
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V12	IMP12 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V13	IMP13 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V14	IMP14 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V15	IMP15 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V16	IMP16 P24	

Scheda C98043-A7043 scheda impulsi di accensione

Funzione	Morsetto XIMP_3	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V11	IMP11 P24	I morsetti della morsettiera IMP_3 sono in parallelo ai morsetti dello stesso nome della morsettiera XIMP_1.
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V12	IMP12 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V13	IMP13 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore	IMP14 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V15	IMP15 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V16	IMP16 P24	

Scheda C98043-A7043 scheda impulsi di accensione

Funzione	Morsetto XIMP_4	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V21	IMP21 P24	Se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi capitolo 6.4), i comandi per i trasmettitori impulsi di accensione devono essere portati tramite questi collegamenti di morsetti. Inoltre si devono creare i seguenti collegamenti: XIMP_4 - IMP21 → XIMP21 - IMP21 (per tiristore V21) XIMP_4 - P24 → XIMP21 - P24 (per tiristore V11) XIMP_4 - IMP22 → XIMP22 - IMP22 (per tiristore V22) XIMP_4 - P24 → XIMP22 - P24 (per tiristore V12) ecc.
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V22	IMP22 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V23	IMP23 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V24	IMP24 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V25	IMP25 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V26	IMP26 P24	

Scheda C98043-A7043 scheda impulsi di accensione

Funzione	Morsetto XIMP_5	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V21	IMP21 P24	I morsetti della morsettiera IMP_5 sono in parallelo ai morsetti dello stesso nome della morsettiera XIMP_4.
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V22	IMP22 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V23	IMP23 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V24	IMP24 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V25	IMP25 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V26	IMP26 P24	

Scheda C98043-A7043 scheda impulsi di accensione

Funzione	Morsetto XIMP_6	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V21	IMP21 P24	I morsetti della morsettiera IMP_6 sono in parallelo ai morsetti dello stesso nome della morsettiera XIMP_4.
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V22	IMP22 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V23	IMP23 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V24	IMP24 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V25	IMP25 P24	
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V26	IMP26 P24	

Scheda C98043-A7043 scheda impulsi di accensione

Funzione	Morsetto XIMP11	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V11	IMP11 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_1)

Funzione	Morsetto X11	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V11	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP12	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V12	IMP12 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_1)

Funzione	Morsetto X12	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V12	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP13	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V13	IMP13 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_1)

Funzione	Morsetto X13	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V13	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP14	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V14	IMP14 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_1)

Funzione	Morsetto X14	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V14	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP15	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V15	IMP15 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_1)

Funzione	Morsetto X15	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V15	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP16	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V16	IMP16 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_1)

Funzione	Morsetto X16	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V16	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP21	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V21	IMP21 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_4)

Funzione	Morsetto X21	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V21	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP22	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V22	IMP22 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_4)

Funzione	Morsetto X22	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V22	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP23	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V23	IMP23 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_4)

Funzione	Morsetto X23	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V23	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP24	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V24	IMP24 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_4)

Funzione	Morsetto X24	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V24	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP25	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V25	IMP25 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_4)

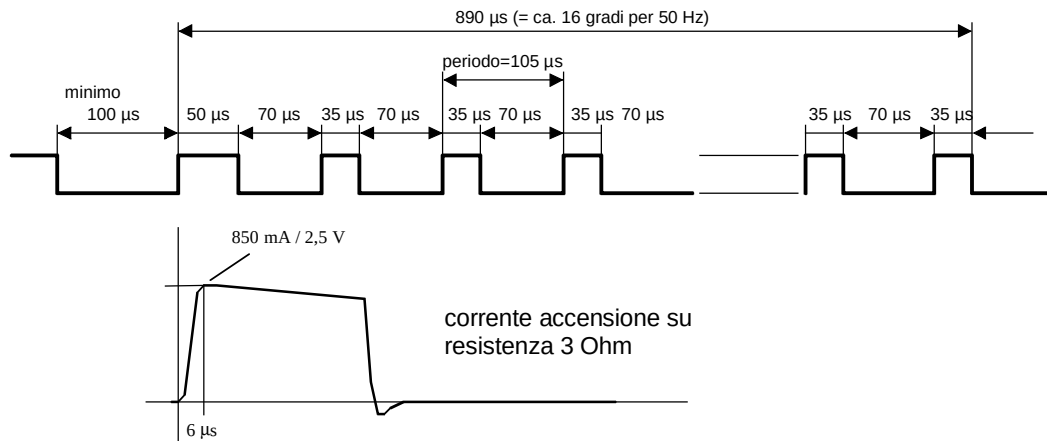
Funzione	Morsetto X25	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V25	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

