



DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI

---

# **CMD6N**

**CONVERTITORE DI MISURA DIGITALE**

**MANUALE D'USO**

**P502D001**

**Maggio 2010**



**INDICE**

1	CARATTERISTICHE GENERALI .....	1
1.1	Selezione inserzione e misura potenze .....	4
1.2	Misura $\cos\phi$ equivalente sistema trifase .....	5
1.3	Valori nominali - Valori di taratura.....	5
1.4	Funzioni di trasferimento e fondoscala .....	5
2	FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE .....	8
3	SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE .....	9
4	PROGRAMMAZIONE E TEST .....	10
4.1	Come programmare il convertitore .....	10
4.2	Come modificare un parametro visualizzato.....	10
4.3	Reset.....	11
4.4	Test relè finali .....	12
5	VISUALIZZAZIONE DATI / PARAMETRI .....	13
5.1	Visualizzazione di base .....	13
5.2	Struttura delle visualizzazioni .....	14
5.3	Identificativo e cronodatario (fig. 1).....	16
5.4	Inserzione convertitore (fig. 1) .....	17
5.5	Selezione valori nominali (fig. 1).....	17
5.6	Programmazione uscite analogiche (fig. 1) .....	19
5.7	Programmazione soglie (fig. 1).....	21
5.8	Programmazione relè di uscita (fig. 2) .....	22
5.9	Visualizzazione stato segnali (fig. 2).....	24
5.10	Uscite analogiche (fig. 2).....	25
6	INSTALLAZIONE.....	26
6.1	Materiale a corredo.....	26
6.2	Cablaggio .....	27
6.3	Relè R3 - R4 Segnalazione / Comando.....	32
6.4	Linea seriale .....	32
7	CARATTERISTICHE TECNICHE .....	34

*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

In un sistema trifase equilibrato o squilibrato l'unità CMD6N misura i seguenti parametri elettrici:

- correnti
- tensioni
- frequenza
- potenza attiva
- potenza reattiva
- potenza apparente
- $\cos\varphi$

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

Tutti i parametri misurati sono restituiti attraverso:

- n° 7 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            0.5 %
- Tempo di risposta                 $\leq 500$  ms

Per la misura delle potenze il funzionamento dell'unità (inserzione) può essere selezionato tra:

- Aron                                (fig. 3)
- Tri-monofase                    (fig. 4)
- Monofase                         (fig. 4 solamente segnali I1 - U1)

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 CMD6N 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 CMD6N; ogni unità CMD6N è estraibile con ingressi amperometrici equipaggiati di contatti di cortocircuito automatico all'estrazione dell'unità stessa.

**SEGNALI DI USCITA** - sono disponibili 7 canali di uscita a corrente impressa galvanicamente isolati, ognuno programmabile in modo indipendente (misura associata e fondo scala).

La caratteristica di uscita di ogni singolo 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<sup>1</sup> (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 e del  $\cos\phi$  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 $\cos\phi$ minimo                                | COS <   |
| • 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 ciascun canale utilizzato (U1, U2, U3, I1, I2, I3, F1, F2, F3); per le altre viene controllato il valore della potenza totale o del  $\cos\phi$  equivalente.

<sup>1</sup> L'impostazione dell'uscita programmabile a 0÷20 mA è disponibile a partire dalla versione firmware 3.40

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 CMD6N; possono essere collegati più convertitori di misura CMD6N 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 Selezione inserzione e misura potenze

In funzione della inserzione selezionata (Tri-monofase, Aron, Monofase) vengono utilizzate le seguenti misure per il calcolo delle potenze:

Monofase	solamente I1 e U1
Aron	solamente I1, U1, I2, U2
Tri-monofase	I1, U1, I2, U2, I3, U3

In funzione della inserzione non viene presentata la possibilità di programmare come restituzione analogica le misure non previste. Per il calcolo delle potenze attiva, reattiva e apparente vengono utilizzate le seguenti formule:

Inserzione tri-monofase:

$$P = I1 * U1 * \cos \varphi1 + I2 * U2 * \cos \varphi2 + I3 * U3 * \cos \varphi3$$

$$Q = I1 * U1 * \sin \varphi1 + I2 * U2 * \sin \varphi2 + I3 * U3 * \sin \varphi3$$

$$A = I1 * U1 + I2 * U2 + I3 * U3$$

$$An = Pn = Qn = 3 * In * Un \quad AT = PT = QT = 3 * IT * UT$$

Inserzione ARON:

$$P = \sqrt{3} * (I1 * U1 * \cos \varphi1 + I2 * U2 * \cos \varphi2)$$

$$Q = \sqrt{3} * (I1 * U1 * \sin \varphi1 + I2 * U2 * \sin \varphi2)$$

$$A = \sqrt{3} * (I1 * U1 + I2 * U2) * \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$An = Pn = Qn = \sqrt{3} * In * Un \quad AT = PT = QT = \sqrt{3} * IT * UT$$

Inserzione monofase:

$$P = 3 * I1 * U1 * \cos \varphi1$$

$$Q = 3 * I1 * U1 * \sin \varphi1$$

$$A = 3 * I1 * U1$$

$$An = Pn = Qn = 3 * In * Un \quad AT = PT = QT = 3 * IT * UT$$

## 1.2 Misura $\cos\varphi$ equivalente sistema trifase

Il  $\cos\varphi$  viene calcolato dalla misura della potenza trifase totale (P) e dalla misura della potenza apparente totale (A).

$$\cos\varphi = \frac{P_{tot}}{A_{tot}}$$

Il valore del  $\cos\varphi$  può essere positivo o negativo.

## 1.3 Valori nominali - Valori di taratura

Per la programmazione del convertitore di misura CMD6N vengono definite le seguenti grandezze:

<b>In</b>	corrente nominale	5A
<b>Un</b>	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.

