

**MANUALE D'USO**  
**serie MPO 347-100**

**MPO 347-01**

**MPO 347-02**

**MPO 347-03**

**MPO 347-04**

**MPO 347-05**

**opzione  $\mu$ 26**



**MECT**








 +39 011 9664616




M2033\_06

01/13



**INDICE**

INDICE -----	3
 1.0 GENERALITÀ -----	5
1.1 CARATTERISTICHE TECNICHE -----	5
1.2 SEGNALAZIONI DISPLAY -----	5
1.3 DESCRIZIONE COLLEGAMENTI -----	6
1.4 DESCRIZIONE MORSETTIERA BASE -----	7
1.5 SCHEMI DI COLLEGAMENTO STRUMENTO SERIE -MPO -----	8
1.6 SCHEMA COLLEGAMENTI 2 ALLARMI A RELE' +USCITE SERIALI ---	9
1.7 SCHEMA COLLEGAMENTI 4 ALLARMI A RELE' -----	9
1.8 SCHEMA COLLEGAMENTI 8 ALLARMI STANDARD oppure OPTOISOLATI -----	10
1.9 NOTE DI PROGRAMMAZIONE-----	11
1.10 DIAGRAMMA MENU STRUMENTO BASE -----	12
1.11 DIAGRAMMA MENU STRUMENTO COMPLETO DI OPZIONI -----	13
 Instal 2.0 NOTE DI INSTALLAZIONE -----	14
2.1 PROCEDURA DI INSTALLAZIONE SEMPLIFICATA -----	14
2.2 PROCEDURA DI INSTALLAZIONE COMPLETA -----	15
2.3 STRUMENTO AUTORANGING (MPO347 100)-----	18
2.4 COMPENSAZIONE IN TEMPERATURA (opzione $\mu$ 26)-----	18
2.5 FUNZIONE "RECUPERO TARA" -----	18
2.6 CONFIGURAZIONE MORSETTI 10 E 11-----	19
2.7 PARAMETRI DI DEFAULT (dEF) -----	20
2.8 ABILITAZIONE TASTI DEL FRONTALE-----	21
 3.0 FUNZIONE PEAK-HOLD (PICC)-----	21
 4.0 FUNZIONE "Filtro"-----	22
 5.0 USCITE ANALOGICHE (opzionali) -----	24
5.1 CARATTERISTICHE TECNICHE-----	24
5.2 INSTALLAZIONE USCITE ANALOGICHE -----	25
5.3 NOTE DI IMPOSTAZIONE USCITE ANALOGICHE-----	27
 6.0 ALLARMI (opzionali)-----	28
6.1 PROGRAMMAZIONE ALLARMI-----	29
 7.0 USCITA SERIALE (opzionale)-----	31

7.1	LETTURA DATI DA HOST A STRUMENTO MPO -----	34
7.2	TRASMISSIONE DATI DA STRUMENTO MPO A HOST-----	35
7.3	SCRITTURA DATI DA HOST A STRUMENTO MPO -----	36
7.4	CODICI COMANDI-----	37
7.5	TRASMISSIONE DATI ESADECIMALI-----	39
7.6	CODICE "RO"-----	40
7.7	IMPOSTAZIONI ALLARMI -----	40
7.8	AZZERAMENTO DEL PEAK-HOLD-----	41
7.9	STATUS WORD GENERICA-----	41
7.10	ESEMPIO CON PROGRAMMA IN BASIC-----	41
	8.0 FUNZIONE PASSWORD-----	42
	9.0 IMPOSTAZIONI -----	43
	10.0 AVVERTENZE-----	43



## 1.0 GENERALITÀ

Il modello MPO (strumento ohmetro) é un dispositivo con un convertitore analogico-digitale a 16 bit. Lo strumento MPO può essere richiesto con scala fissa, con cinque scale selezionabili (MPO347-100) oppure scala  $20\Omega$  con l'opzione  $\mu 26$  per riferire la lettura resistiva a quella teorica di  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Gli strumenti serie MPO offrono importanti funzioni di serie quali:

- visualizzazione a 4 ½ cifre (0 ÷ 19999 digit)
- l'impostazione di qualunque lettura con qualunque valore di ingresso nel range richiesto
- memorizzazione del picco di lettura minimo o massimo
- filtraggio della lettura programmabile
- azzeramento della visualizzazione automatica (recupero tara)

Gli strumenti serie MPO possono essere richiesti con importanti opzioni quali:

- uscite seriali, standard o optoisolate, per stampante o bidirezionali
- 4 allarmi a relè oppure 8 allarmi statici, standard oppure optoisolati, con intervento normale o a finestra completamente configurabili in valore, isteresi e ritardo
- uscite analogiche, standard o optoisolate, amperometriche (0÷20 mA, 4÷20 mA) e voltmetriche (0÷10 V)

### 1.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

**Tabella 1**

Ingressi	19.999 $\Omega$ 199.99 $\Omega$ 1.9999 K $\Omega$ 19.999 K $\Omega$ 199.99 K $\Omega$
Uscite	a relè in scambio 5 A 250 Vac statiche NPN / PNP 50 mA 30 Vcc
Alimentazione	90 ÷ 260 Vac/Vdc 12÷30 Vac/Vdc
Dimensioni	48 x 96 x 120
Dima di foratura	44.5 mm (altezza) x 92.5 mm (largh.)
conv/sec	30 (con filtro escluso)