Funzione	Morsetto XIMP26	Valori di allacciamento / note
Comando per trasmettitore impulsi accensione per tiristore V26	IMP26 P24	Allacciare solo se la scheda trasmettitore impulsi di accensione viene divisa (vedi morsettiera IMP_4)

Funzione	Morsetto X26	Valori di allacciamento / note
Cavo di accensione tiristore V26	G K	Impulso di accensione (vedi sotto) gate (G) verso catodo ausiliario (K)

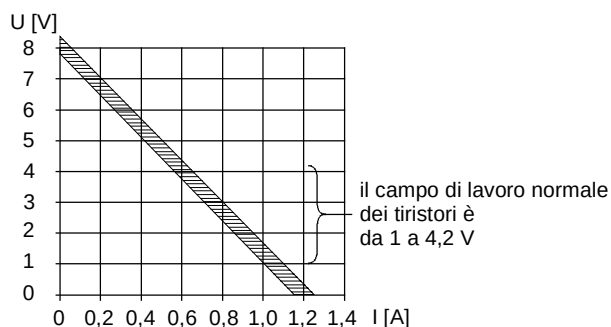
Impulso accensione:

Andamento in funzione del tempo:



La forma dell'impulso di corrente dipende dalla lunghezza del cavo al tiristore (catodo / gate). A causa dell'induttanza del cavo il fianco crescente dell'impulso di corrente diventa più lento all'aumentare della lunghezza del cavo.

Andamento corrente accensione – tensione uscita (incl. tolleranze):



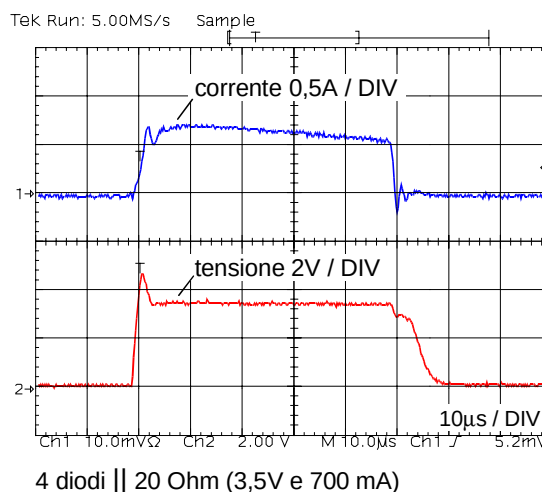
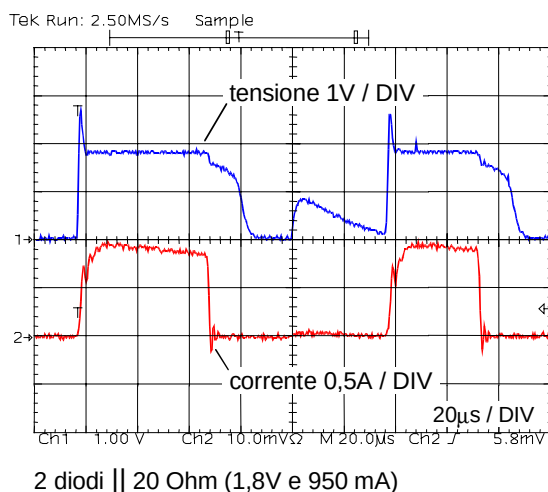
Tensione a vuoto = da 7,8 a 8,4 V
Corrente cortocircuito = da 1,15 a 1,25 A