<b>IT</b>	corrente di taratura
<b>UT</b>	tensione di taratura
<b>AT</b>	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.

<b>IT</b>	programmabile 0.6 ÷ 1.3 In
<b>UT</b>	programmabile 0.8 ÷ 1.3 Un

<b>AT = PT = QT</b>	$3 * IT * UT$	inserzione monofase
	$\sqrt{3} * IT * UT$	inserzione Aron
	$3 * IT * UT$	inserzione tri-monofase

## 1.4 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	$I_{out} = K \times \text{misura}$	I1, I2, I3 F1, F2, F3 U1 LIN U2 LIN U3 LIN A TOT P UNI Q UNI COS UNI	4 ÷ 20 mA 0 ÷ 5 mA 0 ÷ 7.5 mA 0 ÷ 20 mA <sup>2</sup>
Lineare bidirezionale	$I_{out} = \pm K * \text{misura}$	P BID Q BID COS BID	4 ÷ 20 mA $\pm 2.5$ mA $\pm 3.75$ mA $\pm 5$ mA 0 ÷ 20 mA
Quadratico	$I_{out} = \pm K * (\text{misura})^2$	U1 QUAD U2 QUAD U3 QUAD	4 ÷ 20 mA 0 ÷ 5 mA 0 ÷ 7.5 mA 0 ÷ 20 mA
OFF	$I_{out} = 0$ mA	OFF	

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

Fondoscala misure U1, U2, U3, U1 LIN, U2 LIN, U3 LIN,  
U1 QUAD, U2 QUAD, U3 QUAD

programmabile **1.0 ÷ 1.5 UT**

Fondoscala misure I1, I2, I3

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 COS UNI, COS BID

fisso **-1.0 ÷ +1.0**

Fondoscala misure F1, F2, F3

fisso **47 ÷ 52 Hz**

<sup>2</sup> L'impostazione dell'uscita programmabile a 0÷20 mA è disponibile a partire dalla versione firmware 3.40 (anche per gli altri tipi di restituzione)

**ESEMPI SET-UP**

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

funzione = I1                  fondoscala = 2 IT      uscita =  $4 \div 20 \text{ mA}$

L'uscita in corrente impressa assume valore:

4 mA                  con  $I_{mis} = 0 \text{ A}$

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

$I_n = 5 \text{ A}$        $I_T = 1.2 I_n$        $U_n = 57.73 \text{ V}$        $U_T = 1.5 U_n$

funzione = P BID                  fondoscala = 1.5 PT                  uscita =  $\pm 5 \text{ mA}$

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  $P_{misurata} = \pm 2338 \text{ W}$                   (al secondario TA / TV)

$3 * 5 * 1.2 * 57.73 * 1.5 * 1.5$                   ( $3 * I_n * I_T * U_n * I_T * fs$ )

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
C1	inserzione
D1 ÷ D11	valori nominali, contrasto display etc.
E1U ÷ E3U	set-up uscite analogiche
F1 ÷ F12	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 CONFERMA 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. F12) 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.

CMD6N

#### CONDIZIONE ANOMALIA

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

FAIL  
eeeeeeee

L'indicazione eeeeeee assume significato:

**HARDWARE** anomalia alla protezione (CPU, acquisizione misure etc); 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



