



DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI

CMD2S

CONVERTITORE DI MISURA DIGITALE

MANUALE D'USO

P502D002

Aprile 2007

INDICE

1	CARATTERISTICHE GENERALI	1
1.1	Misura delle potenze	3
1.2	Valori nominali - Valori di taratura.....	4
1.3	Funzioni di trasferimento e fondoscala	4
2	FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE	7
3	SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE	8
4	PROGRAMMAZIONE E TEST	9
4.1	Come programmare il convertitore	9
4.2	Come modificare un parametro visualizzato.....	9
4.3	Reset	10
4.4	Test relè finali	11
5	VISUALIZZAZIONE DATI / PARAMETRI	12
5.1	Visualizzazione di base	12
5.2	Struttura delle visualizzazioni	13
5.3	Identificativo e cronodatario (fig. 1).....	15
5.4	Selezione valori nominali (fig. 1).....	16
5.5	Programmazione uscite analogiche (fig. 1)	18
5.6	Programmazione soglie (fig. 1).....	20
5.7	Programmazione relè di uscita (fig. 2)	21
5.8	Visualizzazione stato segnali (fig. 2).....	23
5.9	Uscite analogiche (fig. 2).....	23
6	INSTALLAZIONE.....	25
6.1	Materiale a corredo.....	25
6.2	Cablaggio	26
6.3	Relè R3 - R4 Segnalazione / Comando.....	30
6.4	Linea seriale	30
7	CARATTERISTICHE TECNICHE	32

Le informazioni contenute in questo Manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Nessuna parte di questo Manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo elettronico o meccanico, per alcun uso, senza il permesso scritto di SEB Divisione Elettronica e Sistemi.

1 CARATTERISTICHE GENERALI

L'unità CMD2S misura i seguenti parametri elettrici, mediante un'inserzione monofase in un sistema elettrico:

- corrente
- tensione
- frequenza
- potenza attiva
- potenza reattiva
- potenza apparente

integrando in un unico modulo elettronico multifunzione i tradizionali trasduttori di misura monofunzione.

Tutti i parametri misurati sono restituiti attraverso:

- n° 2 uscite analogiche (corrente impressa) programmabili in modo indipendente
- linea seriale RS485 - MOD BUS

che li rende disponibili al sistema di controllo e supervisione (SCADA) dell'impianto.

Le principali caratteristiche sono:

- Classe di precisione (misure dirette¹) 0.2 %
- Classe di precisione (misure calcolate²) 0.5 %
- Tempo di risposta ≤ 300 ms

Tutte le funzioni dell'unità sono programmabili utilizzando:

- i tasti sul pannello frontale
- l'interfaccia seriale RS232 presente sul pannello frontale (con PC portatile)
- l'interfaccia RS485 MOD-BUS presente sul connettore posteriore (quanto integrata in un sistema di controllo e supervisione)

Tutti i parametri programmabili e le informazioni acquisite dal convertitore di misura sono visualizzabili sul display del pannello frontale e possono essere trasmessi sulla linea di comunicazione seriale RS485 (sul connettore posteriore) e RS232 (su pannello frontale).

L'unità CMD2S è corredata di pannello frontale trasparente sigillabile per impedire l'accesso non autorizzato alla sezione di programmazione

In ogni rack 19" - 4U possono essere installate sino ad un massimo di 3 unità CMD2S; ogni unità CMD2S è estraibile con ingressi amperometrici equipaggiati di contatti di cortocircuito automatico all'estrazione dell'unità stessa.

SEGNALI DI USCITA - sono disponibili 2 canali di uscita a corrente impressa galvanicamente isolati, ognuno programmabile in modo indipendente (misura associata e fondo scala).

¹ Tensione, corrente, frequenza

² Potenza (attiva, reattiva, apparente)

La caratteristica di uscita per ciascun canale è programmabile tra le seguenti:

- 4 ÷ 20 mA (carico massimo 750 Ω)
- ± 5 mA (carico massimo 1500 Ω)
- ± 3.75 mA (carico massimo 2000 Ω)
- ± 2.5 mA (carico massimo 2000 Ω)
- 0 ÷ 5 mA (carico massimo 2000 Ω)
- 0 ÷ 7.5 mA (carico massimo 2000 Ω)
- 0 ÷ 20 mA (carico massimo 750 Ω)

In caso di apertura del circuito di uscita, una opportuna segnalazione è resa disponibile dall'unità elettronica. La tensione a circuito aperto è sempre inferiore a 20 Vdc (4÷20 mA oppure 0÷20 mA).

Le misure delle potenze possono essere definite come unidirezionali o bidirezionali; per le misure della tensione è disponibile una caratteristica di trasferimento quadratica oltre alla normale caratteristica lineare.

Il campo di misura di ogni parametro è completamente programmabile.

SOGLIE DI ALLARME - Per la gestione dell'impianto sono disponibili le seguenti soglie o stati di anomalia che possono, se programmati, provocare l'attivazione di relè di uscita per segnalazione:

- | | |
|--|---------|
| • soglia di massima corrente | I> |
| • soglia di minima tensione | U< |
| • soglia di massima tensione | U> |
| • soglia di min/max frequenza (frequenza fuori range misura) | FREQ <> |
| • soglia di segno della potenza attiva trifase | P SIGN |
| • soglia di segno della potenza reattiva trifase | Q SIGN |
| • soglia di massima potenza attiva trifase uscente | +P> |
| • soglia di massima potenza attiva trifase entrante | -P> |

Per le prime quattro soglie la verifica del superamento o meno viene effettuata sulle grandezze relative a ciascuna misura corrispondente (U, I, Freq); per le altre viene controllato il valore della potenza totale.

Le attivazioni, fatta salva una opportuna isteresi sul valore di soglia, sono istantanee, ovvero non sono previsti ritardi intenzionali programmabili sulle attivazioni dei relè di uscita.

RELE' DI USCITA - sono disponibili 4 relè di uscita (denominati R1, R2, R3 ed R4) che possono essere programmati a scattare alla condizione di una o più soglie.

Dei relè R1, R2, R3 ed R4 sono programmabili gli stati a riposo come ON (normalmente eccitato - relè a mancanza) oppure OFF (normalmente diseccitato - relè a lancio).

Un quinto relè R5 (relè a mancanza) è riservato per segnalare le condizioni di anomalia individuate da parte del programma di autodiagnostica del convertitore.

FUNZIONE DI AUTODIAGNOSI - Il software del convertitore include un modulo di diagnostica che verifica continuamente il corretto operare di tutte le risorse funzionali, inclusa la diagnostica sulle uscite (FAIL OUT - circuito di uscita aperto etc.) e loro overflow (OVF OUT).

Nel caso sia rilevata una condizione di anomalia, anche temporanea, questa viene segnalata con:

- messaggio di FAIL sul display
- attivazione LED rosso di FAIL oppure OVF MIS oppure FAIL OUT
- attivazione R5 (relè a mancanza) per segnalazione allarme (escluso per diagnostica sulle uscite - FAIL OUT e OVF OUT)

La diagnostica delle uscite analogiche non attiva il relè R5 ma solamente le corrispondenti segnalazioni dei LED sul pannello frontale (vedi capitolo 3).

Le indicazioni restano per tutto il perdurare della condizione di anomalia e vengono disattivate alla sua scomparsa; durante tale tempo le funzioni del convertitore vengono sospese al fine di evitare informazioni incorrette.