Impiego:

la condizione di accensione per il tiristore impiegato (corrente accensione minima) deve stare a sinistra della caratteristica del circuito di accensione. La corrente di accensione può essere registrata graficamente, se la caratteristica di ingresso del tiristore si interseca con la caratteristica di uscita del circuito di accensione. Qui si deve considerare che con temperatura minima di impiego la caduta di tensione gate / catodo del tiristore aumenta.

Esempi di oscillogrammi:

Tensione accensione = tensione gate / catodo con 1m di cavo attorcigliato dal collegamento di accensione
corrente accensione nell'allacciamento gate del tiristore



Uscite per il rilevamento di tensione

Tipo allacciamento: linguette faston 6,3mm

Scheda C98043-A7043 scheda impulsi accensione

Funzione	Allacciam.	Valori di allacciamento / note
Tensione di rete armatura W	X12_1	Con l'allacciamento dei cavi di accensione ai tiristori nella parte di potenza, la tensione di rete e la tensione di armatura sono automaticamente presenti sulla scheda impulsi di accensione (C98043-A7043). Da qui (allacciamenti X12_1 ecc.) queste tensioni possono poi essere riportate al rilevamento tensione (C98043-A7044), senza dover portare ulteriori cavi alla parte di potenza. Vedi anche capitolo 6.3
Tensione di rete armatura U	X14_1	
Tensione di armatura 1C1	X15_1	
Tensione di rete armatura V	X16_1	
Tensione di armatura 1D1	X25_1	

Cavi piatti**Cavo impulsi diaccensione direzione di coppia 1, connettore X21A, X21PAR**

Cavo piatto 26-poli

C98043-A7042 Power Interface / C98043-A7043 scheda impulsi accensione

Funzione	Pin X21A/ X21PAR	Nome segnale	Valori di allacciamento / note
libero	1		
libero	2		
libero	3		
Massa elettronica	4	M	
Impulso accens. tiristore armat. 2	5	IMP_12	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	6	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	7	M	
Impulso accens. tiristore armat. 6	8	IMP_16	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	9	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	10	M	
Impulso accens. tiristore armat. 4	11	IMP_14	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	12	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	13	M	
Impulso accens. tiristore armat. 5	14	IMP_15	4 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	15	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	16	M	
Impulso accens. tiristore armat. 3	17	IMP_13	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	18	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	19	M	
Impulso accens. tiristore armat. 1	20	IMP_11	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	21	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	22	M	
Valore reale di corrente	23	I_IST	analog ± 10 V
Massa rif.valore reale corrente	24	M_I_IST	analog ± 10 V
Massa elettronica	25	M	
libero	26		

I connettori X21A e X21PAR sono collegati in parallelo sulla scheda C98043-A7043

Cavo impulsi accensione direzione di coppia 2, connettore X22A, X22PAR

Cavo piatto 26-poli

C98043-A7042 Power Interface / C98043-A7043 scheda impulsi accensione

Funzione	Pin X21A/ X21PAR	Nome segnale	Valori di allacciamento / note
libero	1		
libero	2		
libero	3		
Massa elettronica	4	M	
Impulso accens. tiristore armat. 2	5	IMP_22	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	6	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	7	M	
Impulso accens. tiristore armat. 6	8	IMP_26	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	9	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	10	M	
Impulso accens. tiristore armat. 4	11	IMP_24	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	12	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	13	M	
Impulso accens. tiristore armat. 5	14	IMP_25	4 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	15	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	16	M	
Impulso accens. tiristore armat. 3	17	IMP_23	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	18	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	19	M	
Impulso accens. tiristore armat. 1	20	IMP_21	24 V / 2 A Impuls
Alimentazione 24 V accensione	21	P24_Z	24 VDC / 2 A
Massa elettronica	22	M	
Valore reale di corrente	23	I_IST	analog ± 10 V
Massa rifer. valore reale corrente	24	M_I_IST	analog ± 10 V
Massa elettronica	25	M	
libero	26		

