

# A2000

Misuratore di potenza multifunzionale

3-348-981-10

23/1.10



<b>1</b>	<b>Impiego .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Descrizione dello strumento .....</b>	<b>4</b>
2.1	Vista d'insieme .....	4
2.2	Ingressi, uscite, interfacce .....	5
2.3	Dati di misura disponibili .....	8
2.4	Impostazioni possibili dei parametri dell'A2000 .....	10
2.5	Impostazione di fabbrica dei parametri dello strumento .....	12
<b>3</b>	<b>Usò dell'A2000 .....</b>	<b>13</b>
3.1	Comandi .....	13
3.2	Comportamento all'accensione .....	13
3.3	Menu per misure in sistemi a 4 fili .....	14
3.4	Menu per misure in sistemi a 3 fili .....	16
3.5	Segnalazioni di errore .....	18
<b>4</b>	<b>Configurazione dell'A2000 .....</b>	<b>19</b>
4.1	Configurazione dei relè di allarme .....	20
4.2	Regolazione della luminosità del display e della funzione filtro .....	22
4.3	Configurazione degli ingressi di misura e dell'ingresso SYNC .....	24
4.4	Configurazione delle uscite analogiche (non con Profibus-DP) .....	26
4.5	Configurazione delle uscite ad impulsi SO .....	27
4.6	Visualizzazione / configurazione del data-logger .....	28
4.7	Configurazione del contatore di energia/tariffa bassa .....	33
4.8	Configurazione delle interfacce .....	34
4.9	Modifica/reset parametri, impostazione ora .....	36
<b>5</b>	<b>Collegamenti, circuiti .....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>Descrizione delle interfacce .....</b>	<b>41</b>
6.1	Generalità .....	42
6.2	Protocollo di comunicazione .....	42
<b>7</b>	<b>Dimensioni d'ingombro .....</b>	<b>43</b>

8	Dati tecnici .....	44
9	Manutenzione – Ritiro e smaltimento ecocompatibile .....	46
10	Servizio riparazioni e ricambi, Centro di taratura, locazione di strumenti .....	47
11	Product Support .....	47

## 1 Impiego

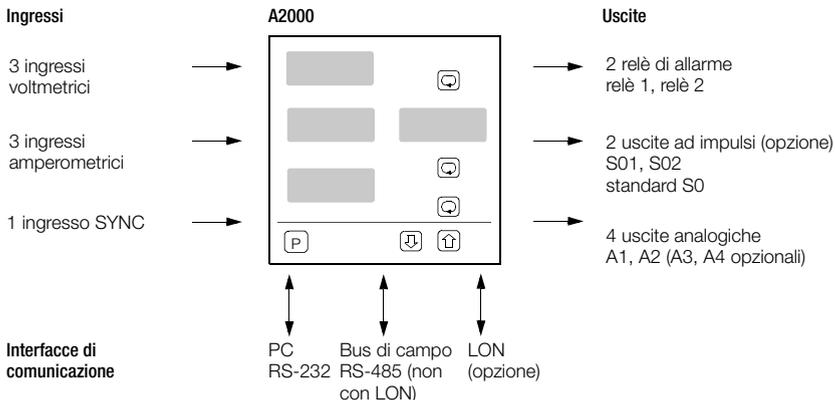
Lo strumento A2000 è concepito per l'analisi ed il monitoraggio dei sistemi trifase. Nelle reti fino a 5 A, con tensione nominale non superiore a 500 V, lo strumento può essere utilizzato direttamente, con i trasformatori interni; tramite TA e TV esterni sono possibili anche misure negli impianti a media tensione. L'A2000 misura tensioni, correnti, frequenza e sfasamenti nei sistemi a 3 e 4 fili e calcola la potenza attiva, reattiva e apparente, l'energia attiva e reattiva nonché il fattore di potenza delle singole fasi e del sistema intero.

Le correnti e le tensioni di fase vengono sottoposte ad un'analisi delle armoniche (FFT = Fast Fourier Transformation), con calcolo delle armoniche fino alla 15a. Per le tensioni di fase verranno visualizzati i fattori di distorsione della singola armonica nonché il fattore di distorsione totale, e per le correnti i relativi valori efficaci.

A livello di configurazione è possibile prefissare i rapporti di trasformazione, in modo che l'A2000 visualizzi direttamente i valori primari. Per ogni grandezza misurata o calcolata viene memorizzato il relativo massimo. Il superamento di valori limite prestabiliti può fare scattare uno dei relè di allarme per il comando di dispositivi esterni. Le uscite digitali ed analogiche permettono di collegare contatori, registratori, data logger e regolatori. Con le sue interfacce di comunicazione, lo strumento è predisposto per l'integrazione nel bus di campo o nelle reti LON e per essere configurato dal PC.

## 2 Descrizione dello strumento

### 2.1 Vista d'insieme

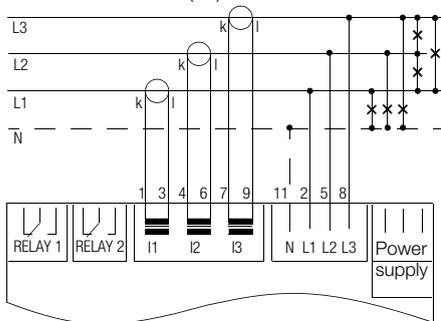


## 2.2 Ingressi, uscite, interfacce

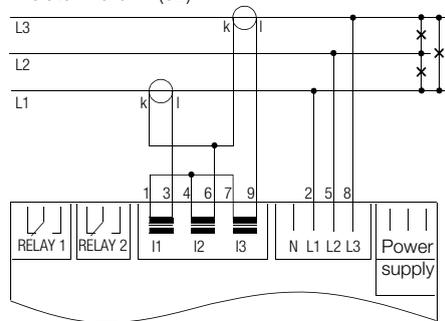
### Ingressi amperometrici

Tutti gli ingressi amperometrici sono galvanicamente separati. Per le misure con trasformatore esterno è necessario impostare i parametri della corrente primaria e secondaria, in modo che lo strumento indichi direttamente i valori reali. La selezione tra le 2 portate (1 A, 5 A) si effettua via software.

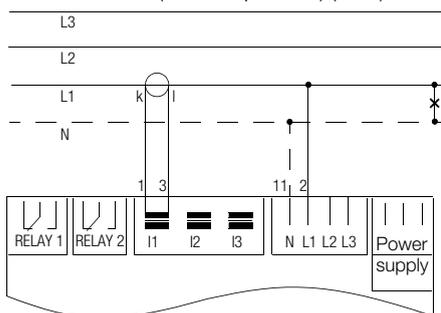
Inserzione con 3 TA  
in sistemi a 3 / 4 fili (4L)



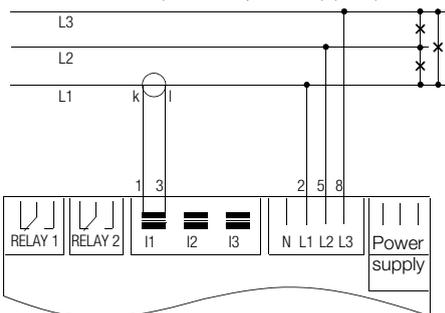
Inserzione con 2 TA  
in sistemi a 3 fili (3L)



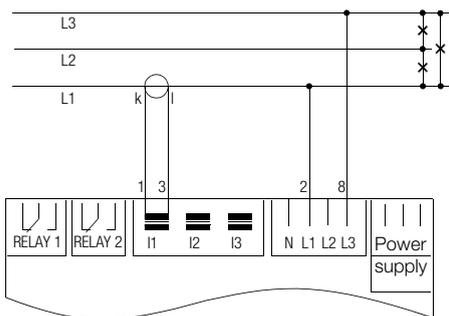
Inserzione con 1 TA  
in sistemi a 4 fili (carico equilibrato) (3L-1)



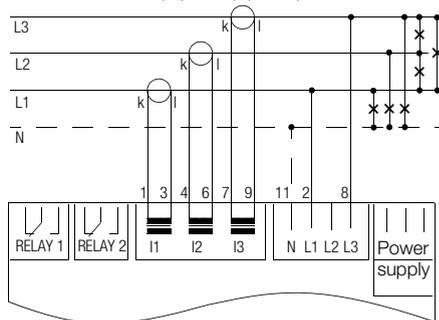
Inserzione con 1 TA  
in sistemi a 3 fili (carico equilibrato) (3L-1)



Inserzione con 1 TA  
in sistemi a 3 fili (carico equilibrato) (3L13)



Inserzione con 3 TA  
in sistemi a 4 fili (Open Y) (4L13)



Con questa modalità di collegamento, la precisione specificata per le misure della potenza, dell'energia e del fattore di potenza è garantita solo se la tensione presenta un basso livello di distorsione. L'impostazione „Potenza reattiva di compensazione“ non è possibile.

### Ingressi voltmetrici

Gli ingressi voltmetrici sono dotati di impedenze di protezione (anche il neutro N). Senza trasformatori esterni sono possibili misure in sistemi trifase con tensione fase-fase fino a 500 V.

### Tensione di alimentazione

La tensione di alimentazione (Power supply) deve corrispondere ai dati della targhetta. Controllare il corretto collegamento!

### Ingresso SYNC

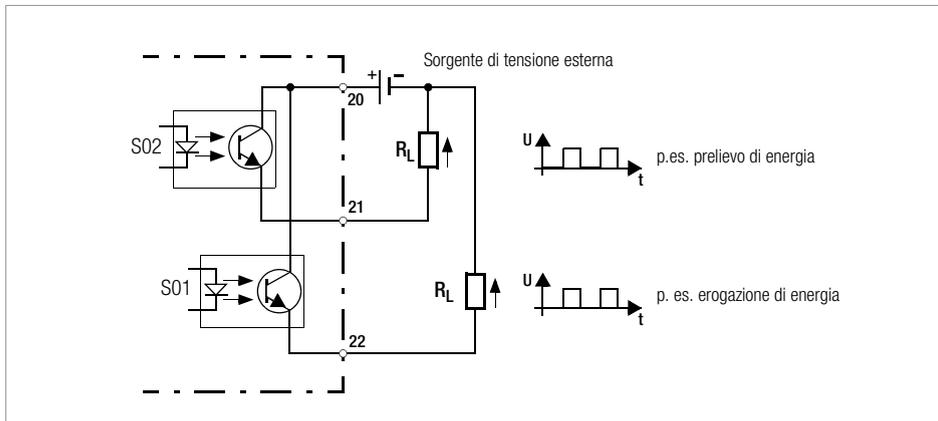
L'ingresso di sincronizzazione serve a definire il tempo per la determinazione dei consumi entro l'intervallo prestabilito. Questo ingresso dev'essere pilotato da un contatto a potenziale zero. La sincronizzazione è possibile però anche internamente, via software. In alternativa, l'ingresso SYNC può essere utilizzato per la commutazione tra tariffa bassa e tariffa alta (vedi cap. 4.7 pag. 33).