La diagnostica sulle uscite analogiche NON prende in considerazione i canali programmati in OFF.

COMUNICAZIONE REMOTA - il convertitore presenta le seguenti interfacce seriali:

- una interfaccia seriale galvanicamente isolata RS-485 sul connettore posteriore
- una interfaccia seriale galvanicamente isolata RS-232 sul fronte del convertitore (connettore a 9 poli)

che permettono di programmare tutte le funzioni del convertitore oppure leggere le informazioni (misure o stati) o parametri (set-up soglie etc.) in essa memorizzati.

All'interno del convertitore è presente un dispositivo di conversione RS-232 / RS-485; tale dispositivo di conversione RS-485 / RS-232 deve essere collegato alla interfaccia RS-485 presente sul connettore posteriore per poter programmare il convertitore CMD2S; possono essere collegati più convertitori di misura CMD2S permettendo la loro programmazione da una sola interfaccia RS-232 sul frontale di uno di questi.

E' possibile selezionare il protocollo di comunicazione tra STANDARD (ASCII 7 bit - protocollo Seb) oppure MODBUS (in modalità ASCII e funzionamento SLAVE).

Quando risulta attivata la sessione di comunicazione (LED REMOTE acceso) dal pannello frontale è possibile visualizzare tutti i parametri ma ne viene impedita la modifica (sono disabilitati i tasti ENTER e )

1.1 Misura delle potenze

Con il dispositivo CMD2S è possibile solamente l'inserzione monofase, per cui le potenze vengono calcolate secondo queste relazioni, ipotizzando che il sistema sia simmetrico ed equilibrato:

$$P = 3 * I * U * \cos \varphi$$

$$Q = 3 * I * U * \sin \varphi$$

$$A = 3 * I * U$$

$$A_n = P_n = Q_n = 3 * I_n * U_n \quad AT = PT = QT = 3 * IT * UT$$

1.2 Valori nominali - Valori di taratura

Per la programmazione del convertitore di misura CMD2S vengono definite le seguenti grandezze:

In	corrente nominale	5A
Un	tensione nominale	57.73 V oppure 100 V

Rappresentano i valori di corrente e tensione nominale del secondario dei TA e TV installati nell'impianto.

IT	corrente di taratura
UT	tensione di taratura
AT	potenza di taratura (valida per potenza apparente, attiva e reattiva)

Valori di corrente e tensione (espressi in termini di **In** e **Un**) ai quali fanno riferimento i fondoscala di restituzione (uscite a corrente impressa) delle misure.

IT	programmabile 0.6 ÷ 1.3 In
UT	programmabile 0.8 ÷ 1.3 Un

$$AT = PT = QT \quad 3 * IT * UT$$

1.3 Funzioni di trasferimento e fondoscala

Sono disponibili le seguenti **funzioni di trasferimento** per le varie misure di parametri elettrici:

Tipo	Funzione di trasferimento	Selezioni	Caratteristiche uscite
Lineare unidirezionale	$I_{out} = K \times \text{misura}$	I Freq U LIN A TOT P UNI Q UNI	4 ÷ 20 mA 0 ÷ 5 mA 0 ÷ 7.5 mA 0 ÷ 20 mA

Lineare bidirezionale	$I_{out} = \pm K * misura$	P BID Q BID	4 ÷ 20 mA ± 2.5 mA ± 3.75 mA ± 5 mA 0 ÷ 20 mA
Quadratico	$I_{out} = \pm K * (misura)^2$	U QUAD	4 ÷ 20 mA 0 ÷ 5 mA 0 ÷ 7.5 mA 0 ÷ 20 mA
OFF	$I_{out} = 0 \text{ mA}$	OFF	

I **fondoscala di restituzione** delle misure sono programmabili in termini di **IT**, **UT** e **AT**

Fondoscala misure U LIN, U QUAD

programmabile **1.0 ÷ 1.5 UT**

Fondoscala misure I

programmabile **1.0 ÷ 2.0 IT**

Fondoscala misure A TOT, P UNI, Q UNI, P BID, Q BID

programmabile **0.5 ÷ 2.0 AT**

Fondoscala misure Freq

fisso **47 ÷ 52 Hz**

ESEMPI SET-UP

$I_n = 5 \text{ A}$ $IT = 1.2 I_n$

funzione = I fondoscala = 2 IT uscita = 4 ÷ 20 mA

L'uscita in corrente impressa assume valore:

4 mA con $I_{mis} = 0 \text{ A}$
20 mA con $I_{mis} = 12 \text{ A}$ ($5A * 1.2 * 2$) ($I_n * IT * fs$)

$I_n = 5 \text{ A}$ $IT = 1.2 I_n$ $U_n = 57.73 \text{ V}$ $UT = 1.5 U_n$

funzione = P BID fondoscala = 1.5 PT uscita = ±5 mA

inserzione = monofase

L'uscita in corrente impressa assume valore:

0 mA con $P_{misurata} = 0 \text{ W}$ (al secondario TA / TV)

$\pm 5 \text{ mA}$ con $P_{\text{misurata}} = \pm 2338 \text{ W}$ (al secondario TA / TV)
 $3 * 5 * 1.2 * 57.73 * 1.5 * 1.5$ ($3 * I_n * I_T * U_n * I_T * f_s$)

Nel caso che la misura ecceda i valori programmati di fondoscala il convertitore digitale segnala la condizione di OVERFLOW delle misure (accensione LED rosso OVF MIS sul pannello frontale) e la corrente impressa non supera comunque il massimo valore di fondoscala selezionato.

2 FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE

Sul pannello frontale sono presenti 5 tasti che permettono la visualizzazione delle informazioni o la modifica dei parametri del convertitore.



spostamento laterale



spostamento verticale



attivazione sessione di programmazione o conferma parametro



modifica o incremento parametro selezionato



riporta il convertitore alle condizioni iniziali (rif. par. 4.3)

VISUALIZZAZIONE PARAMETRI

- tutte le visualizzazioni sono a scorrimento circolare; l'uso dei due tasti freccia permette di percorrere TUTTE le possibili visualizzazioni.
- il contenuto e la struttura della visualizzazioni è riportato nelle figure 1 e 2.
- con pannello frontale trasparente montato (sigillabile) sono accessibili solo i tasti freccia ed il tasto di RESET per escludere la possibilità di modificare i parametri.

MODIFICA PARAMETRI

- per modificare i parametri di set-up del convertitore occorre rimuovere il pannello frontale trasparente rendendo accessibili i tasti ENTER e

3 SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE

POWER (verde)	⊕	segnalazione presenza alimentazione
FAIL (rosso)	⊕	segnalazione condizione di anomalia rilevata dal programma di AUTODIAGNOSI
REMOTE (rosso)	⊕	sessione di comunicazione attiva sulla linea seriale RS485
U< (rosso)	⊕	supero soglia di minima tensione
OVF MIS (rosso)	⊕	segnalazione overflow di una delle misure o di una delle uscite analogiche
FAIL OUT (rosso)	⊕	segnalazione FAIL uscite analogiche

4 PROGRAMMAZIONE E TEST

Il convertitore è facilmente programmabile seguendo le istruzioni riportate ai paragrafi di seguito presentati:

- COME PROGRAMMARE IL CONVERTITORE
- COME MODIFICARE UN PARAMETRO VISUALIZZATO

Tutti i parametri possono essere liberamente modificati; la coerenza con i requisiti di misura dell'impianto è demandata alla scelta dei parametri da parte dell'operatore.