I connettori X22A e X22PAR sono inseriti in parallelo della scheda C98043-A7043

Cavo di collegamento Power Interface – controlli fusibili

Cavo piatto 10-poli

C98043-A7042 Power Interface / C98043-A7044 controlli fusibili

Funzione	Pin XS20	Nome segnale	Valori di allacciamento / note
Alimentazione 24 V	1	P24	22...26 V
Alimentazione 24 V	2	P24	22...26 V
Controllo fusibile	3	SICHERUNG_OK	CMOS 5V
Massa elettronica	4	M	
libero	5		
Massa elettronica	6	M	
Controllo fusibile	7	SICHERUNG_OK	CMOS 5V
Massa elettronica	8	M	
libero	9		
libero	10		

Cavo di collegamento Power Interface – rilevamenti di tensione

Cavo piatto 10-poli

C98043-A7042 Power Interface / C98043-A7044 rilevamenti di tensione

Funzione	Pin XS21	Nome segnale	Valori di allacciamento / note
15 V alim.del rilevam.tensione	1	P15_MESS	15 V / 20 mA
15 V alim.del rilevam.tensione	2	P15_MESS	15 V / 20 mA
Segnale tensione di rete V-U	3	NETZ_VU	analog ± 5 V
Massa del rilevamento tensione	4	M_MESS	
Segnale tensione di armatura	5	ANKERSPG	analog ± 10 V
Massa del rilevamento tensione	6	M_MESS	
Segnale tensione di rete V-W	7	NETZ_VW	analog ± 5 V
Massa del rilevamento tensione	8	M_MESS	
-15 V alim.del rilevam.tensione	9	N15_MESS	-15 V / 20 mA
-15 V alim.del rilevam.tensione	10	N15_MESS	-15 V / 20 mA

Cavo di collegamento Power Interface – alimentazione campo

Cavo piatto 20-poli

C98043-A7042 Power Interface / C98043-A7044 alimentazione campo

Funzione	Pin X102	Nome segnale	Valori di allacciamento / note
Massa elettronica	1	M	
Alimentaz. misura corrente campo	2	HF_16	± 16 V HF
Massa elettronica	3	M	
Impulso accens. tiristore campo 1	4	IMP_F1	CMOS 5V
Alimentazione 24 V	5	P24	22...26 V
Impulso accens. tiristore campo 2	6	IMP_F2	CMOS 5V
Alimentazione 24 V	7	P24	22...26 V
Amplificazione corrente di campo	8	FELD_VERST	CMOS 5V
Massa elettronica	9	M	
Corrente di campo codif.frequenza	10	FELD_STROM	CMOS 5V
Massa elettronica	11	M	
Controllo fusibili	12	SICHERUNG_OK	CMOS 5V
15 V alim.del rilevam.tensione	13	P15_MESS	15 V / 7 mA
Controllo ventilatore	14	LUEFTER_OK	Open Collector
Massa rilevamenti tensione	15	M_MESS	
Comando ventilatore	16	LUEFTER_EIN	CMOS 5V
Massa rilevamenti tensione	17	M_MESS	
Segnale tensione di rete campo	18	NETZ_FELD	analog
-15 V alim.del rilevam.tensione	19	N15_MESS	-15 V / 7 mA
Massa elettronica	20	M	

Expansione morsetti CUD2

Interfaccia (vedi anche schemi funzionali capitolo 8 foglio G185 e G186)

Funzione	Morsetto X164	Valori di allacciamento / note
Temperatura motore (ingresso sonda termica)	204 205	Sensore secondo P490 indice 2