## 5.2 Struttura delle visualizzazioni

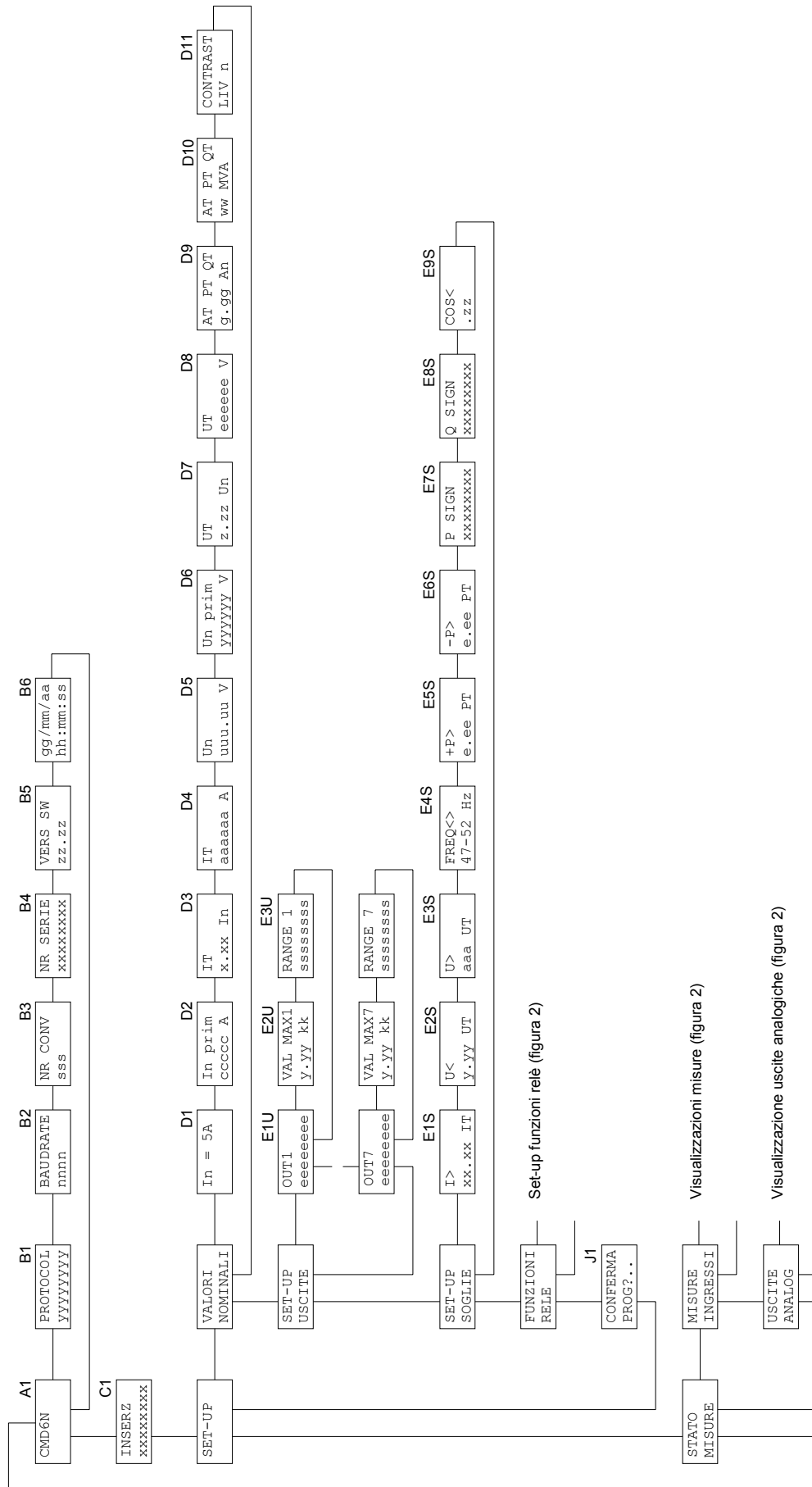


Figura 1

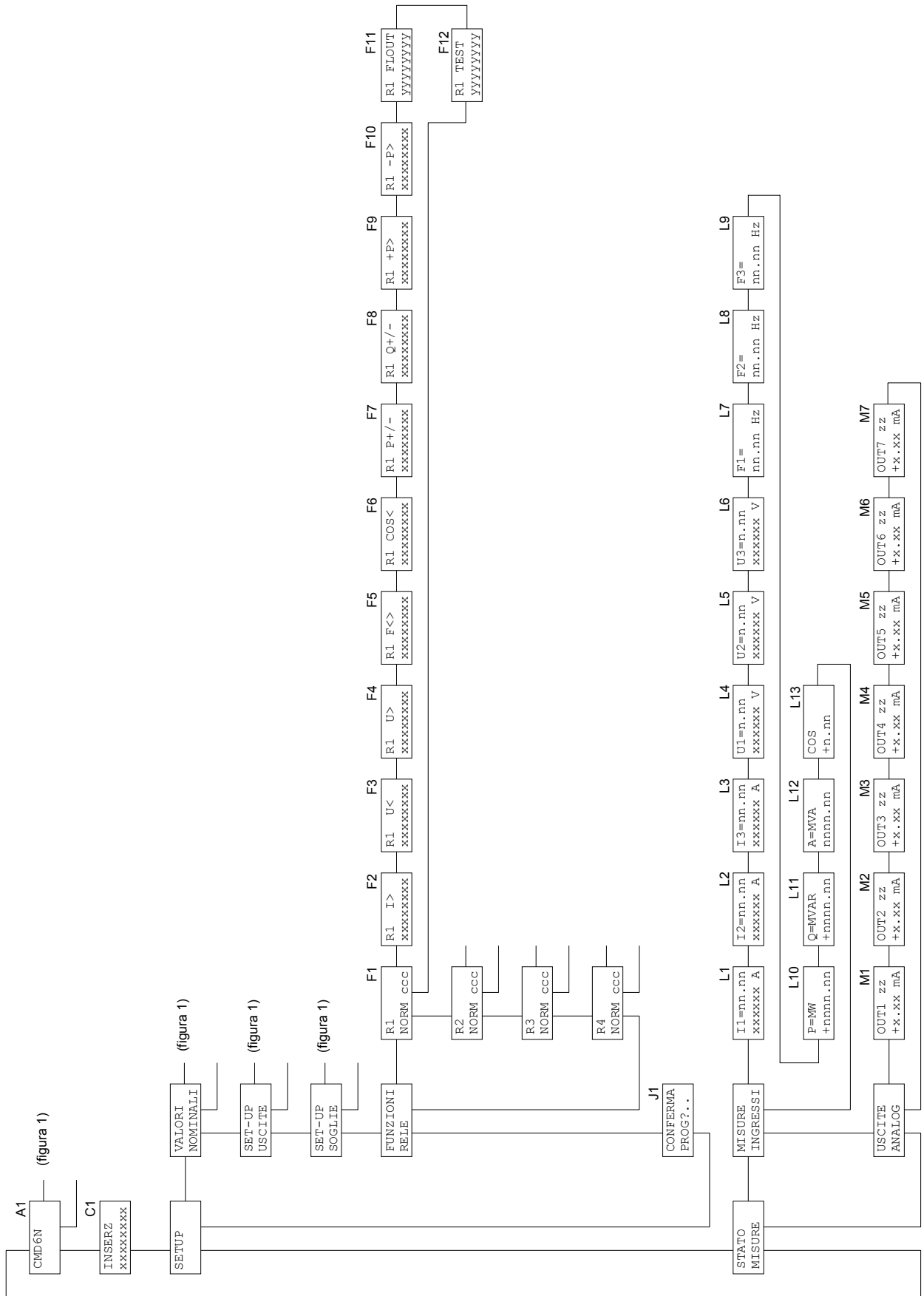


Figura 2

### 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 Inserzione convertitore (fig. 1)****C1 - SELEZIONE INSERZIONE (programmabile)**

INSERZ
xxxxxxxx

E' possibile selezionare l'inserzione del convertitore; il parametro xxxxxxxx è selezionabile:

TRIMONOF	inserzione tri-monofase
ARON	inserzione Aron
MONOFASE	inserzione monofase

**5.5 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 1.3).

#### 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 xxxxxx 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  $0.80 \div 1.30 \text{ Un}$ , risoluzione  $0.01 \text{ Un}$

Valore tensione di TARATURA trasduttore tensione di linea (programmabile - rif. paragrafo 1.3)

#### 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. 1.3)  $AT = n * IT * UT$  dove:

$n = 3$  (inserzione monofase o tri-monofase - rif. C1)  
 $n = \sqrt{3}$  (inserzione Aron - rif. C1)  
 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 e dell'inserzione in C1)

#### 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.

### 5.6 Programmazione uscite analogiche (fig. 1)

Quanto a seguito indicato per l'uscita OUT1 è valido anche per le uscite da OUT2 a OUT7 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
I1	corrente I1
I2	corrente I2
I3	corrente I3
U1 LIN	tensione U1 - lineare
U2 LIN	tensione U2 - lineare
U3 LIN	tensione U3 - lineare
U1 QUAD	tensione U1 - quadratica
U2 QUAD	tensione U2 - quadratica
U3 QUAD	tensione U3 - quadratica

Selezione	Funzione
F1	frequenza U1
F2	frequenza U2
F3	frequenza U3
A TOT	potenza apparente totale
P UNI	potenza attiva unidirez.
P BID	potenza attiva bidirez.
Q UNI	potenza reattiva unidirez.
Q BID	potenza reattiva bidirez.
COS UNI	cosφ unidirezionale
COS BID	cosφ bidirezionale

Per il significato delle funzioni di trasferimento fare riferimento al paragrafo 1.4.

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

Nel caso che una delle funzioni selezionate non sia congruente con l'inserzione programmata (es. **I3** nel caso di inserzione **MONOFASE** - rif. C1), l'unità CMD6N segnala un errore alla conferma della programmazione.

### 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: U1, U2, U3, U1 QUAD, U2 QUAD, U3 QUAD
	1.00 ÷ 2.00 IT	0.01 IT	Selezioni: I1, I2, I3
	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 F1, F2, F3 (frequenze) al riferimento E1U viene presentato, al posto di quanto sopra, **47 ÷ 52 Hz**.

In caso di selezione OFF, COS UNI o COS BID (fattori di potenza) al riferimento E1U, la presente visualizzazione NON viene presentata.

NOTA per il fattore di potenza il fondoscala è **+1.0** con COS UNI oppure **-1.0 ÷ +1.0** con COS BID

### 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 - ( $\pm 2.5$ mA)

3.75 mA	solo per P BID, Q BID, COS BID - ( $\pm 3.75$ mA)
5 mA	solo per P BID, Q BID, COS BID - ( $\pm 5$ mA)
4 ÷ 20 mA	per tutte le misure
0 ÷ 20 mA <sup>3</sup>	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 **I3** - rif. E1U), l'unità CMD6N 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).

## 5.7 Programmazione soglie (fig. 1)

Le soglie sono sempre abilitate; l'eventuale attivazione di relè di uscita è programmata nelle FUNZIONI RELE' (rif. paragrafo 5.8)

### 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 0.30 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, potenza e  $\cos\phi$  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

<sup>3</sup> L'impostazione dell'uscita programmabile a 0÷20 mA è disponibile a partire dalla versione firmware 3.40



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

L'unità CMD6N verifica che il valore della soglia **U>** sia superiore a **1.2 volte U<**.

Nel caso che questa condizione non sia verificata l'unità CMD6N 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)**

<b>E7S</b>	<b>E8S</b>
P SIGN xxxxxxxx	Q SIGN xxxxxxxx

xxxxxxxx selezionabile POSITIVO, NEGATIVO

#### **E9S - SOGLIA MINIMO FATTORE DI POTENZA (programmabile)**

COS< e.ee
--------------

Il fattore di potenza è considerato in valore assoluto.

**e.ee** soglia di minimo fattore di potenza  
programmabile da 0.40 a 0.96, risoluzione 0.01

### **5.8 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:

<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>
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 ÷ F7 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIE F<>, COS< e SEGNO POTENZA ATTIVA (programmabile)

Esempi:

<b>F5</b>	<b>F6</b>	<b>F7</b>
R1 F<>	R1 COS<	R1 P+/-
xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx

Programmazione dello scatto del relè R1 al supero delle soglie

F<> minima e massima frequenza (rif. E4S)

COS< minimo fattore di potenza (rif. E9S)

P +/- segno potenza attiva (rif. E7S)

xxxxxxxx selezionabile NESSUNO  
TRIP (scatto relè al supero soglia)

### F8 ÷ F10 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIE SEGNO POTENZA REATTIVA, MAX. POTENZA ATTIVA POSITIVA E MAX. POTENZA ATTIVA NEGATIVA (programmabile)

Esempi:

<b>F8</b>	<b>F9</b>	<b>F10</b>
R1 Q+/- xxxxxxxx	R1 +P> xxxxxxxx	R1 -P> xxxxxxxx

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)

xxxxxxxx selezionabile      NESSUNO  
TRIP (scatto relè al supero soglia)

### **F11 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' PER OVERFLOW MISURA (programmabile)**

R1 FLOUT xxxxxxxx
----------------------

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

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

### **F12 - TEST RELE' FINALI - Relè R1**

TEST R1 xxxxxxxx
---------------------

Vedere paragrafo 4.4

## **5.9 Visualizzazione stato segnali (fig. 2)**

### **L1 - L13 - VISUALIZZAZIONE STATO MISURE**

Vengono presentate in successione le visualizzazioni dello stato attuale delle misure delle correnti, tensioni, frequenze, potenze (attiva, reattiva e apparente) e fattore di potenza.