## Uscite a relè

Per ogni grandezza misurata o calcolata si possono stabilire dei valori limite il cui superamento attiva il relè di allarme corrispondente.

## Uscite ad impulsi

Le uscite ad impulsi sono previste per trasmettere i valori dell'energia reattiva e attiva sotto forma di impulsi standardizzati S0 ai contatori elettromeccanici.



## Uscite analogiche

Ogni grandezza misurata o calcolata può essere assegnata ad una delle uscite analogiche, eccetto i valori FFT che vengono trasmessi solo attraverso le interfacce RS-232 e RS-485. Le uscite mettono a disposizione un segnale in tensione o in corrente (selezione tramite dip-switch) che può essere usato da sistemi di registrazione o regolazione esterni.

## Interfacce di comunicazione

La versione di serie dell'A2000 è dotata di un'interfaccia RS-232 e di un'interfaccia RS-485. Il modello con interfaccia LON, per motivi di spazio, non dispone dell'interfaccia RS-485.

L'interfaccia **RS-232** consente di trasmettere i valori rilevati ad un PC e la configurazione remota dello strumento. Informazioni dettagliate per lo sviluppo di programmi personalizzati sono riportate nel capitolo Descrizione delle interfacce (pag. 41). L'interfaccia **RS-485** per bus di campo permette l'interconnessione di max. 32 stazioni.

## 2.3 Dati di misura disponibili

	Valori singoli				Valori collettivi			
	U1 ... U3		U1 <sub>max</sub> ... U3 <sub>max</sub>		U <sub>Σ</sub> <sup>4)</sup>		U <sub>Σ max</sub> <sup>5)</sup>	
Tensione triangolare	U12, U23, U31		U12 <sub>max</sub> ... U31 <sub>max</sub>		U <sub>Δmedio</sub> <sup>4)</sup>		U <sub>Δmedio max</sub> <sup>5)</sup>	
Corrente di fase	I1 ... I3		I1 <sub>max</sub> ... I3 <sub>max</sub>		I <sub>Σ</sub> <sup>4)</sup>		I <sub>Σ max</sub> <sup>5)</sup>	
Corrente di fase mediata	I1 <sub>avg</sub> ... I3 <sub>avg</sub>		I1 <sub>avg max</sub> ... I3 <sub>avg max</sub>		I <sub>avg Σ</sub> <sup>4)</sup>		I <sub>avg Σ max</sub> <sup>5)</sup>	
Corrente del neutro	In		In <sub>max</sub>		—		—	
Corrente del neutro mediata	In <sub>avg</sub>		In <sub>avg max</sub>		—		—	
Frequenza di rete	—		—		f		—	
Potenza attiva	P1 ... P3		P1 <sub>max</sub> ... P3 <sub>max</sub>		P <sub>Σ</sub>		P <sub>Σ max</sub>	
Potenza reattiva	Q1 ... Q3		Q1 <sub>max</sub> ... Q3 <sub>max</sub>		Q <sub>Σ</sub>		Q <sub>Σ max</sub>	
Potenza apparente	S1 ... S3		S1 <sub>max</sub> ... S3 <sub>max</sub>		S <sub>Σ</sub>		S <sub>Σ max</sub>	
Fattore di potenza	PF1 ... PF3		PF1 <sub>min</sub> ... PF3 <sub>min</sub>		PF <sub>Σ</sub>		PF <sub>Σ min</sub>	
Modalità energia	L123 <sup>1)</sup>	LHT <sup>2)</sup>	L123 <sup>1)</sup>	LHT <sup>2)</sup>	L123 <sup>1)</sup>	LHT <sup>2)</sup>	L123 <sup>1)</sup>	LHT <sup>2)</sup>
Energia attiva	E <sub>P1</sub> ... E <sub>P3</sub>	—	—	—	E <sub>P Σ</sub>	E <sub>P Σ L-</sub> , E <sub>P Σ L+</sub> <sup>3)</sup> E <sub>P Σ H-</sub> , E <sub>P Σ H+</sub>	—	—
Energia reattiva	E <sub>Q1</sub> ... E <sub>Q3</sub>	—	—	—	E <sub>Q Σ</sub>	E <sub>Q Σ L-</sub> , E <sub>Q Σ L+</sub> <sup>3)</sup> E <sub>Q Σ H-</sub> , E <sub>Q Σ H+</sub>	—	—
Potenza attiva nell'intervallo	—		—		P <sub>int Σ</sub>		P <sub>int Σ max</sub>	
Potenza reattiva nell'intervallo	—		—		Q <sub>int Σ</sub>		Q <sub>int Σ max</sub>	
Potenza apparente nell'intervallo	—		—		S <sub>int Σ</sub>		S <sub>int Σ max</sub>	
THD, 1 ... 15. armonica	U1h ... U3h, I1h ... I3h		U1hmax ... U3hmax, I1hmax ... I3hmax		—		—	

1) L123 = singole fasi L1, L2, L3

2) LHT = tariffa bassa (LT) tariffa alta (HT)

3) L = tariffa bassa, H = tariffa alta, + = prelievo, - = erogazione

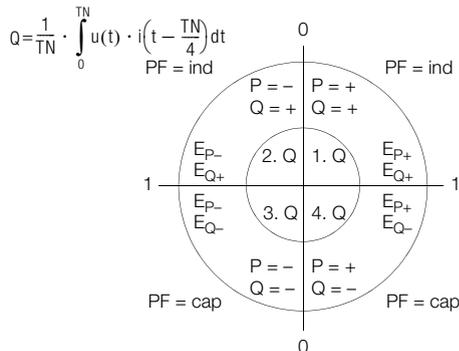
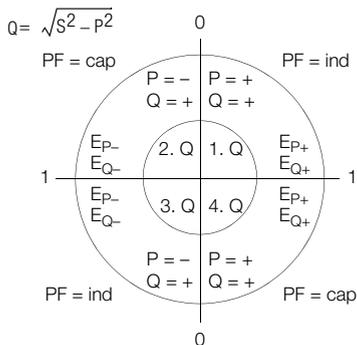
4) solo via interfaccia e come sorgente per uscita a relè e analogica

5) solo via interfaccia

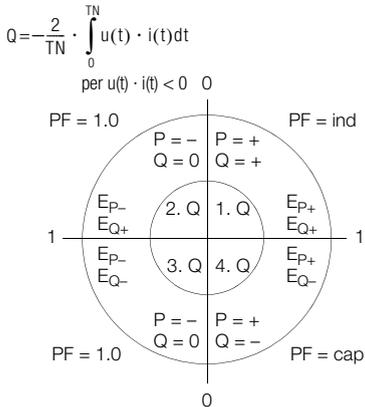
- Il calcolo delle grandezze e delle unità di misura avviene in conformità alla norma DIN 40110 parte 1,2 4.96 (grandezze non-sinusoidali).
- Nel calcolo della corrente di fase collettiva e della potenza apparente del sistema non viene considerata la corrente del neutro.
- La determinazione del valore medio delle correnti I<sub>1 avg</sub> ... I<sub>3 avg</sub>, I<sub>avg</sub> avviene come con un indicatore a bimetallo, con tempo di risposta di ca. 10 min (per il 99% del valore finale).

## Indicazione della potenza reattiva

$d_i n$  = calcolo della potenza reattiva secondo  $S_i \bar{U}_n$  = calcolo della potenza reattiva con segno  
DIN 40110 senza segno



$\bar{U}_n \bar{I}_P$  = potenza reattiva di compensazione  
(la potenza reattiva viene generata solo  
quando corrente e tensione hanno segni diversi)



## Calcolo dei valori collettivi

$$U_{\Delta \text{medio}} = (U_{12} + U_{23} + U_{31}) / 3$$

$$U_{\Sigma} = \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + U_3^2}$$

$$I_{\Sigma} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2} \text{ (senza } I_N)$$

$$S_{\Sigma} = U_{\Sigma} \cdot I_{\Sigma}$$

$$P_{\Sigma} = P_1 + P_2 + P_3$$

$$Q_{\Sigma} = \sqrt{S_{\Sigma}^2 - P_{\Sigma}^2} \text{ (secondo DIN)}$$

$$Q_{\Sigma} = Q_1 + Q_2 + Q_3 \text{ (altri)}$$

$$PF_{\Sigma} = P_{\Sigma} / S_{\Sigma}$$

## 2.4 Impostazioni possibili dei parametri dell'A2000

Ingressi 4 o 3 fili	Tensione fase-fase primaria del trasform.	Tensione fase-fase se- condaria del trasform	Corrente primaria del trasformatore	Corrente secondaria del trasformatore	Impulso di sincronizzazione
	100 V ... 800 kV	100 V ... 500 V	1 A ... 150 kA	1 A, 5 A	Extern, oder intern: 1... 60 Minuten
Relè 1, 2 Max, Min	Sorgente	Valore limite	Isteresi	Ritardo	Memoria allarmi
	1) 4)	2)	0 ... 9999 digit	0 ... 30 min	off, on
Uscite analogiche 1 ... 4	Sorgente	Uscita	Inizio sorgente	Fine sorgente	
	1) 3)	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA -20 ... +20 mA -10 ... +10 mA	2)	2)	
Uscite ad impulsi S01, S02	Sorgente	Tipo di energia	Direz. dell'energia	Rapporto impulsi	Tariffa
	L1, L2, L3, Σ	Energia attiva, reattiva	Prelievo, erogazione	1... 5000 impulsi / kWh (MWh) 1... 5000 impulsi / kVAh (MVAh)	Tariffa alta, tariffa bassa
Display	Luminosità 0 ... 7	Filtro 0 ... 30 s			
Interfacce RS-232, RS-485	Indirizzo	Baud rate		Parità	Protocollo
	0 ... 254	1200, 2400, 4800, 9600, 19200		Even, odd, spce, no	E244, 870, Mod1, Mod2
Contatore di energia	Modalità			Selezione tariffa alta, tariffa bassa:	
	L123 / LTHT 5)			Orologio / ingresso SYNC	
Potenza reattiva	secondo DIN / con segno / per compensazione				

1) Sorgenti possibili: vedi sotto

2) I limiti dipendono dal rapporto di trasformazione dei TV e TA

3) Per  $P_{int}$ ,  $Q_{int}$  e  $S_{int}$  vale l'intervallo -1 (per registrazione dei massimi)

4) Per  $P_{int}$ ,  $Q_{int}$  e  $S_{int}$  vale l'intervallo 0 (intervallo in corso, per l'eventuale disinserzione)

5) L123 = singole fasi L1, L2, L3; LTHT = tariffa bassa tariffa alta

## Impostazioni possibili dei parametri del data logger

Trigger: relais1, relais2, both, off	Pre-trigger: 0%, 25%, 50%, 75%	Disable trigger: estern. (ingresso SYNC) off
Sample time: 0,3 s, 0,6 s, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min	Store time: 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 4 h, 8 h, 12 h, 1 day, 2 day, 4 day	Store mode: cyclic, once
Trace 1 ... 12: sorgente, off		