4.1 Come programmare il convertitore

I parametri sono programmabili nei seguenti riferimenti delle figure 1 e 2:

B1 ÷ B6	protocollo comunicazione e indirizzo, data/ora
D1 ÷ D11	valori nominali, contrasto display etc.
E1U ÷ E3U	set-up uscite analogiche
F1 ÷ F10	funzioni relè di uscita

La procedura per programmare i parametri è la seguente:

- 1) **SELEZIONARE** con i tasti freccia la visualizzazione dove è presente il parametro che si vuole modificare
- 2) **ATTIVARE** la sessione MODIFICA PARAMETRO VISUALIZZATO con il tasto [ENTER] e modificare il parametro
- 3) **TERMINARE** la sessione di modifica premendo nuovamente il tasto [ENTER]
- 4) **RIPETERE** la stessa procedura ai punti 1, 2, 3 per tutte le visualizzazioni dove presenti dei parametri che si desiderano modificare sino ad ottenere il nuovo set-up.
- 5) **CONFERMARE** il nuovo set-up del convertitore alla visualizzazione CONFIRM PROG? (rif. J1 - fig. 1) entro 5 minuti premendo i tasti [ENTER] e  sino a visualizzare **SI** ed ancora [ENTER] per confermare.

NOTA: Il convertitore continua ad operare con la precedente programmazione sino a quando non viene confermato il nuovo set-up; la visualizzazione dei parametri modificati, prima della conferma del set-up (CONFERMA PROG?), è solamente temporanea per consentire la definizione e messa a punto del nuovo set-up.

Se entro 5 minuti dall'ultimo tasto premuto dall'operatore non viene confermata la programmazione alla visualizzazione CONFIRMA PROG? (rif. J1), il convertitore visualizza nuovamente il set-up come in precedenza memorizzato (set-up con la quale il convertitore sta operando).

4.2 Come modificare un parametro visualizzato

Una volta selezionata la visualizzazione con il parametro da modificare:

- 1) **PREMERE** [ENTER] per attivare la sezione di modifica

Se uno o più parametri sono modificabili, sul primo di questi appare un cursore lampeggiante.

Se nessun parametro è modificabile alla pressione di **[ENTER]** non viene attivato nessun cursore.

2) **MODIFICARE IL PARAMETRO** agendo sui tasti freccia e



permette lo spostamento da un parametro all'altro se nella visualizzazione sono presenti due parametri modificabili (il parametro selezionato lampeggia)



nel caso di parametri numerici permette di selezionare la cifra che si vuole modificare



incrementa il parametro selezionato

- a) le cifre numeriche vengono incrementate di una unità
- b) i parametri alfanumerici vengono presentati in successione secondo la lista di selezione

3) **PREMERE [ENTER]** per terminare la sessione di modifica

Viene terminata la sezione di modifica ed i parametri modificabili smettono di lampeggiare.

NOTA nel caso venga selezionato un parametro fuori dei limiti ammessi (parametri numerici) indicati in Tabella A, alla pressione di **[ENTER]** viene visualizzato per alcuni secondi il messaggio:

```
Errore  
nei dati
```

e viene ripresentato il parametro errato come precedente alla modifica; il cursore viene posizionato in corrispondenza del parametro errato.

4.3 **Reset**

Alla pressione del tasto **[RESET]** il convertitore ritorna alla condizione iniziale:

- reset relè scattati durante la procedura di test (rif. par. 4.4)
- reset parametri modificati ma non confermati (il convertitore presenta i parametri come confermati nell'ultima sessione di programmazione)
- ritorno del controllo alla visualizzazione base (rif. A1 - par. 5.1)

4.4 Test relè finali

Selezionando la visualizzazione per il test dei relè finali (fig. 2, rif. F11) è possibile comandare l'azionamento dei relè finali (uno alla volta) per verifiche funzionali sull'impianto.

Per azionamento si intende la commutazione dei relè dallo stato corrente.

La successione delle operazioni è la seguente:

- 1) **SELEZIONARE LA VISUALIZZAZIONE** con il test del relè che si vuole azionare

TEST R1 OFF

- 2) **PREMERE [ENTER]** per attivare la sezione di comando; inizia a lampeggiare il cursore su OFF.

- 3) **PREMERE TASTO** ; la visualizzazione si modifica in:

TEST R1 ON

- 4) **PREMERE [ENTER]** per attivare il relè di uscita; il relè si attiva immediatamente.

Il relè resta attivato sino a quando:

- viene premuto il tasto  o [RESET]
- viene premuto il tasto [ENTER] e ripetuta la sequenza ai punti 3) e 4) presentando la condizione di OFF

Analogamente a quanto presentato per il relè R1 si opera con i relè R2, R3 ed R4.

5 VISUALIZZAZIONE DATI / PARAMETRI

Il contenuto e la struttura delle visualizzazioni è riportato nelle figure 1 e 2; i riferimenti A1, B1, B2 etc. identificano le visualizzazioni nelle suddette figure.

5.1 Visualizzazione di base

A1 - VISUALIZZAZIONE BASE

E' la visualizzazione base del convertitore quando non è presente alcun intervento di soglie programmate (nessun tasto premuto per almeno 5 minuti) o dopo la pressione del tasto [RESET].

In assenza di anomalie identificate del programma di autodiagnostica viene visualizzata la sigla del modello del convertitore.

CMD2S

CONDIZIONE ANOMALIA

Quando il programma di autodiagnosi individua una condizione di anomalia, anche temporanea, viene visualizzato il messaggio:

FAIL
 eeeeeeee

L'indicazione eeeeeeee assume significato:

HARDWARE anomalia al convertitore (CPU, acquisizione misure, ecc); vengono inibite le funzioni del convertitore.

Azione correttiva - sostituire il convertitore e contattare l'assistenza tecnica SEB.

U< tensione inferiore alla soglia programmata

OVF MIS overflow di una delle misure in ingresso

FAIL OUT anomalia rilevata dalla diagnostica di almeno uno dei canali di uscita in corrente

5.3 Identificativo e cronodatario (fig. 1)

B1 - B2 - PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE (programmabile)

Viene presentata la selezione del protocollo di trasmissione da utilizzare nel convertitore; viene presentata la seguente visualizzazione:

B1
 PROTOCOL
 xxxxxxxx

Le selezioni possibili sono:

STANDARD	il convertitore utilizza il protocollo SEB
MODBUS	il convertitore utilizza il protocollo MODBUS (funzionamento SLAVE)

Solamente in caso di selezione MODBUS viene presentata la selezione della velocità di trasmissione:

B2
 BAUDRATE
 xxxx

Il parametro xxxx è selezionabile (a scorrimento) tra una delle seguenti velocità di trasmissione:

300 - 600 - 1200 - 2400 - 4800 - 9600

Nel caso di selezione STANDARD la velocità di trasmissione è selezionata automaticamente dal convertitore.

B3 - INDIRIZZO CONVERTITORE (programmabile)

NR CONV
 001

Indirizzo programmabile da 001 a 255.

L'indirizzo è utilizzato dalla interfaccia seriale RS485 e permette di indirizzare la comunicazione verso il convertitore quando sulla stessa linea seriale sono collegati più dispositivi.