<b>L1</b>	<b>L2</b>	<b>L3</b>
I1=nn.nn xxxxx A	I2=nn.nn xxxxx A	I3=nn.nn xxxxx A

Vengono presentate solamente le correnti misurate in funzione dell'inserzione; le correnti sono presentate in valori di IT (corrente di taratura - rif. paragrafo 1.3) e in valori primari.

<b>L4</b>	<b>L5</b>	<b>L6</b>
U1= n.nn xxxxxx V	U2= n.nn xxxxxx V	I3= n.nn xxxxxx V

Vengono presentate solamente le tensioni misurate in funzione dell'inserzione; le tensioni sono presentate in valori di UT (tensione di taratura - rif. paragrafo 1.3) e in valori primari.

<b>L7</b>	<b>L8</b>	<b>L9</b>
F1= nn.nn Hz	F2= nn.nn Hz	F3= nn.nn Hz

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

<b>L10</b>	<b>L11</b>	<b>L12</b>	<b>L13</b>
P= MW ±nnnn.nn	Q= MVAR ±nnnn.nn	A= MVA nnnn.nn	COS ±n.nn

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

Se una delle misure di tensione è inferiore alla soglia  $U<$ , il valore della tensione viene considerato nullo e per la corrispondente frequenza viene presentato \*\*\*.

Esempi:

P= MW ***	F2= ***	COS= ***
--------------	---------	-------------

## 5.10 Uscite analogiche (fig. 2)

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

<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>
OUT1 zz ±x.xx mA	OUT2 zz ±x.xx mA	OUT3 zz ±x.xx mA	OUT4 zz ±x.xx mA
<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>	
OUT5 zz ±x.xx mA	OUT6 zz ±x.xx mA	OUT7 zz ±x.xx mA	

**±x.xx mA** (oppure **xx.xx mA** nel caso di uscite predisposte 4 - 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	OUT3 OVF +7.50 mA	OUT4 FAIL
------------------	------------------	----------------------	--------------

## 6 INSTALLAZIONE

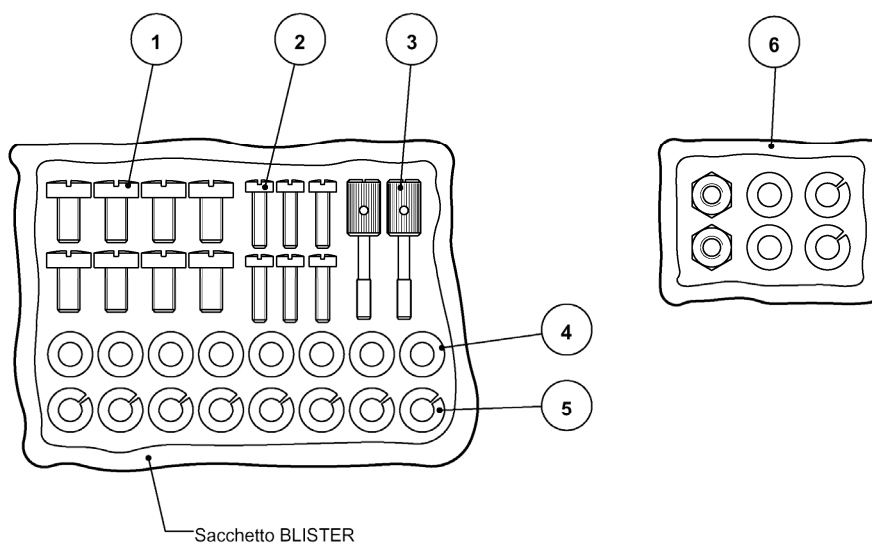
### 6.1 Materiale a corredo

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

- modulo convertitore di misura CMD6N 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 CMD6N
- convertitore di misura CMD6N 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 mm<sup>2</sup>