## Sorgenti possibili per relè, uscite analogiche e logger

	U $\Delta$	U $\nabla$	I	I <sub>avg</sub>	P	Q	S	PF	Frequenza	P <sub>int</sub>	Q <sub>int</sub>	S <sub>int</sub>	Ext
Sorgente	U12	U1	I1	I1 <sub>avg</sub>	P1	Q1	S1	PF1	f	P <sub>int</sub> $\Sigma$	Q <sub>int</sub> $\Sigma$	S <sub>int</sub> $\Sigma$	Attivazione via interfaccia (non per logger)
	U23	U2	I2	I2 <sub>avg</sub>	P2	Q2	S2	PF2					
	U31	U3	I3	I3 <sub>avg</sub>	P3	Q3	S3	PF3					
	U $\Delta$ medio	U $\Sigma$	I $\Sigma$	I $\Sigma$ avg	P $\Sigma$	Q $\Sigma$	S $\Sigma$	PF $\Sigma$					
	—	—	In	In <sub>avg</sub>	—	—	—	—					
per tutte le fasi (solo con relè)													

## Sorgenti addizionali per logger

	EP	EQ	I hd	U hd
Sorgente	EP1 / EP $\Sigma$ <sub>L-</sub>	EQ1 / EQ $\Sigma$ <sub>L-</sub>	I 1hd	U thd
	EP2 / EP $\Sigma$ <sub>L+</sub>	EQ2 / EQ $\Sigma$ <sub>L+</sub>	I 1.hd	U 1.hd
	EP3 / EP $\Sigma$ <sub>H-</sub>	EQ3 / EQ $\Sigma$ <sub>H-</sub>	.	.
	EP $\Sigma$ / EP $\Sigma$ <sub>H+</sub>	EQ $\Sigma$ / EQ $\Sigma$ <sub>H+</sub>	I 15.hd	U 15.hd

## 2.5 Impostazione di fabbrica dei parametri dello strumento

Ingressi	Tensione fase-fase primaria del trasformatore	Tensione fase-fase secondaria del trasform.	Corrente primaria del trasformatore	Corrente secondaria del trasformatore	Impulso di sincronizzazione
4 fili	500 V	500 V	5 A	5 A	intern., 15 minuti
Relè 1	Sorgente	Valore limite	Azione	Isteresi, ritardo	Memoria allarmi
	I1	5 A	MAX	0	off
Relè 2	U1	240 V	MAX	0	off
	Sorgente	Uscita	Inizio sorgente	Fine sorgente	
Uscita analog. 1	PΣ	4 ... 20 mA	0 W	2000 W	
Uscita analog. 2	QΣ	4 ... 20 mA	0 VAr	1000 VAr	
Uscita analog. 3	I2	4 ... 20 mA	0 A	5 A	
Uscita analog. 4	U2	4 ... 20 mA	0 V	250 V	
	Sorgente	Tipo di energia	Direzione dell'energia	Rapporto impulsi	Tariffa
S01	EPΣ	energia attiva	prelievo	10 impulsi / kWh	Tariffa alta
S02	EPΣ	energia attiva	erogazione	10 impulsi / kWh	Tariffa alta
Display	luminosità 5	Filtro 0			
RS-232, RS-485	baud rate 9600	indirizzo 250	parità even	Protocollo E 244	
Contatore di energia	Modalità LTHT				
Potenza reattiva	secondo DIN				

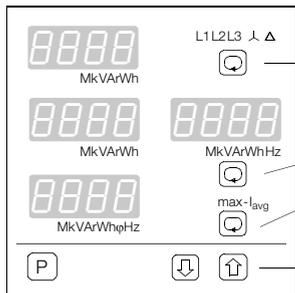
### Impostazioni di fabbrica del data logger

Trigger: off	Pre-trigger: 50%	Disable trigger: off
Sample time: 0,3 s	Store time: 1 min	Store mode: once
Trace 1 ... 12: tutti off		

Questa tabella vale per l'impostazione „Set – set default“.

### 3 Uso dell'A2000

#### 3.1 Comandi



T1: selezione della fase L1, L2, L3

T2: Selezione della grandezza: tensione, corrente, potenza, energia, ..

T3: max: indicazione del massimo  
I<sub>avg</sub>: indicazione del valore medio della corrente  
max-I<sub>avg</sub>: indica. del valore medio della corrente e del massimo reset massimi

T3<sub>lungo</sub>:  
T↓+T↑: abilitazione relè d'allarmi

P<sub>lungo</sub>: accesso alla parametrizzazione (premere ≥ 2sec)

#### 3.2 Comportamento all'accensione

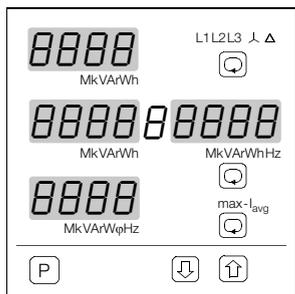
Test segmenti



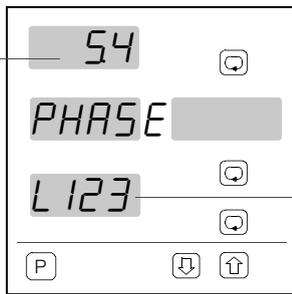
Indicazione della sequenza delle fasi e dei conduttori collegati



Menu



Versione software



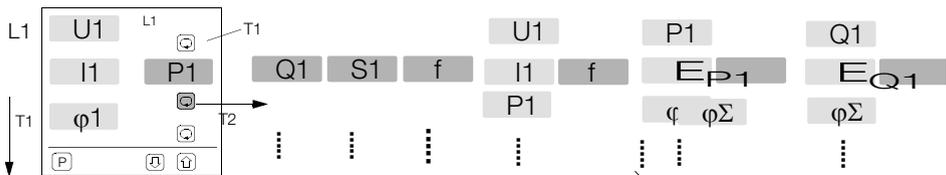
L 123 Sequenza fasi ok

L 132 Sequenza fasi sbagliata

L --- Altri collegamenti, oppure nessuna tensione su almeno una fase

All'accensione viene ripristinata la modalità di visualizzazione che era attiva prima dello spegnimento.

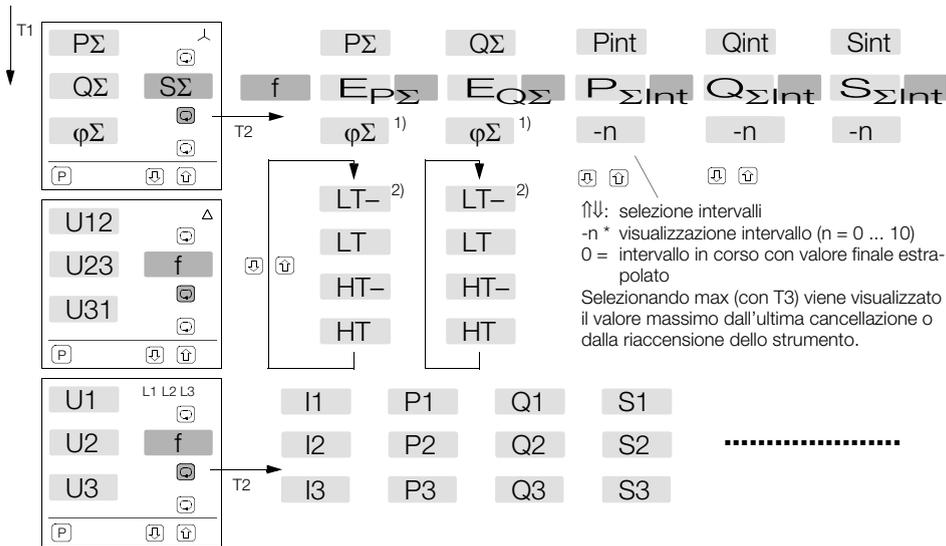
### 3.3 Menu per misure in sistemi a 4 fili



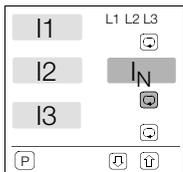
Solo nella modalità contatore di energia singole fasi (L123)

L2 Valori per L2: vedi schema per L1

L3 Valori per L3: vedi schema per L1



Se l'A2000 riconosce un campo rotante agli ingressi U o I, verrà visualizzata la corrente del neutro invece della frequenza.



L1, L2, L3,  $\lambda$ ,  $\Delta$  e L123 formano 6 gruppi di visualizzazione. Quando si esce da un gruppo, lo strumento salva la relativa modalità di visualizzazione. Richiamando il gruppo, verrà ripristinata questa modalità.

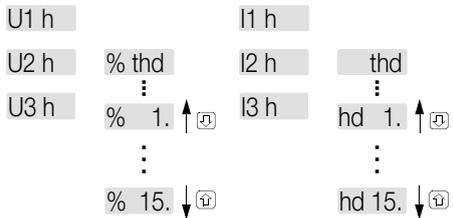
- 1) nella modalità contatore di energia L123
- 2) nella modalità contatore di energia LTHT

**LT-** Tariffa bassa Erogazione

**LT** Tariffa bassa Prelievo

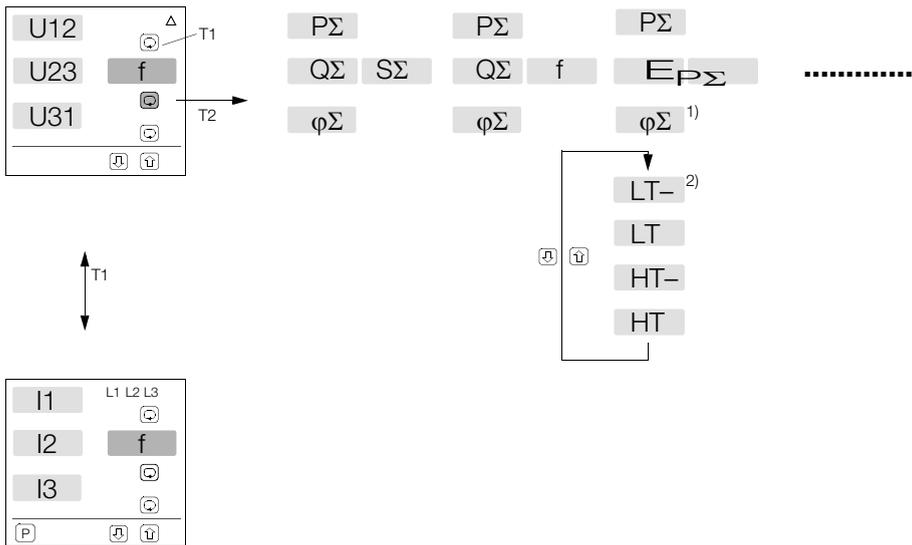
**HT-** Tariffa alta Erogazione

**HT** Tariffa alta Prelievo

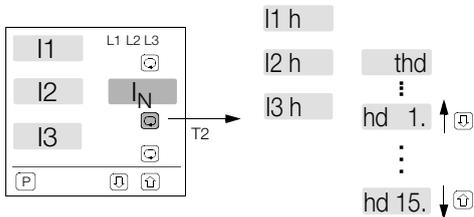


Durante la visualizzazione dei massimi delle armoniche si può premere il tasto **[P]** per richiamare l'ora o la data in cui si sono verificati (solo versione con data logger).