B4 - NUMERO SERIE CONVERTITORE (non modificabile)

NR SERIE
 0012345

B5 - VERSIONE SOFTWARE (non modificabile)

VERS. SW
 zz.zz

B6 - DATA E ORA (programmabile)

gg/mm/aa
hh:mm:ss

La data e ora sono programmabili ed includono la gestione dell'anno bisestile. L'informazione di data e ora viene utilizzata nella memorizzazione degli eventi.

NOTA L'orologio non è tamponato, pertanto l' assenza di alimentazione ausiliaria provoca il reset dell'orologio alla condizione:

01/01/90
00:00:00

5.4 Selezione valori nominali (fig. 1)**D1 - CORRENTE NOMINALE In (NON programmabile)**

In = 5A

In valore nominale trasduttore corrente di linea (non programmabile)

D2 - SELEZIONE CORRENTE PRIMARIA NOMINALE In (programmabile)

In prim
cccc A

In prim corrente primaria TA di fase installato nell'impianto

I valori della corrente primaria del TA di fase installato nell'impianto è programmabile da 0001 a 18500 A.

D3 - CORRENTE DI TARATURA IT (programmabile)

IT
x.xx In

x.xx parametro programmabile $0.60 \div 1.30 I_n$, risoluzione 0.01 In

Valore corrente di TARATURA trasduttore corrente di linea (programmabile - rif. paragrafo 1.2).

D4 - CORRENTE PRIMARIA DI TARATURA IT (NON programmabile)

IT
aaaaaa A

Valore della corrente di taratura espressa in corrente primaria del TA di fase installato nell'impianto (il valore è funzione della programmazione ai punti D2 e D3).

D5 - SELEZIONE TENSIONE NOMINALE DI LINEA Un (programmabile)

Un = xxx.xx V

Un valore nominale trasduttore tensione di linea (secondario TV) selezionabile tra uno dei seguenti valori presentati in successione:

57.73 - 100

D6 - SELEZIONE TENSIONE PRIMARIA NOMINALE (programmabile)

U prim xxxxxxx V

Valore della tensione primaria del TV di linea installato nell'impianto; il valore è programmabile da 000001 a 999999 V.

D7 - TENSIONE DI TARATURA UT (programmabile)

UT z.zz Un

z.zz parametro programmabile $0.80 \div 1.30 U_n$, risoluzione $0.01 U_n$

Valore tensione di TARATURA trasduttore tensione di linea (programmabile - rif. paragrafo 1.2)

D8 - TENSIONE PRIMARIA DI TARATURA UT (NON programmabile)

UT aaaaaa V

Valore della tensione di taratura espressa in tensione primaria del TV di linea installato nell'impianto (il valore è funzione della programmazione ai punti D6 e D7)

D9 - POTENZA DI TARATURA AT PT QT (NON programmabile)

AT PT QT g.gg An

g.gg potenza di taratura (rif. par. 1.2) $AT = 3 * IT * UT$ dove:

IT	definito in D3
UT	definito in D7

D10 - POTENZA PRIMARIA DI TARATURA AT PT QT (NON programmabile)

AT PT QT aaaa MVA

Valore della potenza di taratura espressa in MVA (il valore è funzione della programmazione ai punti D2, D3, D6, D7 e D9)

D11 - SELEZIONE LIVELLO CONTRASTO DISPLAY (programmabile)

CONTRAST LIV x

Permette di selezionare il livello di contrasto del display (selezionabile da 0 a 9)

La retroilluminazione del display si spegne dopo 5 minuti senza interventi dell'operatore sul pannello frontale; la pressione di un qualunque tasto riattiva la retroilluminazione.

5.5 Programmazione uscite analogiche (fig. 1)

Quanto a seguito indicato per l'uscita OUT1 è valido anche per l'uscita OUT2, cambiando l'identificativo dell'uscita.

E1U - FUNZIONE USCITA ANALOGICA (programmabile)

OUT1 eeeeeeee

eeeeeeee tipo di misura attribuita all'uscita; il parametro è selezionabile tra:

Selezione	Funzione
OFF	uscita disabilitata
I	corrente
U LIN	tensione – caratteristica lineare
U QUAD	tensione – caratteristica quadratica
Freq	frequenza
A TOT	potenza apparente totale
P UNI	potenza attiva unidirezionale
P BID	potenza attiva bidirezionale
Q UNI	potenza reattiva unidirezionale
Q BID	potenza reattiva bidirezionale

Per il significato delle funzioni di trasferimento fare riferimento al paragrafo 1.3.

La potenza apparente totale (selezione A TOT) è trasferita in valore di modulo.

E2U - FONDOSCALA USCITA ANALOGICA (programmabile)

VAL MAX1 y.yy kk

Programmazione del fondoscala dell'uscita analogica. I valori programmabili sono funzione di quanto definito al riferimento E1U.

Parametro	Valore	Risoluzione	Note
y.yy	1.00 ÷ 1.50 UT	0.01 UT	Selezioni: U LIN, U QUAD,
	1.00 ÷ 2.00 IT	0.01 IT	Selezioni: I
	0.50 ÷ 2.00 AT	0.01 AT	Selezioni: A TOT, P UNI, P BID, Q UNI, Q BID
kk	Assume valore IT, UT, PT, QT, AT in funzione della attribuzione dell'uscita in corrente (selezione E1U)		

In caso di selezione Freq (frequenza) al riferimento E1U viene presentato, al posto di quanto sopra, **47 ÷ 52 Hz**.

In caso di selezione OFF, al riferimento E1U, la presente visualizzazione NON viene presentata.

E3U - SELEZIONE CORRENTI DI USCITA ANALOGICA (programmabile)

RANGE	1
SSSSSSSS	

Programmazione del range corrente di uscita analogica

ssssssss selezionabile tra i seguenti:

0 ÷ 7.5 mA	per tutte le misure, escluse P BID, Q BID, COS BID
0 ÷ 5 mA	per tutte le misure, escluse P BID, Q BID. COS BID
2.5 mA	solo per P BID, Q BID, COS BID - (± 2.5 mA)
3.75 mA	solo per P BID, Q BID, COS BID - (± 3.75 mA)
5 mA	solo per P BID, Q BID, COS BID - (± 5 mA)
4 ÷ 20 mA	per tutte le misure
0 ÷ 20 mA	per tutte le misure

In caso di selezione OFF al riferimento E1U, la presente visualizzazione NON viene presentata.

Nel caso che una delle correnti selezionate non sia congruente con la funzione programmata (es. **2.5 mA** nel caso di funzione **I** - rif. E1U), l'unità CMD2S segnala un errore alla conferma della programmazione.

NOTA i valori massimi programmati sono limiti **INVALIDABILI** anche se il parametro misurato supera il fondo scala definito alla visualizzazione E2U. Nel caso che la misura ecceda i valori programmati di fondoscala il convertitore digitale segnala la condizione di **OVERFLOW** delle misure (accensione LED rosso OVF MIS sul pannello frontale).

5.6 Programmazione soglie (fig. 1)

Le soglie sono sempre abilitate; l'eventuale attivazione di relè di uscita è programmata nelle FUNZIONI RELE' (rif. paragrafo 5.7)

E1S - SOGLIA MASSIMA CORRENTE (programmabile)

I>
x.xx IT

x.xx soglia di massima corrente programmabile da 0.80 a 3.00 IT risoluzione 0.01 IT

E2S - SOGLIA MINIMA TENSIONE (programmabile)

U<
y.yy UT

y.yy soglia minima tensione programmabile da 0.10 a 1.00 UT risoluzione 0.01 UT

Quando una delle tensioni misurate è inferiore alla soglia programmata U< il convertitore sospende le misure di frequenza e potenza e sospende la restituzione analogica delle misure di tensione.