### **Circuiti voltmetrici**

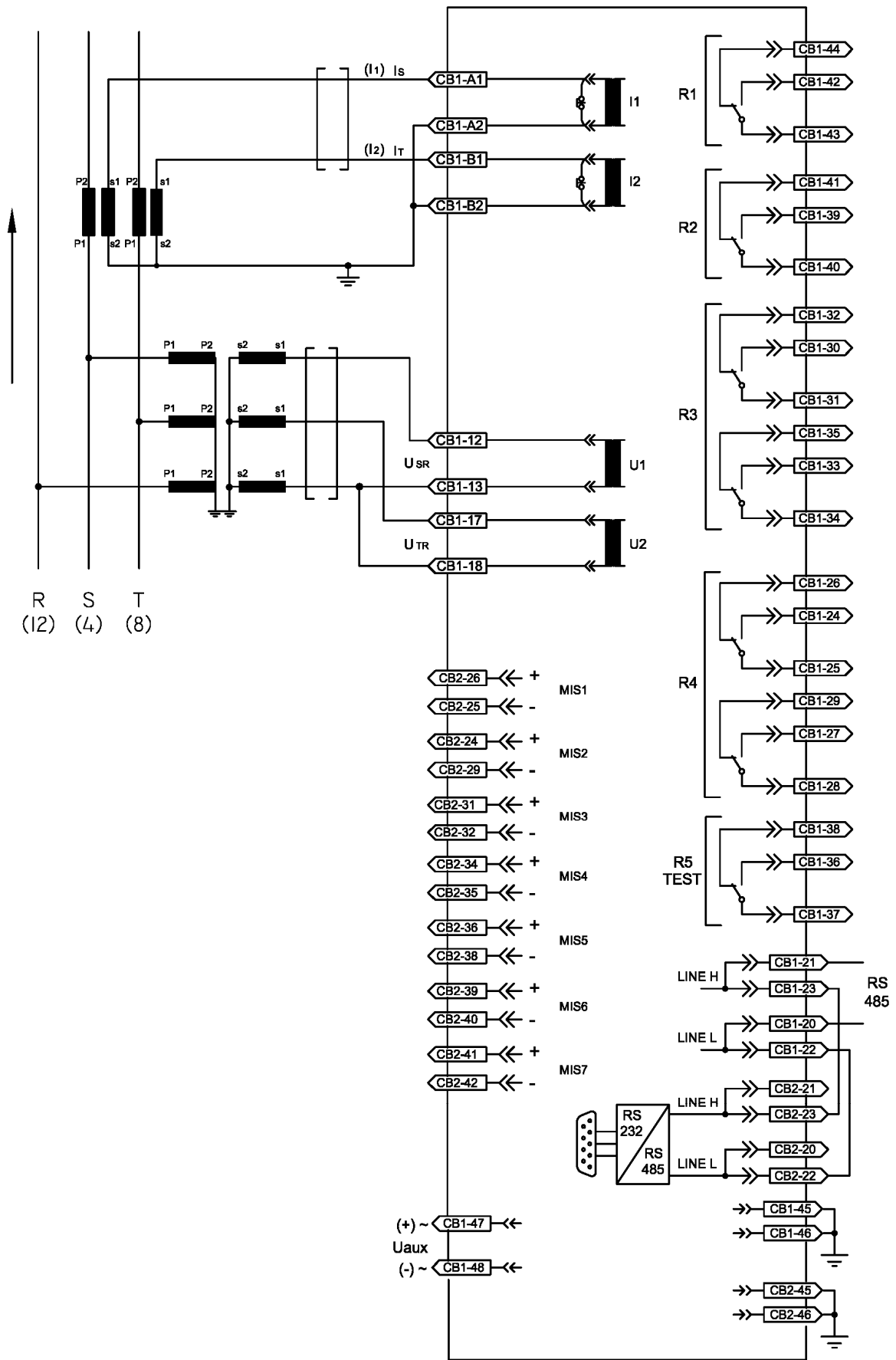
Si consiglia di terminare i conduttori relativi ai circuiti voltmetrici con capicorda preisolati a puntale.

Sez. minima consigliata dei conduttori 1,5 mm<sup>2</sup>

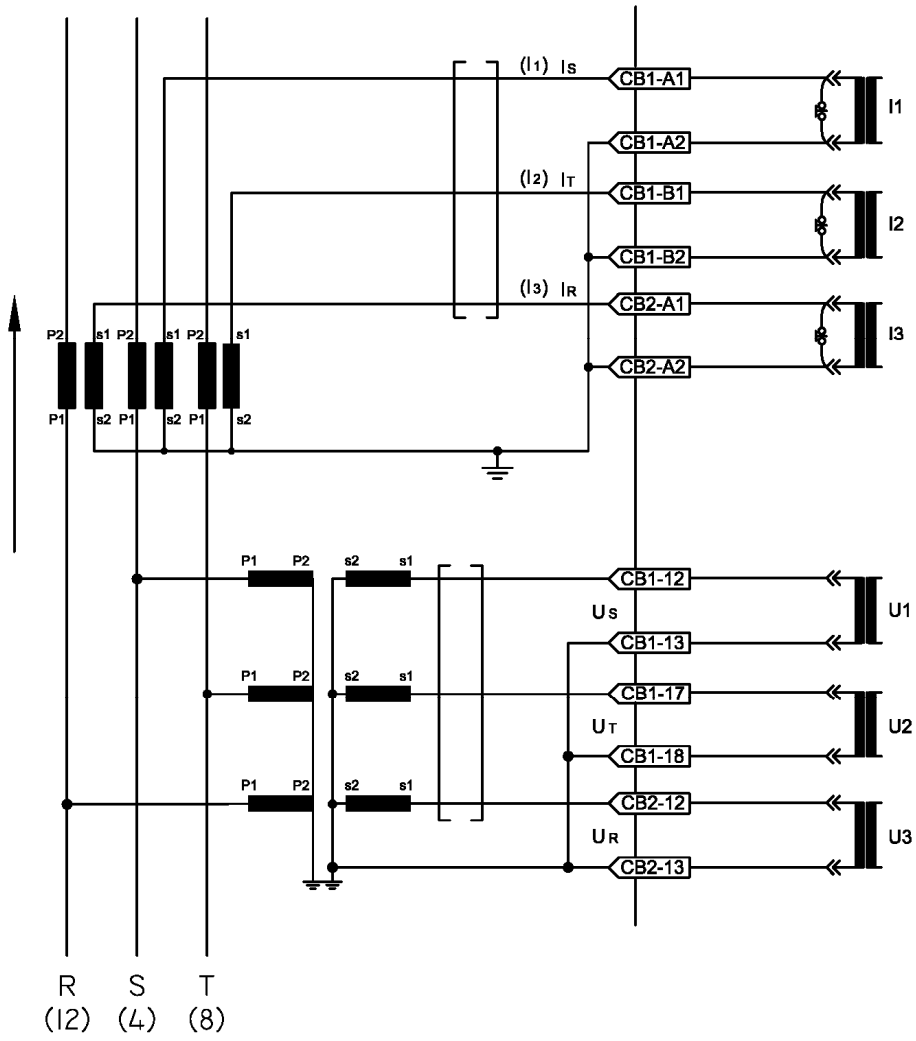
### **Altri circuiti (uscite in corrente, relè etc.)**