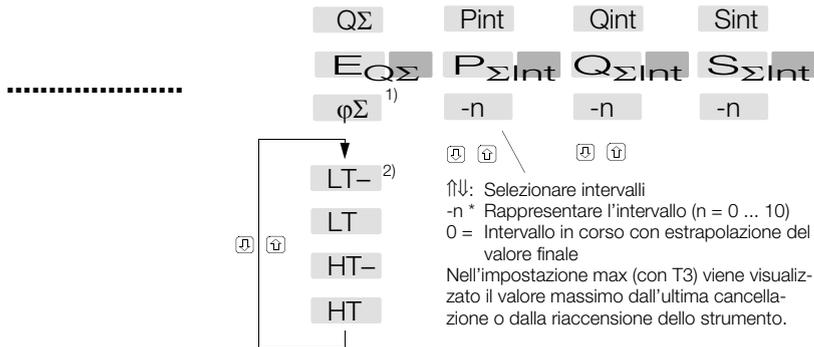
### 3.4 Menu per misure in sistemi a 3 fili



Se l'A2000 riconosce un campo rotante agli ingressi U o I, verrà visualizzata la corrente del neutro invece della frequenza.



Durante la visualizzazione dei massimi delle armoniche si può premere il tasto  $\text{P}$  per richiamare l'ora o la data in cui si sono verificati (solo versione con data logger).



1) nella modalità contatore di energia L123

2) nella modalità contatore di energia LTHT

- LT- Tariffa bassa Erogazione
- LT Tariffa bassa Prelievo
- HT- Tariffa alta Erogazione
- HT Tariffa alta Prelievo

### 3.5 Segnalazioni di errore



Errore parametro

Uno o più parametri sono irreversibilmente danneggiati.

Rimedio: con  $\boxed{P}$  lungo nel menu di configurazione

SET USER ripristina i valori dei parametri definiti e salvati dall'utente

SET DEFAULT ripristina i valori standard dei parametri (setup di fabbrica)



Errore modulo analogico

Con un multimetro, impostato su tensione continua, verificare se le tensioni di misura presentano una componente di tensione continua > 6 V.

In caso contrario è difettoso il modulo analogico. Spedire lo strumento al nostro servizio di assistenza.



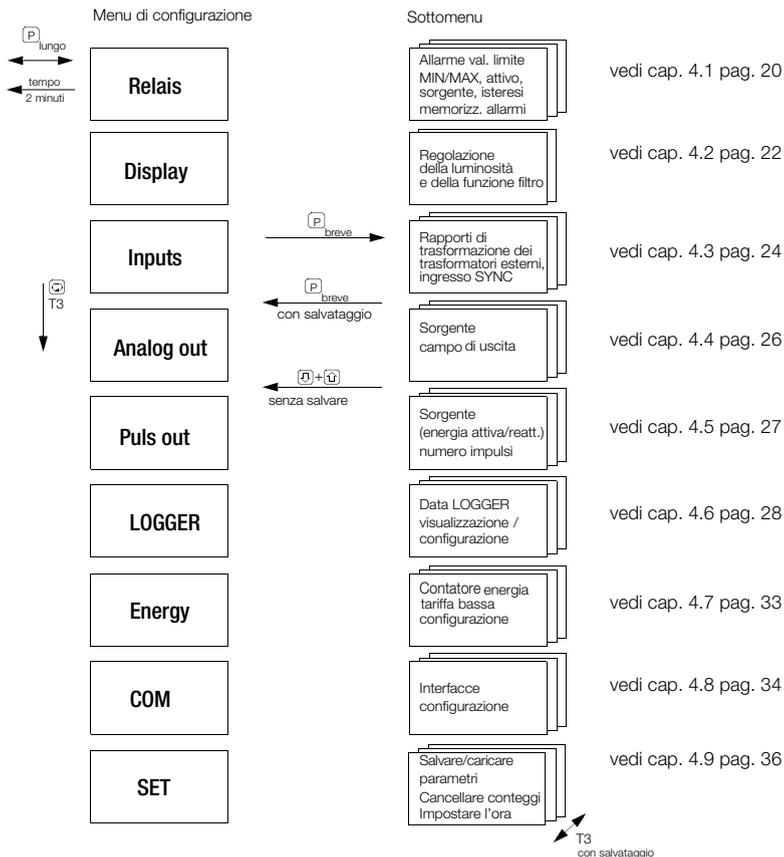
Errore nella calibrazione

I valori di calibrazione nell'EEPROM sono danneggiati.

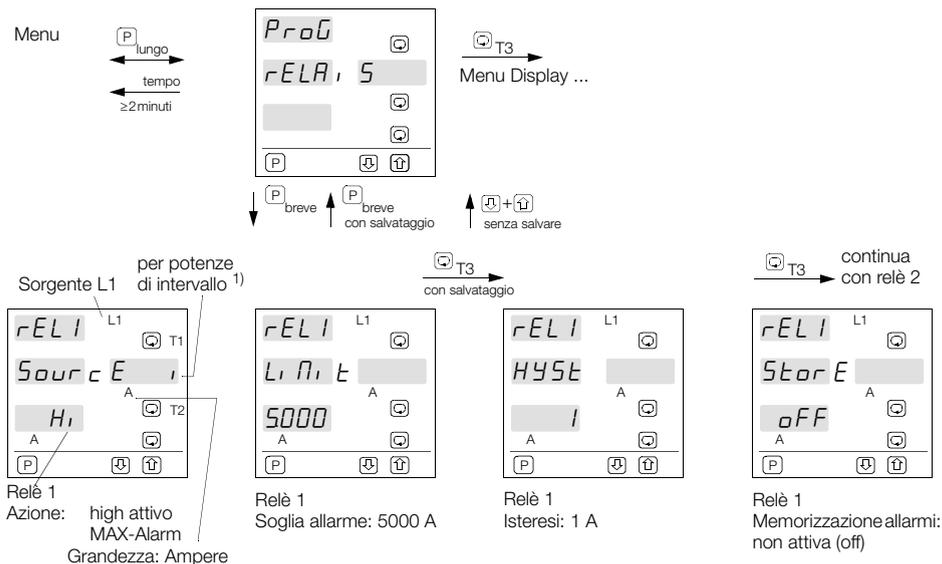
Spedire lo strumento al nostro servizio di assistenza.

## 4 Configurazione dell'A2000

Modifiche della configurazione sono possibili solo con il dip switch 'LOCK' in posizione 'off'.



## 4.1 Configurazione dei relè di allarme



T1: Selezione sorgente  
L1, L2, L3 fasi singole  
L12, L23, L13 tens. fase-fase  
 $\begin{matrix} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{matrix}$  valori collettivi  
 $\begin{matrix} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{matrix}$  corr. del neutro  
 $\begin{matrix} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{matrix}$  per tutte le fasi  
 T2: Selezione grandezza  
 $V_{\Delta}$ ,  $V$ ,  $A$ ,  $A_{AVG}$ ,  $W$ ,  
 $VAr$ ,  $VA$ ,  $\varphi$ ,  $Hz$ ,  $Wi$ ,  
 $VAri$ ,  $VAi$ , esterna  
 $\text{[T3]} \text{[T3]}$ : Impostazioni funzione  
 delle soglie come limite high/low

$\text{[T3]} \text{[T3]}$ : Impostazioni  
 Hz: 40.00 ... 70.00  
 $V, A$ : 1 ... 9999 <sup>2)</sup>  
 $W, \dots$ : -9999 ... 9999 <sup>2)</sup>  
 PF: 0.01c ... 0.99c ...  
 0.99L ... 0.01L

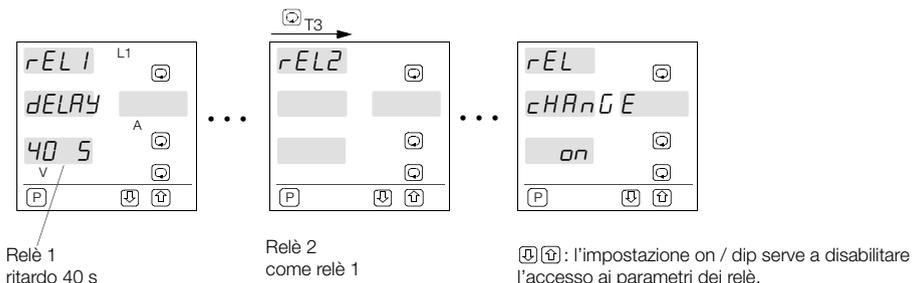
$\text{[T3]} \text{[T3]}$ : Impostazioni  
 0, 1, ... 9999 digit

$\text{[T3]} \text{[T3]}$ : Impostazioni  
 Memorizzazione allarmi  
 on = attiva  
 off = non attiva  
 Modalità di visualizza-  
 zione: cancellazione di  
 allarmi memorizzati con  
 $\text{[T3]} \text{[T3]}$  (contemporanea-  
 mente).

<sup>1)</sup> Per le potenze di intervallo, la sorgente si riferisce al valore dell'intervallo ( $P_{\Sigma int}$ ,  $Q_{\Sigma int}$ ,  $S_{\Sigma int}$ ) attuale (-0).

<sup>2)</sup> Il punto decimale dipende dai rapporti di trasformazione impostati.

Esempio: relè di allarme 2, però con grandezze e valori diversi.



: Impostaz. valori

0  
1, 2, 3, 5, 8, 15, 25, 40 s  
1, 2, 3, 5, 8, 15, 30 min

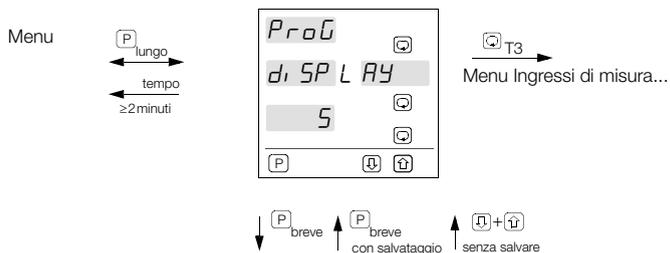
Con il dip-switch 'LOCK' è possibile disabilitare/abilitare l'accesso ai parametri.