Le misure di corrente di linea continuano ad essere effettuate e restituite sulle uscite analogiche.

E3S - SOGLIA MASSIMA TENSIONE (programmabile)

U>
a.aa UT

a.aa soglia massima tensione programmabile da 0.90 a 2.00 UT risoluzione 0.01 UT

L'unità CMD2S verifica che il valore della soglia **U>** sia superiore a **1.2 volte U<**.

Nel caso che questa condizione non sia verificata l'unità CMD2S segnala un errore alla conferma della programmazione.

E4S - SOGLIA MINIMA E MASSIMA FREQUENZA (NON programmabile)

FREQ <>
47-52 Hz

La soglia è sempre abilitata e non modificabile

E5S - SOGLIA MASSIMA POTENZA ATTIVA POSITIVA (programmabile)

+P>
e.ee PT

e.ee soglia di massima potenza attiva positiva programmabile da 0.10 a 2.00 PT, risoluzione 0.01 PT

E6S - SOGLIA MASSIMA POTENZA ATTIVA NEGATIVA (programmabile)

-P>
e.ee PT

e.ee soglia di massima potenza attiva negativa
programmabile da 0.10 a 2.00 PT, risoluzione 0.01 PT

E7S - E8S - SOGLIA SEGNO POTENZA ATTIVA E REATTIVA (programmabile)

E7S	E8S
P SIGN	Q SIGN
xxxxxxxx	xxxxxxxx

xxxxxxxx selezionabile POSITIVO, NEGATIVO

5.7 Programmazione relè di uscita (fig. 2)

Permette la programmazione dello scatto dei relè di uscita R1, R2, R3 ed R4 sulle condizioni di supero di una delle soglie.

Quanto a seguito presentato per il relè R1 è valido per i relè R2, R3 ed R4 cambiando l'identificativo del relè.

F1 - PROGRAMMAZIONE STATO RIPOSO RELE' DI USCITA (programmabile)

R1
NORM xxx

Programmazione stato a riposo dei relè di uscita quando non attivati su condizioni di START o TRIP di soglie.

NORM OFF normalmente non eccitato (scatto a lancio)
NORM ON normalmente eccitato (scatto a mancanza)

F2 ÷ F4 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIE I>, U< e U> (programmabile)

Esempi:

F2	F3	F4
R1 I>	R1 U<	R1 U>
xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx

Programmazione dello scatto del relè R1 al supero delle soglie I>, U< e U>.

xxxxxxxx selezionabile NESSUNO
TRIP (scatto relè al supero soglia)

F5 ÷ F6 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIE F<>, e SEGNO POTENZA ATTIVA (programmabile)

Esempi:

F5		F6	
R1	F<>	R1	P+/-
xxxxxxx		xxxxxxx	

Programmazione dello scatto del relè R1 al supero delle soglie

F<>	minima e massima frequenza	(rif. E4S)
P +/-	segno potenza attiva	(rif. E7S)

xxxxxxx selezionabile NESSUNO
TRIP (scatto relè al supero soglia)

F7 ÷ F9 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIE SEGNO POTENZA REATTIVA, MAX. POTENZA ATTIVA POSITIVA E MAX. POTENZA ATTIVA NEGATIVA (programmabile)

Esempi:

F7		F8		F9	
R1	Q+/-	R1	+P>	R1	-P>
xxxxxxx		xxxxxxx		xxxxxxx	

Programmazione dello scatto del relè R1 al supero delle soglie

Q +/-	segno potenza reattiva	(rif. E8S)
+P>	max. potenza attiva positiva	(rif. E5S)
-P>	max. potenza attiva negativa	(rif. E6S)

xxxxxxx selezionabile NESSUNO
TRIP (scatto relè al supero soglia)

F10 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' PER OVERFLOW MISURA (programmabile)

R1	FLOUT
xxxxxxx	

Programmazione dello scatto del relè R1 in caso di FAIL di una delle misure in uscita.

xxxxxxx selezionabile NESSUNO
TRIP (scatto relè in caso di FAIL OUT)

F11 - TEST RELE' FINALI - Relè R1

TEST	R1
xxxxxxx	

Vedere paragrafo 4.4

5.8 Visualizzazione stato segnali (fig. 2)

L1 – L6 - VISUALIZZAZIONE STATO MISURE

Vengono presentate in successione le visualizzazioni dello stato attuale delle misure della corrente, tensione, frequenza, potenze (attiva, reattiva e apparente).

```
I1=nn.nn
xxxxx A
```

Le correnti sono presentate in valori di IT (corrente di taratura - rif. paragrafo 1.2) e in valori primari.

```
U1= n.nn
xxxxxx V
```

Le tensioni sono presentate in valori di UT (tensione di taratura - rif. paragrafo 1.2) e in valori primari.

```
FREQ
nn.nn Hz
```

Vengono presentate solamente le frequenze misurate in funzione dell'inserzione.

L4	L5	L6
P= MW ±nnnn.nn	Q= MVAR ±nnnn.nn	A= MVA nnnn.nn

Se una delle misure di tensione o di corrente è oltre i limiti (overflow) il valore corrispondente viene COMUNQUE presentato; per i valori della frequenza, e delle potenze viene presentato *** in quanto i valori calcolati non sono attendibili.

Se la misura della tensione è inferiore alla soglia U<, il valore della tensione viene considerato nullo e per la frequenza viene presentato ***.

Esempi:

P= MW ***	F1= ***
--------------	---------

5.9 Uscite analogiche (fig. 2)

Vengono visualizzate le correnti di uscita relative alle uscite analogiche (espresse in mA)

M1	M2
OUT1 zz ±x.xx mA	OUT2 zz ±x.xx mA

±x.xx mA (oppure xx.xx mA nel caso di uscite predisposte 4 - 20 mA oppure 0 - 20 mA):

valore della corrente che deve presentare l'uscita (non esiste un feed-back sul valore effettivamente impresso).

zz non viene normalmente visualizzata; assume valore **OVF** nel caso in cui la misura sia a fondoscala oppure valore OFF se l'uscita è disattivata

Se per una uscita il programma di diagnostica rileva dei problemi viene presentato il valore FAIL.

Esempi:

OUT1 +5.03 mA

OUT2 18.05 mA

OUT1 OVF +7.50 mA

OUT2 FAIL

6 INSTALLAZIONE

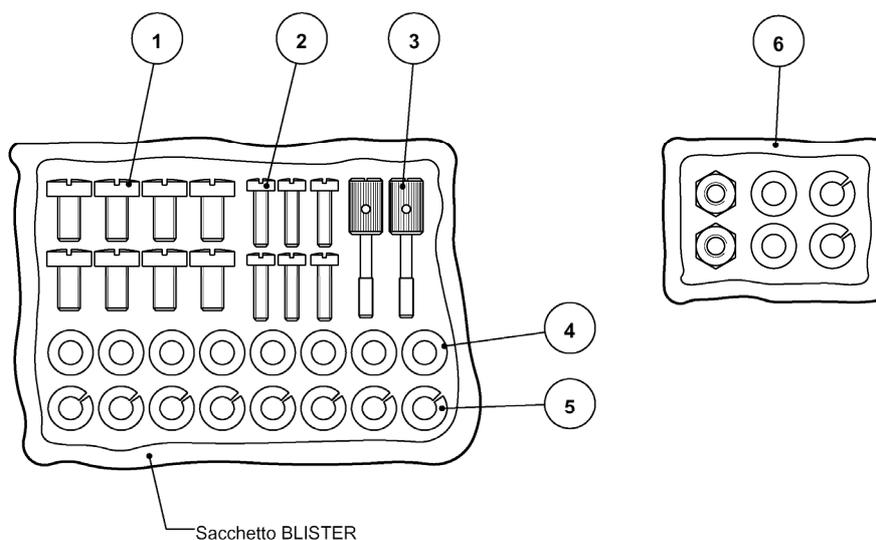
6.1 Materiale a corredo

VERSIONE RK - installazione in rack 19" (in rack fornito da SEB)