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

Sez. minima consigliata dei conduttori 1,5 mm<sup>2</sup>

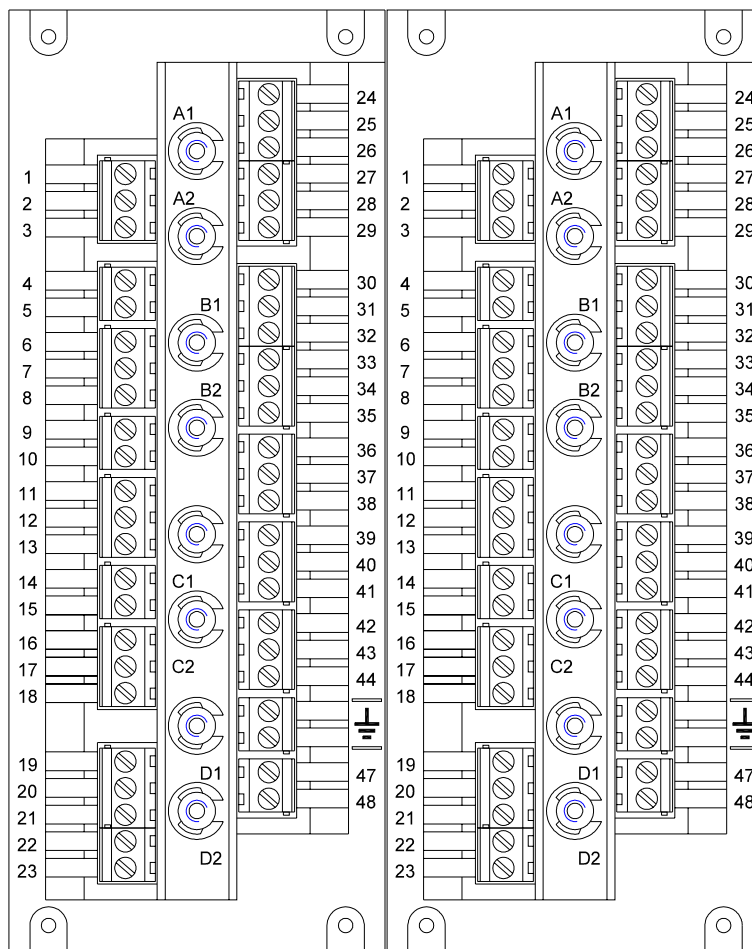


INSERZIONE ARON - Fig. 3



INSERZIONE TRI-MONOFASE - Fig. 4

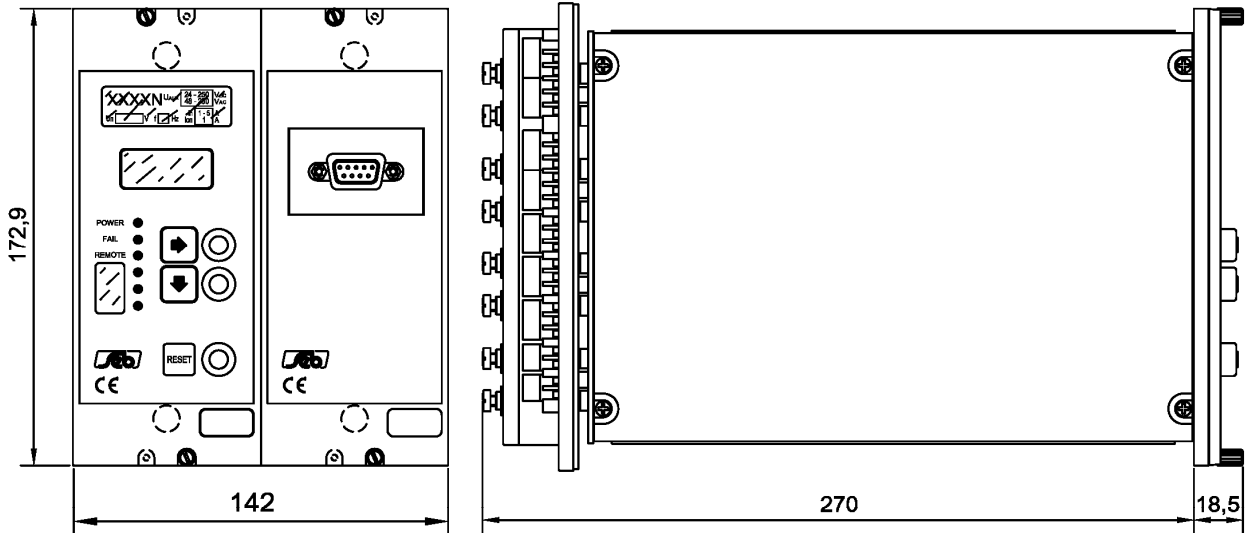




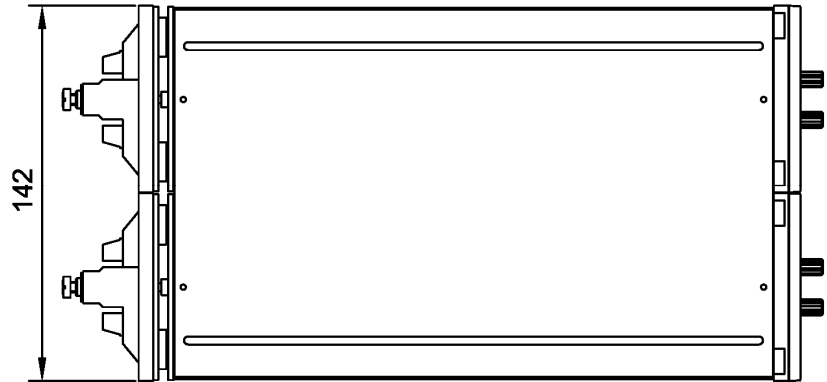
CB2

CB1

Posizionamento morsetti - VISTA DAL RETRO - Figura 5

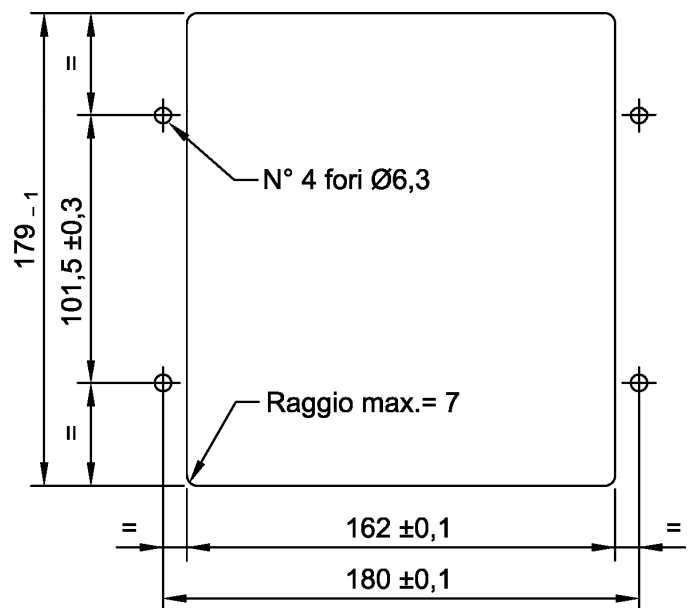


Dimensioni meccaniche Case outlines



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 CMD6N 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.

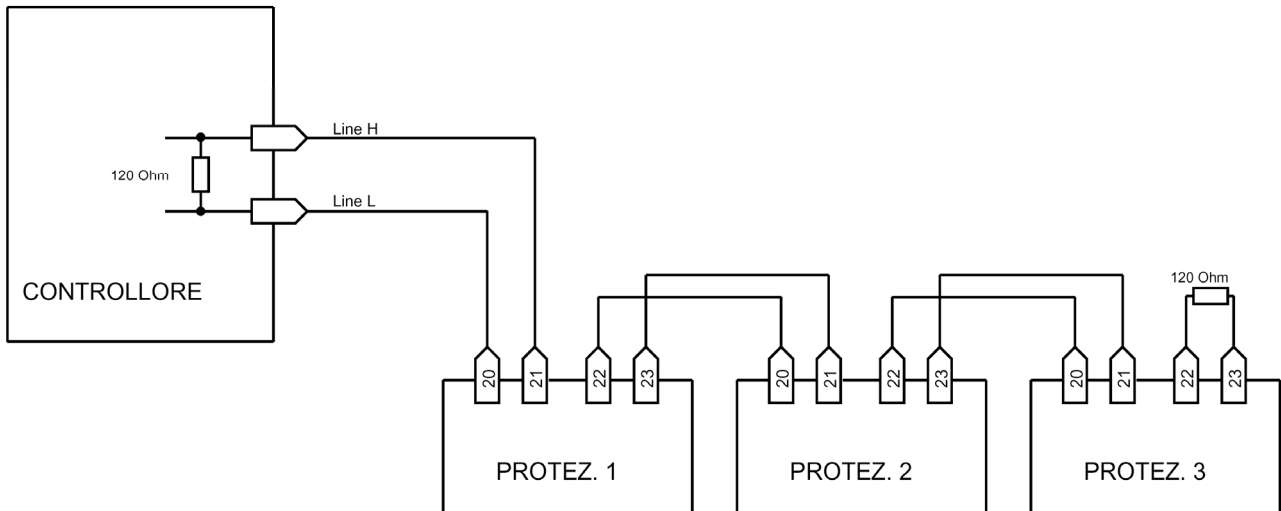
Per il cablaggio della linea seriale si consiglia di utilizzare un doppino intrecciato schermato (shielded twisted pair) AWG 22; per lo schermo utilizzare come terminale di appoggio il n° 19 che non è collegato internamente.

**Circuito di conversione** - dispositivo seriale svincolato 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 CMD6N; possono

essere collegati più convertitori di misura CMD6N 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  $\Omega$ , 1/4 W.

## 7 CARATTERISTICHE TECNICHE

### Ingressi di misura

Corrente nominale (In)	5 A
Sovraccaricabilità permanente	2 In