Esempi:

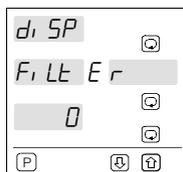
1. Abilitare l'accesso a tutti i parametri:  
'LOCK' = pos. OFF, rel-change = qualsiasi impostazione
2. Disabilitare l'accesso a tutti i parametri:  
'LOCK' = pos. ON, rel-change = dip
3. Disabilitare l'accesso a tutti i parametri, ad eccezione dei parametri dei relè:  
'LOCK' = pos. ON, rel-change = ON  
rel-change si può impostare su 'ON' solo dopo aver settato 'LOCK' = OFF

## 4.2 Regolazione della luminosità del display e della funzione filtro

### Luminosità del display



### Funzione filtro



---

### Luminosità del display

 : Impostazione

0 ... 7

0 luminosità minima

7 luminosità massima

L'impostazione diventa attiva immediatamente.

Perché diventi permanente, si consiglia comunque di salvarla.

---

## Funzione filtro

 : Impostazioni

Costante di tempo  $\tau$  in s  
0 ... 30

0 senza effetto filtro

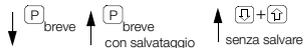
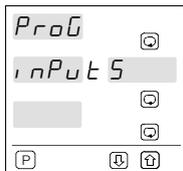
30 massimo effetto filtro

Si tratta di un filtro software di tipo passa-basso la cui funzione dipende dalla costante di tempo  $\tau$ . Per ottenere una lettura più stabile in presenza di segnali d'ingresso molto variabili o di disturbo, si può impostare una costante di tempo nel campo compreso tra 0 e 30 s. Con una brusca salita del segnale in ingresso, la lettura raggiunge il valore reale solo lentamente, in funzione della costante di tempo selezionata. Dopo  $5 \tau$  verrà indicato quasi il 100% del segnale d'ingresso.

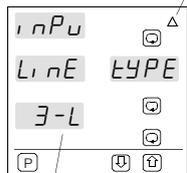
Per avere una risposta immediata, cioè senza intervento del filtro, la costante di tempo deve essere impostata su 0.

### 4.3 Configurazione degli ingressi di misura e dell'ingresso SYNC

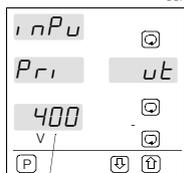
Menu



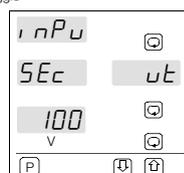
Sistema a 3 fili



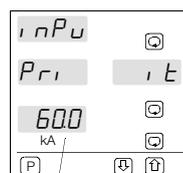
Sistema a 3 fili collegato



Trasformatore d'ingresso  
Tensione primaria:  
400 V (tensione fase-fase)



Trasformatore d'ingresso  
Tensione secondaria:  
100 V (tensione fase-fase)



Trasformatore d'ingresso  
Corrente primaria: 60.0 kA

Impostazione valori

4L e visualizzazione di  $\Delta$  per 4 fili, qualsiasi tipo di carico

3L e visualizzazione di  $\Delta$  per 3 fili, qualsiasi tipo di carico

3L-1 e visualizzazione di  $\Delta$  per un trasformatore di corrente

3L13 e visualizzazione di  $\Delta$  per un trasformatore di corrente e una tensione fase-fase

4L13 e visualizzazione di  $\Delta$  per 4 fili, qualsiasi tipo di carico, e inserzione „Open Y“ (vedi cap. 2.2)

Impostazioni

100 V ... 700 V  
passi da 1V

500 V ... 800 kV  
passi da 100 V

Impostazioni

100 V ... 500 V

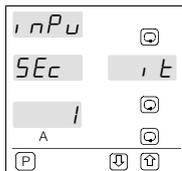
passi da 1V

Impostazioni

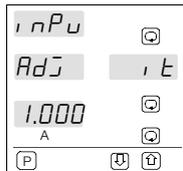
1 A ... 150 kA

passi da 5A per  $I_t < 5kA$   
passi da 50A per  $I_t > 5kA$   
passi da 500A per  $I_t > 50kA$

T3 →



Trasformatore d'ingresso  
Corrente secondaria:  
1.00 A



Trasformatore d'ingresso  
Compensazione di tras-  
formatore di corrente



Frequenza di rete  
Sincronizzazione



Impulso di sincronizzazione  
ogni 15 minuti

**U** **U**: Impostazioni

1 o 5 A

**U** **U**: Impostazioni

0,900 ... 1,100

**U** **U**: Impostazioni

**Auto** Tutte le fase,  
la tensione e la  
corrente vengono  
cercate

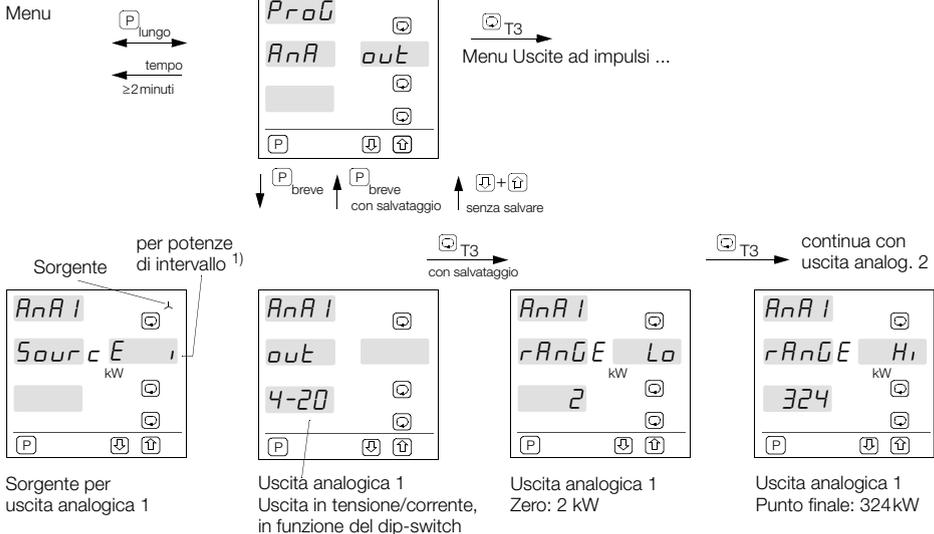
**U 1-3** Solo le tensioni  
vengono usate

**U** **U**: Impostazioni

ext., 1 ... 60 minuti

**EE** impulso di sincro-  
nizzazione esterno, appli-  
cato all'ingresso SYNC,  
oppure internamente, in  
base all'intervallo stabilito  
(1 ... 60 minuti).

## 4.4 Configurazione delle uscite analogiche (non con Profibus-DP)



T1: Selezione sorgente  
L1, L2, L3 fasi singole  
L12, L23, L13 tens. fase-fase  
└ valori collettivi  
L123 corr. d. neutro

T2: Selezione grandezza  
 $V_{\Delta}$ , V, A,  $A_{AVG}$ , W, VAR, VA,  
 $\varphi$ , Hz, Wh, VARh, esterna

$\Delta$   $\lambda$  = grandezza collet-  
tiva, a seconda del sistema

↑ T3: Impostazioni  
4-20 = 2-10V o 4-20mA  
Segnale in uscita

Display	Voit	mA
0-20	0-10	0-20
4-20	2-10	4-20
2020	$\pm 10$	$\pm 20$
1010	$\pm 5$	$\pm 10$

Dip A1: U=on I=on  
I=off U=off

I relativi dip-switch devono  
essere settati correttamente!

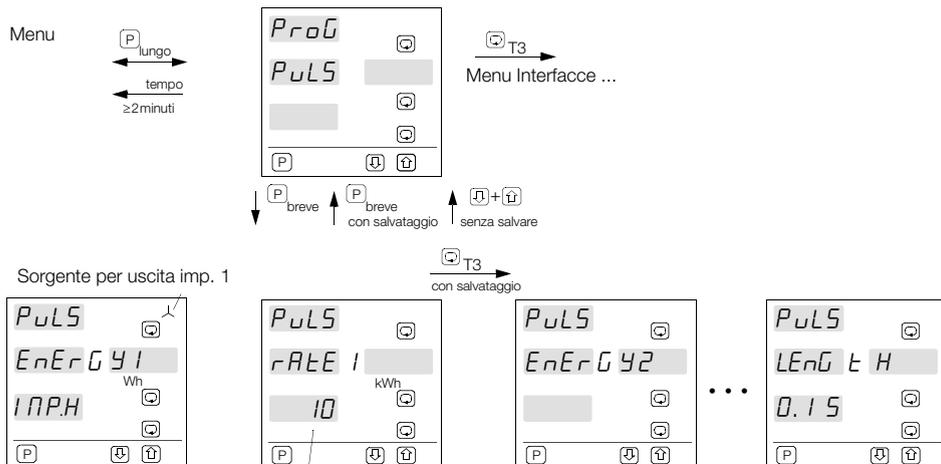
↑ T3: Impostazioni  
0 ... 9999  
con P:  
-999 ... 9999

↑ T3: Impostazioni  
0 ... 9999  
con P:  
-999 ... 9999

Per l'uscita analogica 2 si procede in modo analogo. A seconda della versione dello strumento possono essere presenti anche le uscite analogiche 3 e 4 (opzionali).

<sup>1)</sup> Per le potenze di intervallo, la sorgente si riferisce all'ultimo valore di intervallo concluso ( $P_{\Sigma int}$ ,  $Q_{\Sigma int}$ ,  $S_{\Sigma int}$ ).

## 4.5 Configurazione delle uscite ad impulsi S0



Sorg. per uscita imp. 1:  
energia collettiva (4L)

Uscita ad impulsi 1  
rapporto:  
10 impulsi / kWh

Uscita ad impulsi 2:  
come uscita ad impulsi 1

Uscite ad impulsi  
Lunghezza di impulsi:  
0,1 s

T1: Selezione sorgente  
L1, L2, L3,

T2: Selezione grandezza  
energia attiva/reactiva  
kWh, kVArh,  
Mwh, MVArh

: Impostazioni

1 ... 5000 impulsi / kWh (MWh)  
risp. kVArh (MVArh)

Risoluzione:  
1 impulso con rate < 1000  
10 impulsi con rate ≥ 1000

: Impostazioni  
0,1 s ... 0,8 s

: Impostazioni

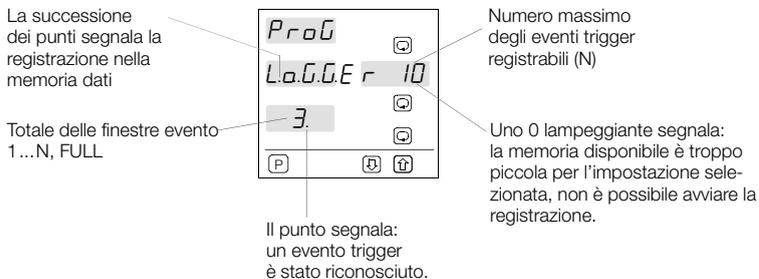
**INPL** = import., tariffa bassa; **INPH** = import., tariffa alta, prelievo di energia dalla rete (segno positivo)

**E3PL** = esport., tariffa bassa; **E3PH** = esport., tariffa alta, erogazione di energia alla rete (segno negativo)

Per l'energia reattiva, le impostazioni „Import., Esport.“ sono irrilevanti, in quanto viene sempre indicata in valori positivi.