- modulo convertitore di misura CMD2S completo di n° 2 controbasi
- pannello trasparente frontale per rack con rimando pulsanti
- pannello trasparente frontale senza rimando pulsanti
- n° 2 sacchetti con items 1-2-3-4-5

VERSIONE MR - installazione mini rack per incasso

- mini rack per convertitore di misura CMD2S
- convertitore di misura CMD2S completo di n° 2 controbasi
- pannello trasparente frontale per rack con rimando pulsanti
- pannello trasparente frontale senza rimando pulsanti
- n° 2 sacchetti con items 1-2-3-4-5



- 1) n° 8 viti fissaggio capicorda circuiti amperometrici
- 2) n° 4 viti per fissaggio controbasi su retro rack 19", n° 2 viti per fissaggio (opzionale) protezione su fronte rack
- 3) n° 2 pomoli fissaggio pannello trasparente frontale
- 4) n° 8 ranelle piane per capicorda circuiti amperometrici
- 5) n° 8 ranelle grower per capicorda circuiti amperometrici
- 6) minuterie per fissaggio staffe lato retroquadro (non applicabile)

I pomoli di fissaggio del pannello trasparente frontale vanno avvitati attraverso il pannello stesso rendendoli così imperdibili (è previsto che creino una filettatura del materiale plastico)

6.2 Cablaggio

Circuiti amperometrici

Si consiglia di terminare i conduttori relativi ai circuiti amperometrici con capicorda preisolati a occhiello.

Sez. minima consigliata dei conduttori 2,5 mm²

Circuiti voltmetrici

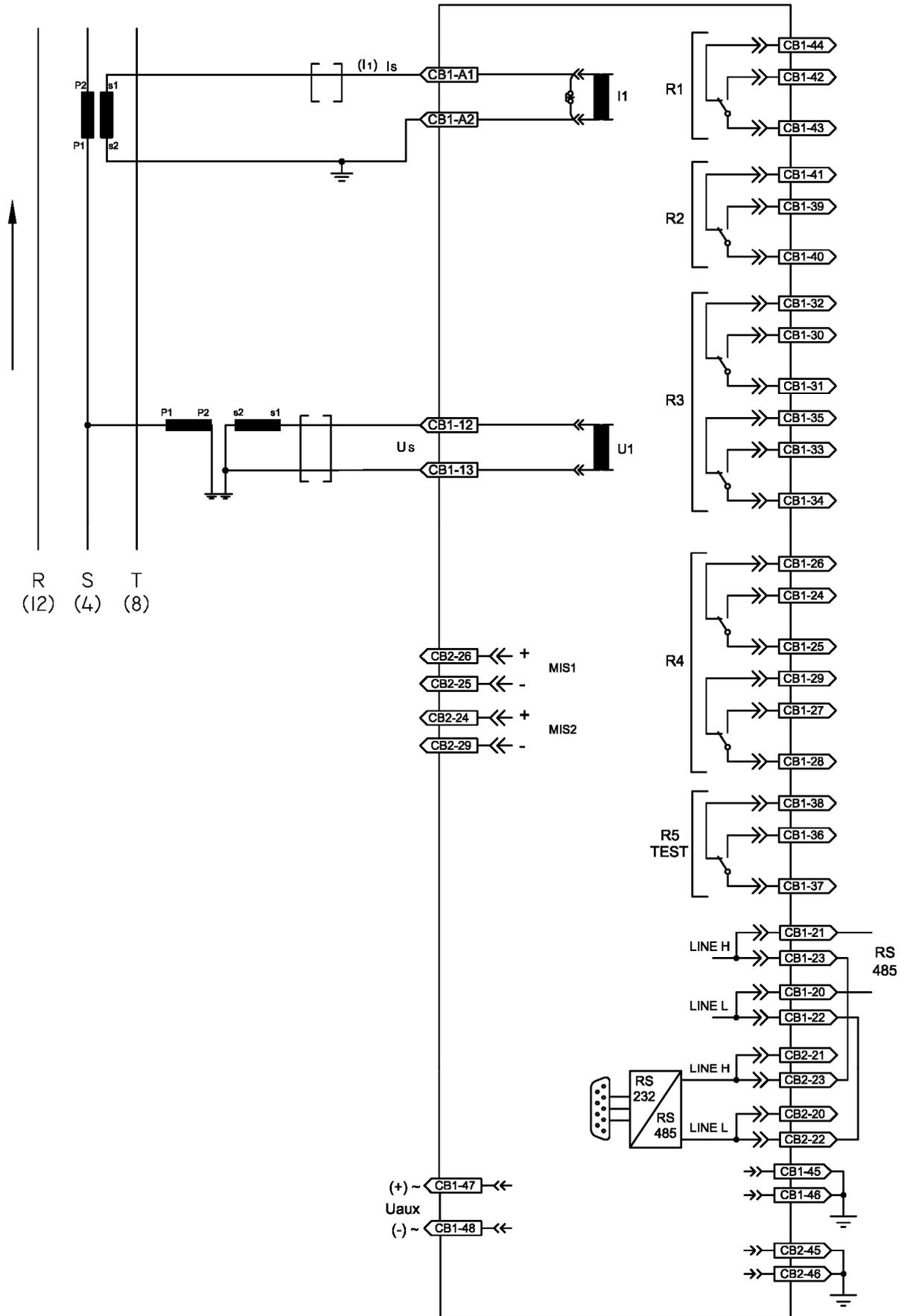
Si consiglia di terminare i conduttori relativi ai circuiti voltmetrici con capicorda preisolati a puntale.