Sovraccaricabilità 1 s	20 In
Tensione nominale (Un)	57.73 - 100 V programmabile
Sovraccaricabilità permanente	1.5 Un
Sovraccaricabilità 1 s	2 Un
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	7
Correnti di uscita (singolarmente programmabili)	4 ÷ 20 mA (≤ 750 Ω) ± 5 mA (≤ 1.5 kΩ) ± 3.75 mA (≤ 2 kΩ) ± 2.5 mA (≤ 2 kΩ) 0 ÷ 5 mA (≤ 2 kΩ) 0 ÷ 7.5 mA (≤ 2 kΩ) 0 ÷ 20 mA <sup>4</sup> (≤ 750 Ω)
Massima tensione a circuito aperto	+20 Vdc, -10 Vdc

### Funzioni di misura

Corrente riferimento IT	0.60 ÷ 1.30 In
Tensione riferimento UT	0.80 ÷ 1.20 Un
Correnti	0 ÷ 200 % IT funzione lineare unidirezionale
Tensioni	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
Cosφ	-1 ÷ +1 unidirezionale e bidirezionale

### 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

<sup>4</sup> L'impostazione dell'uscita programmabile a 0÷20 mA è disponibile a partire dalla versione firmware 3.40

**Condizioni ambientali**

Funzionamento	- 10 / +60 °C
Trasporto e immagazzinamento	- 25 / +80 °C
Umidità relativa (senza condensa)	< 95%
Grado di protezione	IP 31
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](http://www.seb-barlassina.it)

mail to: [servizio-clienti@seb-barlassina.it](mailto:servizio-clienti@seb-barlassina.it)