## 4.6 Visualizzazione / configurazione del data-logger

### Display con l'impostazione sorgente trigger rel 1, rel 2, both



Quando il data logger non sta registrando, sul display si alternano i messaggi: Logger / stop

Attenzione:

se l'orologio interno è fermo, sul display si alternano i messaggi: Logger / time date

La registrazione termina quando

- la memoria è piena e store mode = once
- viene modificato un parametro del logger (messaggio Logger / stop)
- il data logger viene attivato con  lungo
- il data logger viene disattivato con  lungo

**Attenzione: l'attivazione del data logger cancella tutte le registrazioni precedenti!**

## Display con l'impostazione sorgente trigger OFF

La successione dei punti segnala la registrazione nella memoria dati

0...99%, FULL  
(utilizzo della memoria)



---

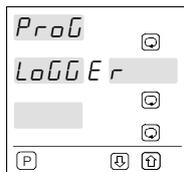
Se, durante la registrazione, viene interrotta la tensione di alimentazione, l'A2000 integra i sample mancanti dopo la riaccensione:

- Tutte le grandezze vengono settate a 0, ad eccezione per le energie (ultimo valore del contatore).
- Con sorgente trigger=ON, l'inizio dell'interruzione dell'alimentazione vale come trigger.
- Con sorgente trigger=OFF, l'inizio dell'interruzione dell'alimentazione verrà registrato nel time stamp dell'ultimo trigger (time stamp del primo trigger = inizio della registrazione).
- Se l'interruzione dell'alimentazione si protrae oltre il resto della durata di memorizzazione, verrà chiusa la finestra attuale, e - con sorgente trigger=ON - aperta una nuova finestra non triggerata.

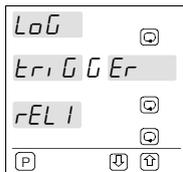


Con sorgente trigger=OFF, memorizzazione ciclica e un'interruzione dell'alimentazione, che si protrae oltre la durata di memorizzazione, verrà sovrascritta l'intera memoria.

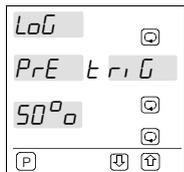
Menu



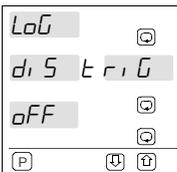
T3 → Menu contatori di energia ...



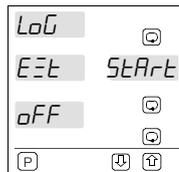
Impostazione della sorgente del trigger



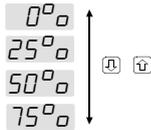
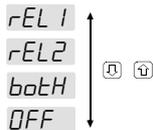
Impostazione della posizione del trigger



Disabilitazione esterna del trigger se sorgente del trigger ≠ OFF



Data logger Start/Stop se sorgente del trigger ≠ OFF



Con sorgente trigger = OFF, la registrazione avviene in modo continuo.

L'eventuale memorizzazione di allarmi non riguarda il data logger.

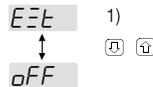
Il triggeraggio si può disabilitare attraverso l'ingresso SYNC.



1) Se l'ingresso esterno viene utilizzato per la sincronizzazione, non è possibile selezionare ext. (scritta: -no-)

Il data logger può essere avviato e terminato via l'ingresso SYNC.

Start/Stop via tastiera non è più possibile in questo caso.



1) Se l'ingresso esterno viene utilizzato per la sincronizzazione, non è possibile selezionare ext. (scritta: -no-)



Tempo di  
campionamento



Durata della  
memorizzazione

03 5



1 d

Sec: 0.3, 0.6, 1, 2,  
5, 10, 15, 30

Min: 1, 2, 5, 10, 15, 30

Hour: 1, 2, 4, 8, 12, 24

Sample time  $T_{sa}$ , store time  $T_{st}$  ed il totale delle tracce da registrare  $\Sigma Tr$  determinano il numero massimo degli eventi trigger registrabili N con una capacità di memoria di 512 kByte.

$$N = (250000 \times T_{sa}) / (T_{st} \times \Sigma Tr)$$

(Arrotondare N all'intero inferiore:  $N_{min}=1$ ,  $N_{max}=99$ )

Se il display lampeggia durante l'impostazione, la memoria è troppo piccola per i valori prescelti.

1 n



31 d

Min: 1, 2, 5, 10, 15, 30

Hour: 1, 2, 4, 8, 12

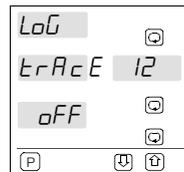
day: 1, 2, 4, 7, 14, 31



La memoria viene sovrascritta ciclicamente, quando è piena.



Selezione di max. 12 grandezze da registrare



Data logger stop, quando la memoria è piena.

#### T1: Selezione sorgente

L1, L2, L3 singole fasi  
 L12,L23, L13 tens. fase-fase  
 1 valori collettivi  
 L123 corr. d. neutro

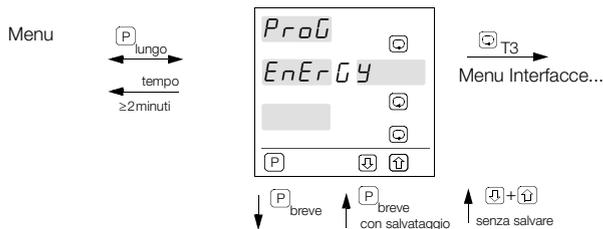
Impostando sorgente = „off“, tutte le tracce successive vengono annullate (si ritorna all'inizio del menu trigger).

#### T2: Selezione grandezza

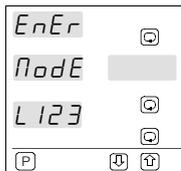
$V_{\Delta}$ , V, A,  $A_{AVG}$ , W,  
 VAR, VA,  $\phi$ , Hz, Wi,  
 VAri,VAi, Wh,  
 VARh, Ahd, Vhd, OFF

Nelle potenze di intervallo, la sorgente si riferisce all'ultimo valore di intervallo concluso ( $P_{\Sigma int}$ ,  $Q_{\Sigma int}$ ,  $S_{\Sigma int}$ )

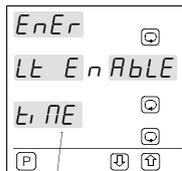
## 4.7 Configurazione del contatore di energia/tariffa bassa



Appare solo nella versione  
data logger, LON- o Profibus



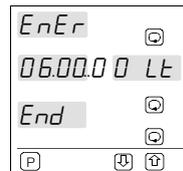
Modalità  
contatore di energia



Sorgente per attiva-  
zione tariffa bassa



Inizio dell'orario  
di tariffa bassa



Fine dell'orario  
di tariffa bassa

**T3** : Impostazioni  
L123 = singole fasi <sup>1)</sup>

LtLt = tariffa bassa/alta  
(prelievo/erogazione)  
energia attiva e  
reattiva

Questa impostazione si  
riferisce solo ai contatori di  
energia e non alle uscite ad  
impulsi.

Dopo la modifica conviene  
cancellare i conteggi,  
vedi cap. 4.9 pag. 36.

**T3** : Impostazioni sorgenti

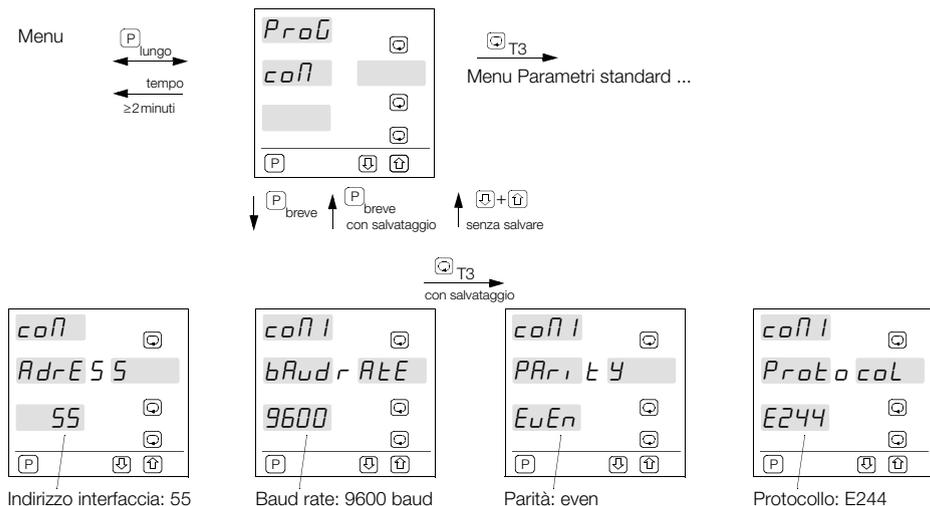
t NE = orologio interno (ver-  
sione con datalogger).  
noLt = nessuna tariffa bassa  
nelle versioni senza  
data logger

EEt = controllo tramite  
l'ingresso SYNC  
Lt = ingresso cortocir-  
cuitato  
Ht = ingresso aperto

L'impostazione dell'orario si  
effettua in analogia a quella  
dell'ora, vedi cap. 4.9 pag. 36  
(secondi sempre azzerati)

Per sopprimere la tariffa bassa  
(solo tariffa alta), inizio e fine  
dell'orario di tariffa bassa  
devono essere identici.

## 4.8 Configurazione delle interfacce



(T)(T): Impostazioni

0 ... 254

(Nella versione con Profibus-DP tutti gli indirizzi > 126 vengono interpretati come indirizzo di inizializzazione!)

(T)(T): Werte-Einstellung

1200, 2400, 4800,  
9600, 19.20k

(T)(T): Impostazioni

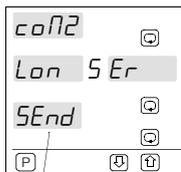
*EuEn* = even (pari)  
*odd* = odd (dispari)  
*SPcE* = space (spazio)  
*no* = none (nulla)

(T)(T): Selezione del protocollo di comunicazione

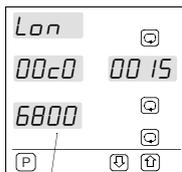
*E244* = DIN 19244 (bozza)  
*B7D* = EN 60870  
*Mod1* = Modbus nuova versione  
*Mod2* = Modbus versione precedente

Le impostazioni valgono sia per l'interfaccia RS-485 che per l'interfaccia RS-232. Le due interfacce però non devono/possono essere in funzione contemporaneamente.