Sez. minima consigliata dei conduttori 1,5 mm²

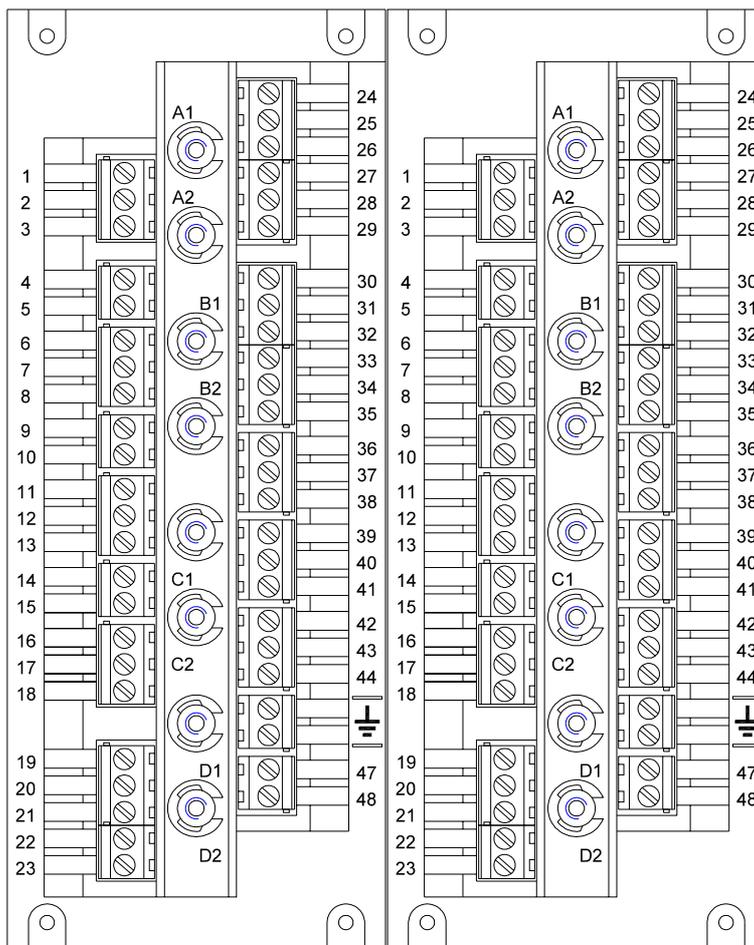
Altri circuiti (uscite in corrente, relè etc.)

Si consiglia di terminare i conduttori relativi ai circuiti con capicorda preisolati a puntale.

Sez. minima consigliata dei conduttori 1,5 mm²



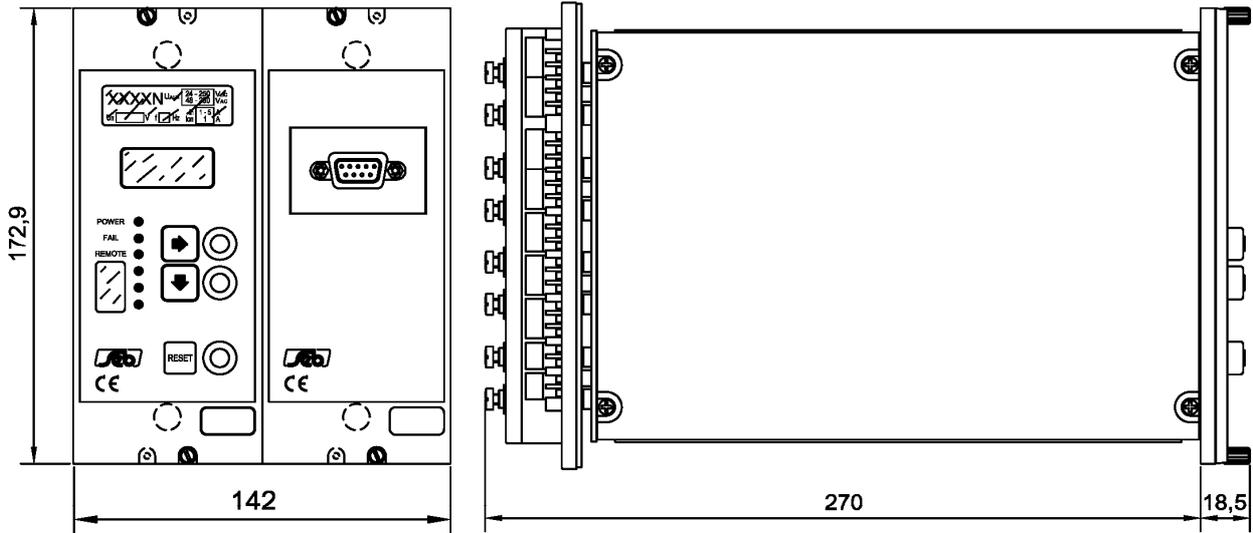
INSERZIONE - Fig. 3



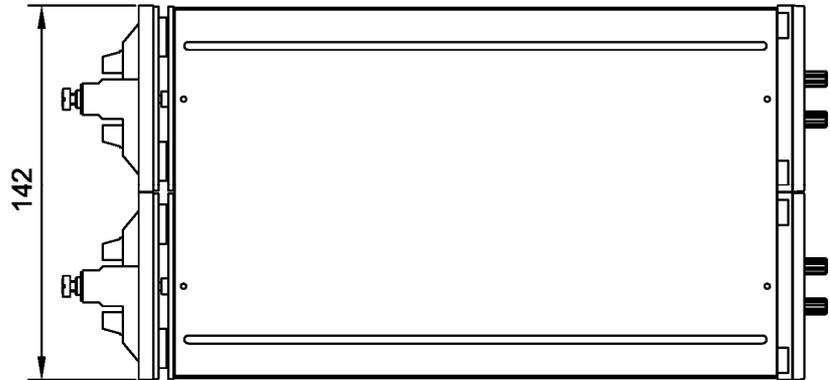
CB2

CB1

Posizionamento morsetti - VISTA DAL RETRO - Figura 4

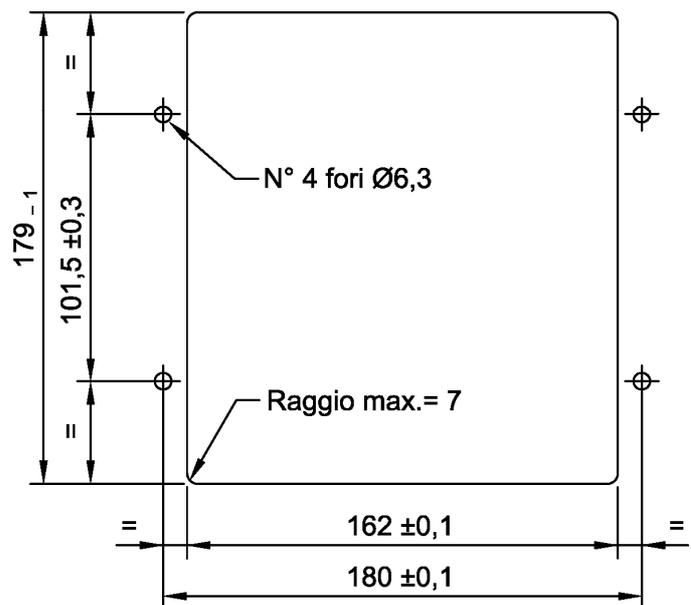


Dimensioni
meccaniche
Case outlines



Dima montaggio da incasso
Flush mounting panel cut - out

Dimensioni frontali mini-rack per incasso
Mini-rack front sizes (flush mounting)
198.2 x 177 (4U) mm.



6.3 Relè R3 - R4 Segnalazione / Comando

Il convertitore è fornito con i relè R3 e R4 configurati come **RELE' DI SEGNALAZIONE**, con 2 contatti di scambio con potere di interruzione di 0,2 A a 110 Vdc, L/R = 40 ms, 100.000 manovre.

Ogni relè R3 e R4 può essere configurato come **RELE' DI COMANDO** con 1 contatto di scambio con potere di interruzione di 0,5A a 110 Vdc, L/R = 40 ms, 100.000 manovre con il seguente cablaggio:



6.4 Linea seriale

Il convertitore CMD2S dispone di una interfaccia seriale RS485 e incorpora un circuito di conversione RS485/RS232 bidirezionale.

Interfaccia RS485 - interfaccia seriale svincolata galvanicamente di tipo RS-485 half-duplex che permette il collegamento fino a 31 unità sullo stesso doppino. Sono disponibili 2 protocolli selezionabili (rif. B1 paragrafo 5.3).