Funzione	Morsetto X161	Valori di allacciamento / note
Alimentazione per ingressi binari	210	24V DC, anti cortocircuito, riferita alla massa interna max. carico 200mA (morsetti 34, 44 e 210 insieme) Per sovraccarico: segnalazione di guasto F018 segnalazione di allarme A018
ingresso binario	211	} segnale H: da +13V a +33V segnale L: da - 33V a +3V o aprire il morsetto resistenza d'ingresso = 2,8 kΩ
ingresso binario	212	
ingresso binario	213	
ingresso binario	214	
Massa per ingressi binari	215	Separabile dalla massa interna
Massa per ingressi binari	216	(aprire ponte a filo tra morsetto 216 e 217)
M	217	

Scheda C98043-A7006 CUD2

Funzione	Morsetto X164	Valori di allacciamento / note
Ingresso scelto analogico 2	8	±10V, 52kΩ
Massa analogica	9	Risoluzione: ±10bit
Ingresso scelto analogico 3	10	Possibilità di comando scansiane: ±15V
Massa analogica	11	

Scheda C98043-A7006 CUD2

Funzione	Morsetto X164	Valori di allacciamento / note
Uscita scelta analogica 3	18	0... ±10V, max. 2mA
Massa analogica M	19	anti cortocircuito
Uscita scelta analogica 4	20	Risoluzione ±11bit
Massa analogica M	21	

Ingressi binari (vedi anche capitolo 8, foglio G111)

Scheda C98043-A7006 CUD2

Funzione	Morsetto X163	Valori di allacciamento / note
Alimentazione (uscita)	44	24V DC, protetto da cortocircuito max. carico 200mA (morsetti 34, 44 e 210 insieme), alimentazione riferita alla massa interna
Massa digitale M	45	Per sovraccarico: segnalazione di guasto F018 segnalazione di allarme A018
Ingresso a scelta binario 3	40	Segnale H: da +13V a +33V
Ingresso a scelta binario 4	41	Segnale L: da – 33V a +3V o aprire morsetto
Ingresso a scelta binario 5	42	8,5mA a 24V
Ingresso a scelta binario 6	43	

Uscite binarie (vedi anche capitolo 8, foglio G112)

Scheda C98043-A7006 CUD2

Funzione	Morsetto X163	Valori allacciamento / note
Uscita a scelta binaria 3	50	Segnale H: da +20 a +26V
Massa M	51	Segnale : da 0 a +2V
Uscita a scelta binaria 4	52	anti cortocircuito 100mA
Massa M	53	Per sovraccarico: segnalazione di guasto F018 segnalazione di allarme A018 Protezione interna (diodo di fuga)

Interfaccia seriale 3 RS485

Scheda C98043-A7006 CUD2

Funzione	Morsetto X162	Valori allacciamento / note
TX+	61	RS485, cavo trasmissione 4-fili, ingresso differenziale positivo
TX-	62	RS485, cavo trasmissione 4-fili, ingresso differenziale negativo
RX+/TX+	63	RS485, cavo trasmissione 4-fili, ingresso differenziale positivo, cavo trasmissione/ricezione 2-fili, ingresso differenziale positivo
RX-/TX-	64	RS485, cavo ricezione 4-fili, ingresso differenziale negativo, cavo trasmissione/ricezione 2-fili, ingresso differenziale negativo
M	65	Massa

Lunghezza cavo: per velocità di trasmissione =187,5kBd $\Rightarrow$ 600m
per velocità di trasmissione $\leq$ 93,75kBd $\Rightarrow$ 1200m

Qui si deve osservare: DIN 19245 parte 1

Specialmente la differenza di potenziale tra i potenziali di riferimento dati M di tutti i collegamenti non può superare -7V / +12V. Se questo non può garantito, si deve eseguire una equipotenzialità equipotenzialità.

Attivazione dell'interfaccia 3:

- taratura della velocità di trasmissione tramite parametro P803.
- taratura del protocollo al parametro P800.