### Appare solo nella versione con interfaccia LON:



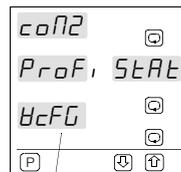
LON-Service, solo con il tasto premuto



LON-ID: 00c000156800

 T3  
con salvataggio

### Appare solo nella versione Profibus-DP:



Stato: wait config

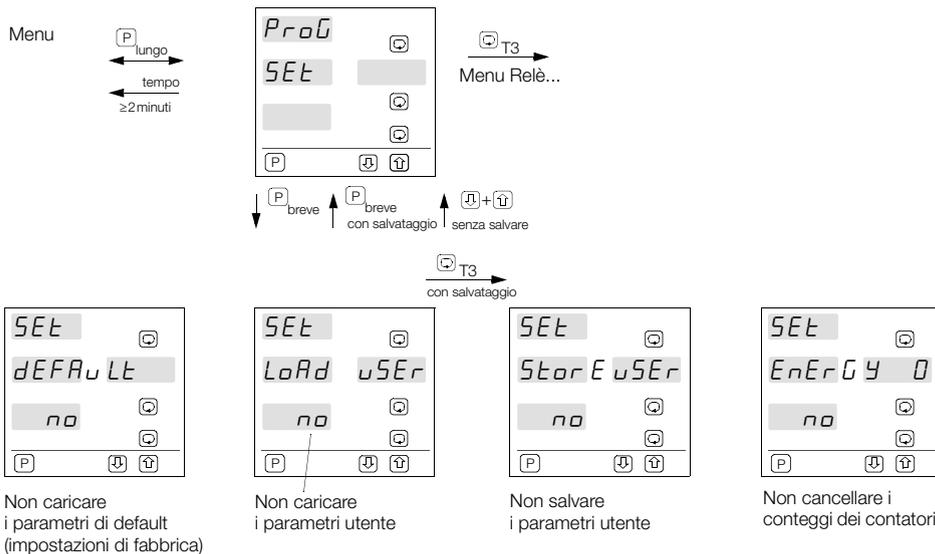
  : LON-Service

  : Stato:

*HcFG* = wait config  
*HPRr* = wait parameter  
*dRE.E* = data exchange  
*Errr* = error

Lo strumento può essere dotato di una sola delle due interfacce opzionali. La versione con interfaccia LON non dispone di interfaccia RS-485, la versione con Profibus-DP non ha l'interfaccia RS-485 con le uscite analogiche.

## 4.9 Modifica/reset parametri, impostazione ora



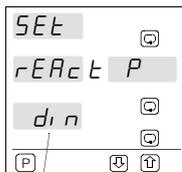
: Impostazioni: no / yes. Per motivi di sicurezza è necessario tener premuto o per più di 2 sec.

————— yes carica / salva i parametri —————

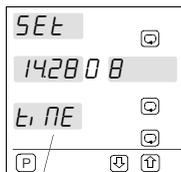
————— yes cancella —————  
tutti i conteggi



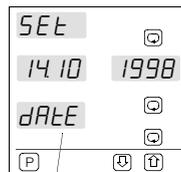
### Appare solo nella versione data logger, LON- o Profibus



Selezione con/senza  
segno



Selezione e salvataggio di  
ore, minuti (la cifra lampeg-  
gia)



Selezione e salvatag-  
gio di giorno, mese,  
anno

: Stato:

*dI n* = potenza reattiva secondo DIN 40110  
senza segno

*S<sub>i</sub> Gn* = potenza reattiva con segno

*CoMP* = potenza reattiva di compensazione

*FErr* = contatore Ferraris

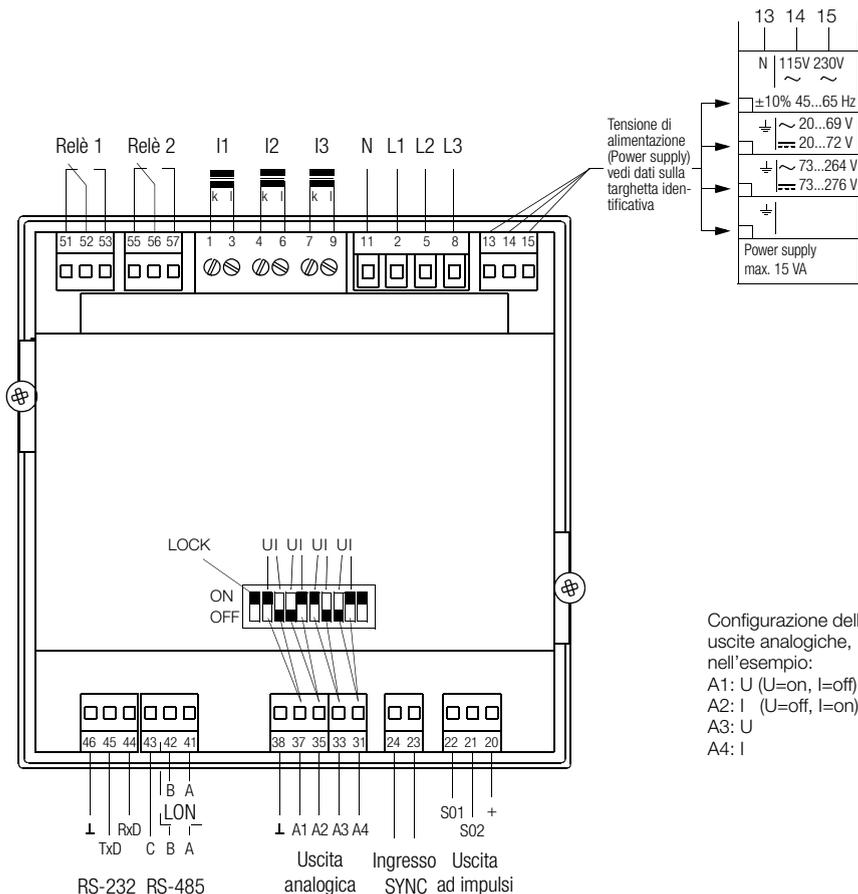
: Selezione:

impostazione di ore e  
minuti (i secondi ver-  
ranno settati a zero al  
momento del salva-  
taggio)

: Selezione:

impostazione di  
giorno, mese, anno

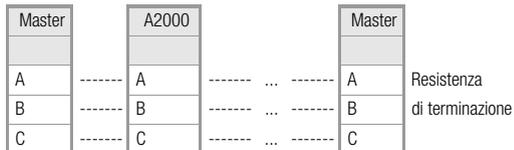
## 5 Collegamenti, circuiti



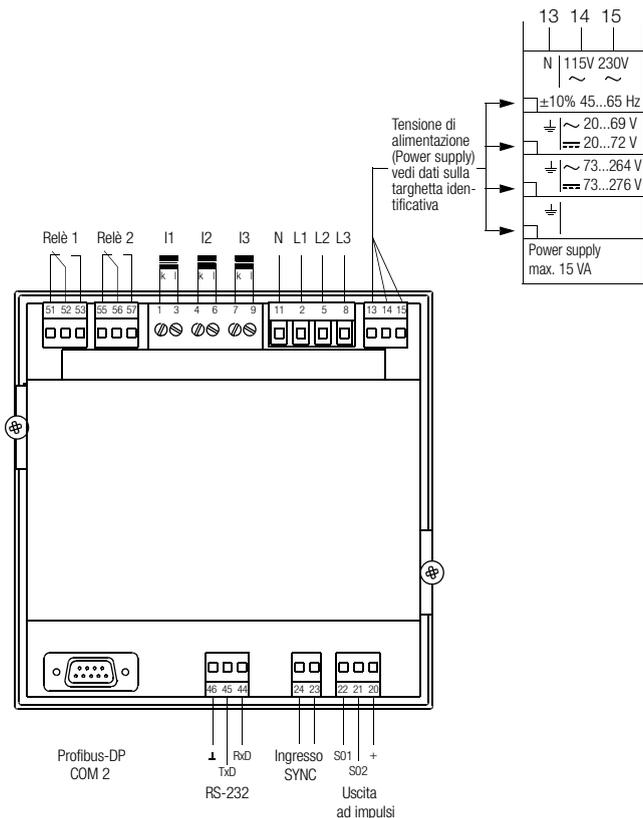
## Collegamento RS-232

Connettore D-Sub lato PC			A2000	
Pin	25	9		RS-232
DCD	8	1		
RxD	3	2	-----	TxD
TxD	2	3	-----	RxD
DTR	20	4		
Gnd	7	5	-----	⊥
DSR	6	6		
RTS	4	7		
CTS	5	8		

## Collegamento RS-485 (assente nella versione LON)



## Collegamento Profibus-DP (opzione)



## Circuiti galvanicamente isolati

Ingressi di tensione

L1  
L2  
L3  
N

Ingressi di corrente

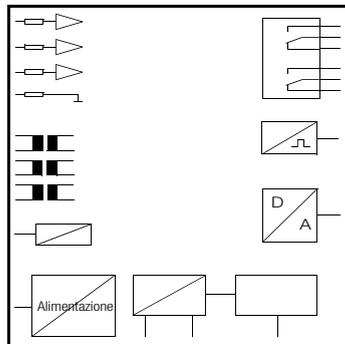
I1  
I2  
I3

Ingresso SYNC



La tensione di alimentazione è indicata sulla targhetta identificativa.

Attenzione:  
lo strumento non è dotato di un interruttore di rete.



Relè di allarme 1

Relè di allarme 2

Uscite ad impulsi  
S01, S02 (opzione)  
un punto di riferimento comune +

Uscite analogiche  
A1, A2, (A3, A4 opzione)  
un punto di riferimento comune  $\perp$

Interfaccia  
RS-232- e  
RS-485-

Interfaccia  
LON o  
Profibus-DP  
(opzioni)

## 6 Descrizione delle interfacce

I seguenti sottocapitoli contengono solo una descrizione sintetica delle interfacce.

Una descrizione dettagliata dei protocolli di comunicazione si trova nei seguenti documenti:

Protocollo di comunicazione sec. DIN 19244 (prog. Mat. n°. 3-349-125-03 (inglese)

Protocollo di comunicazione sec. EN 60870 Mat. n°. 3-349-128-03 (inglese)

Protocollo di comunicazione sec. Modbus – *Mod 1* – Mat. n°. 3-349-225-03 (inglese)

Protocollo di comunicazione sec. Modbus – *Mod 2* – Mat. n°. 3-349-129-03 (inglese)

Interfaccia LON Mat. n°. 3-349-091-03 (inglese)

Interfaccia Profibus Mat. n°. 3-349-092-03 (inglese)

## 6.1 Generalità

La versione standard dispone di un'interfaccia RS-232 e di un'interfaccia RS-485. Le due interfacce però non devono essere in funzione contemporaneamente. La versione con interfaccia LON (opzione) non è dotata di interfaccia RS-485. Per il collegamento vedi cap. 5 pag. 38. Gli strumenti equipaggiati con interfaccia Profibus-DP al posto dell'interfaccia LON sono sprovvisti di interfaccia RS-485 e di uscite analogiche. Per il collegamento vedi la descrizione dell'interfaccia Profibus-DP.