Quando è selezionato il protocollo MODBUS la velocità di trasmissione può essere selezionata tra 300 e 9600 baud (rif. B2, par. 5.3); il protocollo è in modalità ASCII e funzionamento SLAVE.

Quando è selezionato il protocollo STANDARD SEB la velocità di trasmissione è selezionata automaticamente da 300 a 9600 bauds ed il protocollo è ASCII-HEX.

Per integrare il convertitore in sistemi di controllo viene fornita su richiesta la documentazione relativa al protocollo.

Il convertitore e le protezioni della linea SIGMA-N possono essere collegate verso il controllore (connettore interfaccia verso personal computer portatile o sistema di controllo) con architettura punto-punto o multi-drop.

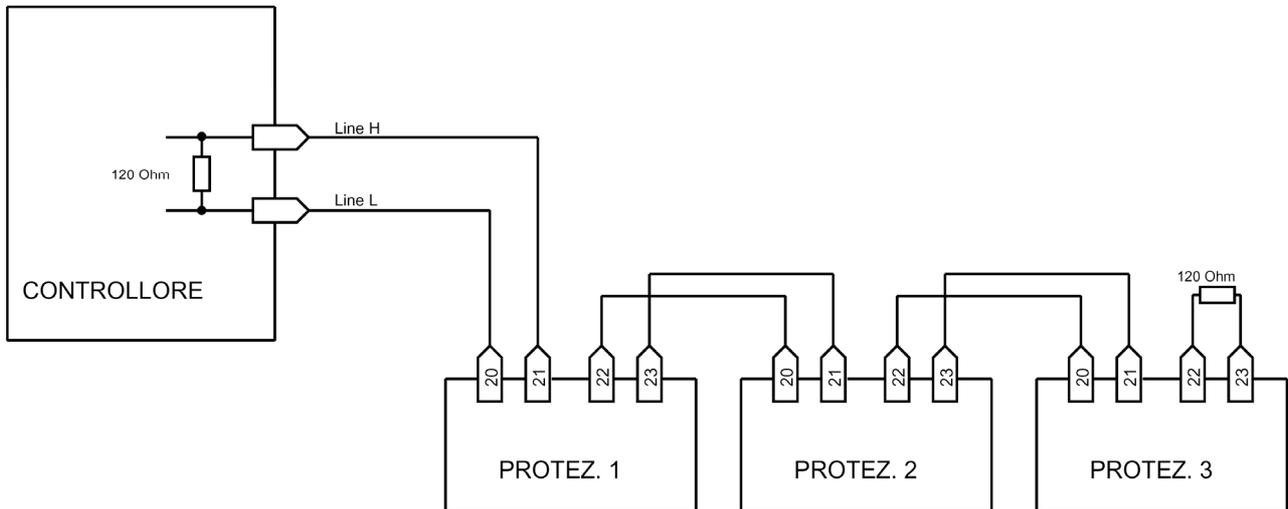
Per il cablaggio della linea seriale si consiglia di utilizzare un doppino intrecciato schermato (shielded twisted pair) AWG 22; per lo schermo utilizzare come terminale di appoggio il n° 19.

Circuito di conversione - dispositivo seriale svincolata galvanicamente di conversione bidirezionale RS-485/RS-232 half-duplex con porta RS-232 (connettore a 9 poli) presente sul pannello frontale e porta RS-485/RS-485 riportata sul connettore posteriore.

Il dispositivo di conversione RS-485 / RS-232 deve essere collegato alla interfaccia RS485 presente sul connettore posteriore per poter programmare il convertitore CMD2S; possono

essere collegati più convertitori di misura CMD2S permettendo la loro programmazione da una sola interfaccia RS-232 sul frontale di uno di questi.

NOTA In questo caso DEVE ESSERE COLLEGATA L'INTERFACCIA DI CONVERSIONE RS-232 / RS-485 DI UN SOLO CONVERTITORE (per i restanti convertitori NON DEVE essere collegata l'interfaccia di conversione - devono essere collegate solamente le interfacce RS485).



Si consiglia di terminare l'ultima protezione/convertitore con un resistore di carico di 120 Ω , 1/4 W.

7 CARATTERISTICHE TECNICHE

Ingressi di misura

Corrente nominale (I_n)	5 A
Sovraccaricabilità permanente	2 I_n
Sovraccaricabilità 1 s	20 I_n
Tensione nominale (U_n)	57.73 - 100 V programmabile
Sovraccaricabilità permanente	1.5 U_n
Sovraccaricabilità 1 s	2 U_n
Frequenza nominale	50 Hz
Corrente primaria TA	1 - 18500 A
Tensione primaria TV	1 - 999999 V
Consumo al valore nominale	0.3 VA / fase
Frequenza di funzionamento	47 ÷ 52.5 Hz

Circuiti di uscita

Numero canali di uscita	2
Correnti di uscita (singolarmente programmabili)	4 ÷ 20 mA ($\leq 750 \Omega$) ± 5 mA ($\leq 1.5 k\Omega$) ± 3.75 mA ($\leq 2 k\Omega$) ± 2.5 mA ($\leq 2 k\Omega$) 0 ÷ 5 mA ($\leq 2 k\Omega$) 0 ÷ 7.5 mA ($\leq 2 k\Omega$) 0 ÷ 20 mA ($\leq 750 \Omega$)
Massima tensione a circuito aperto	+20 Vdc, -10 Vdc

Funzioni di misura

Corrente riferimento IT	0.60 ÷ 1.30 I_n
Tensione riferimento UT	0.80 ÷ 1.20 U_n
Corrente 0 ÷ 200 % IT	funzione lineare unidirezionale
Tensione 0 ÷ 120 % UT	funzione lineare e quadratica unidir.
Frequenza 47 ÷ 52 Hz	funzione lineare unidirezionale
Potenza attiva 0 ÷ ±200 % AT (ITxUT)	unidirezionale e bidirezionale
Potenza reattiva 0 ÷ ±200 % AT (ITxUT)	unidirezionale e bidirezionale
Potenza apparente 0 ÷ 200 % AT (ITxUT)	unidirezionale

Canali di comunicazione

Standard	RS-485 half duplex su connettore posteriore RS-232 su pannello frontale
Protocollo di comunicazione	MOD-BUS - ASCII
Velocità di trasmissione	300 - 9600 selezionabile

Alimentazione ausiliaria

Gamma di alimentazione	24 ÷ 320 Vdc ± 20% 48 ÷ 230 Vac ± 20%
Frequenza (Vac)	47 ÷ 63 Hz
Consumi (min/max)	5 / 10 W

Condizioni ambientali

Funzionamento	- 10 / +60 °C
---------------	---------------

Trasporto e immagazzinamento	- 25 / +80 °C
Umidità relativa (senza condensa)	< 95%
Grado di protezione (per montaggio incassato)	IP 52
Peso	4.0 kg

- Nota 1) Il relè aggiuntivo R5 segnala anomalie delle protezioni rilevate dal self-test
Nota 2) Potere di interruzione a 110 Vcc, L/R 40 ms, 100.000 manovre

SEB DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI - UFFICIO COMMERCIALE

Via Fratelli Ceirano, 19 - 10024 MONCALIERI (TO)

tel. +39 011 6474893 - **fax** +39 011 0432996

web: www.seb-barlassina.it

mail to: servizio-clienti@seb-barlassina.it