- Formato dei caratteri: 8 bit di dati, 1 bit di parità, 1 bit di stop
- Parità: pari (even), dispari (odd), spazio (space), nulla (none)  
In conformità alle norme sono richieste le seguenti impostazioni:
  - DIN (progetto) 19244: pari (even), per collegamento via modem: nulla (none)
  - EN 60870: pari (even)
  - Modbus: pari (even), dispari (odd), nulla (none)

## RS-232

A seconda del driver possono risultare necessari dei ponticelli dal lato master, p. es. DCD+DTR+DSR e RTS+CTS.

## RS-485

Usando l'interfaccia RS-485 è possibile interconnettere fino a 32 periferiche, collegando in parallelo tutti i terminali ABC. Il cablaggio dev'essere realizzato da uno strumento all'altro, e non a stella. Se la lunghezza del bus supera i 5 m, ambedue le estremità del bus dovranno essere terminate correttamente con una resistenza (p. es. 200  $\Omega$  tra A e B).

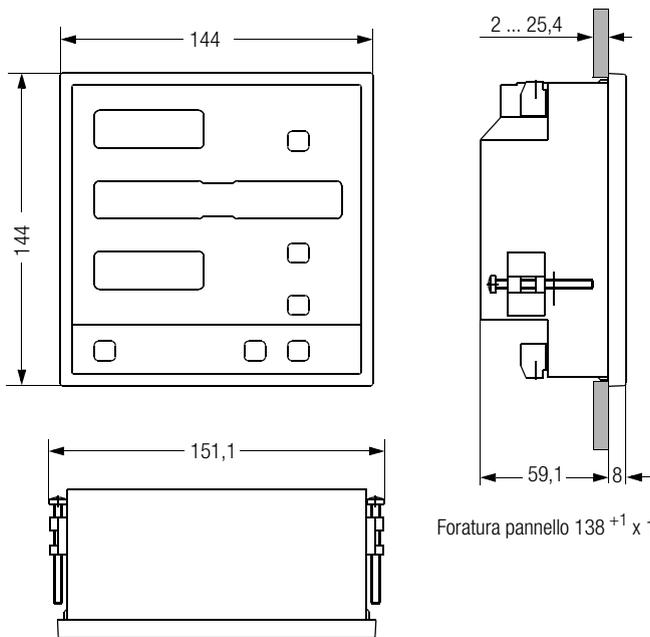
## 6.2 Protocollo di comunicazione

Per lo scambio di dati tra il centro di controllo e gli apparecchi di campo si adotta il protocollo di trasmissione secondo DIN 19244 (bozza), EN 60870 o Modbus. Nell'A2000 viene utilizzato solo un sottoinsieme delle funzioni ivi definite. Per i diversi protocolli di comunicazione sono disponibili descrizioni separate. Le funzioni non utilizzate sono: conferma di richiesta tramite carattere singolo e controllo della trasmissione tramite bit di sequenza.

### Temporizzazione

Pronto a trasmettere/ricevere dopo l'attivazione	$t_{ber} > 5 \text{ s}$
Ritardo di intercarattere (A2000 trasmette)	$t_{zvs} < 3 \text{ ms}$
Ritardo di intercarattere (master)	$t_{zvm} < 100 \text{ ms}$
Ritardo di risposta (A2000 trasmette)	$10 \text{ ms} < t_{av} < 100 \text{ ms}$
Attesa dopo risposta dell'A2000 (master)	$t_{aw} > 10 \text{ ms}$

## 7 Dimensioni d'ingombro



Dimensioni in mm

## 8 Dati tecnici

### Ingressi di misura

#### Ingressi voltmetrici

Fase – fase 0 ... 500 ... 550 V,  
40 ... 70 Hz

Fase – N (terra) 0 ... 290 ... 320 V,  
40 ... 70 Hz

Sovraccarico 1,2volte

Impedenza interna > 290 k $\Omega$

Autoconsumo < 1,1 W

**Ingressi amperometrici** 0 ... 1 ... 1,2 A,  
0 ... 5 ... 6 A

Sovraccarico 1,4 volte, permanente,  
30 A / 10 s,  
100 A / 3 s

< 150 mW

Autoconsumo

#### Frequenza di campionamento

32 campionamenti per periodo e valore misurato

VN = valore nominale,

VM = valore misurato

$\pm (0,25 \% \text{ d. VN} + 1 \text{ digit})$   
per VM > 2 % del VN

$\pm (0,25 \% \text{ d. VN} + 1 \text{ digit})$

Tensione

Potenza, energia  $\pm (0,5 \% \text{ d. VN} + 1 \text{ digit})$

Fattore di potenza  $\pm 0,02$  per U e I > 10 % d. VN

Frequenza  $\pm 0,02$  Hz

**Misura su 4 quadranti** prelievo ed erogazione,  
induttivo e capacitivo

### Interfacce

RS-232 e RS-485

in alternativa:

RS-232 e LON

oppure

RS-232 e Profibus-DP

Baud rate 1200, 2400, 4800, 9600,  
19200 baud

Parità pari, dispari, spazio, nulla

Protocollo per RS-232 e RS-485

selezionabile:  
GMC-bus (DIN 19244,  
bozza),  
EN 60870 o Modbus (RTU)

### Ingresso SYNC

On cortocircuitato con  
R < 10  $\Omega$

Off aperto con R > 10 M $\Omega$

### Uscite ad impulsi

Contatto open emitter  
Corrente ON 10 mA ... 27 mA  
OFF < 2 mA

Tensione esterna 8 ... 30 V

Durata impulso regolabile 100 ... 800 ms

Intervallo tra gli impulsi  $\geq 10$  ms

### Uscite analogiche

Grandezza di uscita configurabile

#### Corrente

Campi 0 – 20 mA, 4 – 20 mA,  
 $\pm 20$  mA

Resistenza esterna max. 500  $\Omega$

Influenza della resistenza esterna

< 0,8  $\mu\text{A} / \Omega$   
(0 ... 250 ... 500  $\Omega$ )

Risoluzione 0,1 % d. portata dinamica

Limite di errore  $\pm 0,5 \% \text{ d. valore finale}$

#### Tensione

Campi 0 – 10 V, 2 – 10 V,  $\pm 10$  V

Carico < 20 mA

Influenza della resistenza esterna nessuna fino a > 10 K $\Omega$

Risoluzione 0,1 % d. portata dinamica

Limite di errore  $\pm 1,0 \% \text{ d. valore finale}$

con portata dinamica = fine campo – inizio campo,  
p. es. 1200 W = 1500 W – 300 W (valori selezionabili)

---

## Uscite a relè

Potere di interruzione	~ / $\equiv$ 250 V, 2 A 500 VA / 50 W (carico nominale)
Durata di vita	> 500000 manovre

---

## Indicazione

Tipo	LED a 7 segmenti
Colore delle cifre	rosso
Altezza delle cifre	13,2 mm
<b>Lettura massima</b>	
Energia	999999999
Fattore di potenza	1,00
altre grandezze	9999

**Orologio interno** (solo nella versione con data logger, LON- o Profibus)

Precisione	< 2,5 s/giorno
Alimentazione	elemento di litio, durata: ca. 8 anni

---

## Alimentazione

Tensione di alimentazione	
Codice H0	230 V / 115 V $\sim \pm 10\%$ 45 ... 65 Hz
Codice H1	20 ... 69 V $\sim$ 45 ... 450 Hz 20 ... 72 V $\equiv$
Codice H2	73 ... 264 V $\sim$ 45 ... 450 Hz 73 ... 276 V $\equiv$
Codice H3	20 ... 27 V $\sim$ 45 ... 450 Hz 20 ... 36 V $\equiv$

Potenza assorbita max. 15 VA

Lo strumento non è dotato di un interruttore di rete. Perciò, nell'impianto di alimentazione dovrà essere installato un interruttore

- posto in vicinanza dello strumento e facilmente raggiungibile dall'operatore;
- identificato come dispositivo di sezionamento per lo strumento.

---

## Sicurezza elettrica

<b>Esecuzioni</b>	IEC 61010-1 / EN 61010-1
Classe di isolamento	II
Categoria di misura	III ingressi, II relè
Grado di inquinamento	2
Tensione di lavoro	300 V $\sim$ / $\equiv$
Tensione di prova	Ingressi di misura: 3,7 kV
<b>Grado di protezione</b>	IEC 60529 / EN 60529
Frontale	IP 52
Involucro	IP 30
Morsetti	IP 20

### Fusibili

Il circuito di alimentazione è protetto da un fusibile interno.

Codice H0	T160mA/250V
Codice H1	T1A/250V
Codice H2	T250mA/250V
Codice H3	T1,25A/250V

---

## Compatibilità elettromagnetica

Emissione/	
Immunità	IEC 61326 /EN 61326

---

## Condizioni ambientali

Temp. di esercizio	0 ... 50 °C
Temp. di stoccaggio	- 25 ... 70 °C
Umidità relativa	75%, senza condensa

---

## Custodia

Dimensioni frontali	144 x 144 mm
Foratura pannello	138 <sup>+1</sup> x 138 <sup>+1</sup> mm
Altezza telaio frontale	8 mm
Profondità d'incasso	59,1 mm
Peso	1 kg (senza imballaggio)
Fissaggio	con ganci a vite DIN
Connessioni	morsettiera a vite

## 9 Manutenzione – Ritiro e smaltimento ecocompatibile

### Manutenzione

L' A2000 non è soggetto ad un intervallo di manutenzione.

### Ritiro e smaltimento ecocompatibile

L'A2000 è un prodotto della categoria 9 (strumenti di monitoraggio e di controllo) ai sensi della legislazione tedesca sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Questo strumento non rientra nel campo di applicazione della direttiva RoHS.

In conformità alla direttiva 2002/96/CE, nota come direttiva RAEE, e alla legislazione tedesca di attuazione, le nostre apparecchiature elettriche ed elettroniche vengono marcate (dall'agosto 2005) con il simbolo riportato accanto, previsto dalla norma CEI EN 50419. Queste apparecchiature non devono essere smaltite con i rifiuti domestici. Per quanto riguarda il ritiro degli strumenti dismessi, si prega di contattare il nostro servizio di assistenza, indirizzo vedi cap. 10.



## 10 Servizio riparazioni e ricambi, Centro di taratura, locazione di strumenti

In caso di necessità prego rivolgersi a:

GMC-I Messtechnik GmbH  
**Service**  
Thomas-Mann-Straße 16-20  
90471 Nürnberg, Germania  
Telefono +49 911 817718-0  
Telefax +49 911 817718-253  
E-mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)

Questo indirizzo vale soltanto per la Germania.

All'estero sono a vostra disposizione le rappresentanze e filiali nazionali.

## 11 Product Support

In caso di necessità prego rivolgersi a:

GMC-I Messtechnik GmbH  
**Product Support Hotline**  
Telefono +49 911 8602-500  
Telefax +49 911 8602-340  
E-mail [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

---

Redatto in Germania • Con riserva di modifiche • Una versione pdf è disponibile via Internet



**GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germania  
Telefon+49 911 8602-111  
Fax +49 911 8602-777  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)