### 1.2 SEGNALAZIONI DISPLAY

**Tabella 2**









r001.0	versione software strumento
-OFL-	Lettura in fondo scala positivo

-UFL-	Letture in fondo scala negativo
ErP1	FSL = ISL (parametri di lettura coincidenti)
ErP2	FSI = ISI (parametri di ingresso coincidenti)
ErP3	FSO = ISO (parametri di uscita analogica coincidenti)
ErP4	FS = IS (parametri uscita analogica coincidenti )
ErP5	FS < IS (parametri uscita analogica non corretti)
Err1	buffer di trasmissione pieno con uscita seriale (spegnere e riaccendere lo strumento per eliminare l'errore)
Err3	buffer di ricezione pieno con uscita seriale (spegnere e riaccendere lo strumento per eliminare l'errore. Controllare l'applicativo software dell'uscita seriale)
Err4	guasto nel circuito di conversione (chiamare l'assistenza tecnica)

### 1.3 DESCRIZIONE COLLEGAMENTI

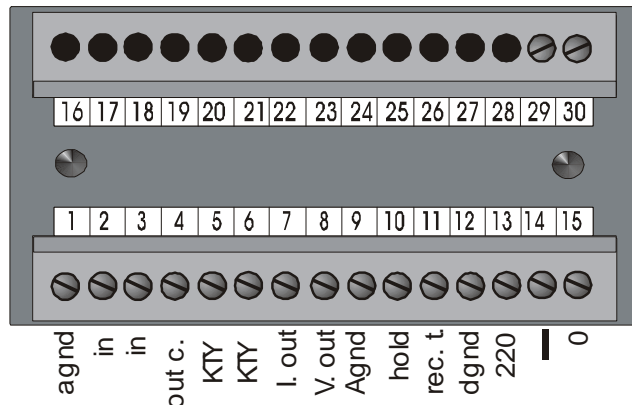


#### DESCRIZIONE TASTIERA

-  : impostazione allarmi
-  : permette l'azzeramento automatico da tastiera; dentro il menù consente l'uscita veloce.
-  : incremento della cifra lampeggiante oppure impostazione del punto decimale
-  : spostamento della cifra lampeggiante oppure stampa del read out su linea seriale
-  : non utilizzato
-  : conferma dato (enter)
-  : lettura temperatura sonda se opzione  $\mu 26$
-  : accesso al menù di programmazione

**DESCRIZIONE LED E DISPLAY****AL1:** allarme 1**AL2:** allarme 2**In1:** recupero tara inserito**In2:** hold inserito

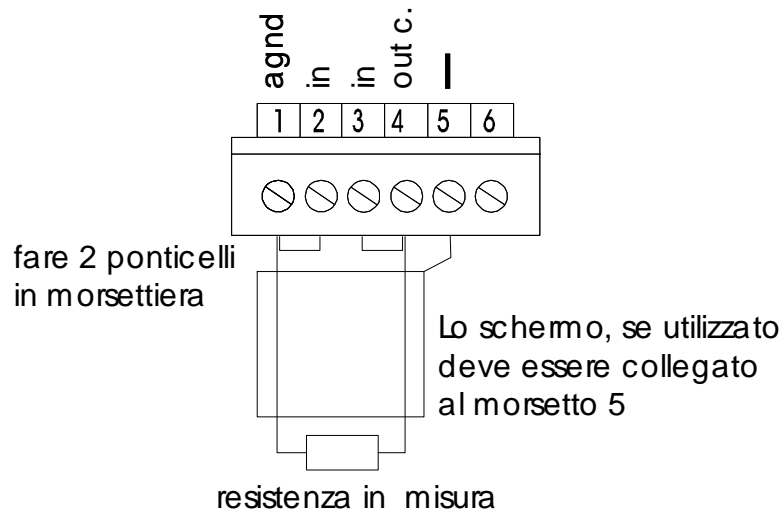
**o** : il simbolo "o" prima della lettura indica una visualizzazione in "ohm" (scala 20Ω o 200Ω)

**1.4 DESCRIZIONE MORSETTIERA BASE**

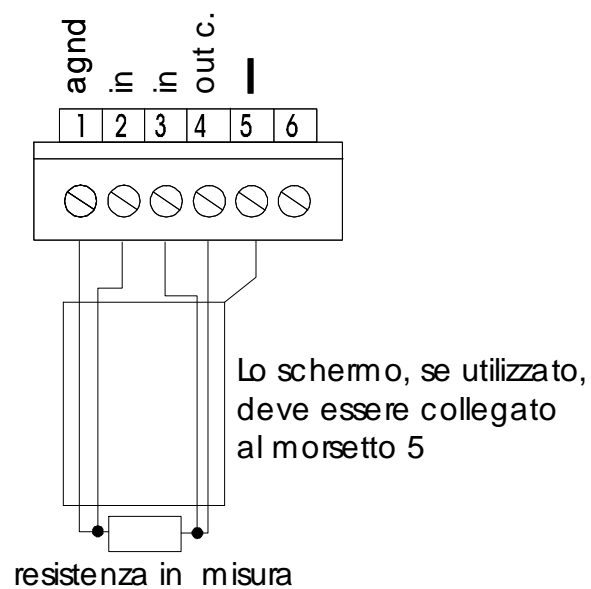
- Morsetto 1 - riferimento di massa analogica
- Morsetti 2 e 3 - ingressi segnali di misura
- Morsetto 4 - source di corrente per lettura della resistenza
- Morsetto 5 e 6 - collegamento KTY (se richiesta opzione  $\mu 26$ )
- Morsetti 7, 8 e 9 - morsetti dell'uscita analogica ( se richiesta )
- Morsetto 10 - Hold: cortocircuitando i morsetti 12 e 10 si memorizza il valore letto (se richieste uscite seriali possibilità di configurare morsetto per trasmissione read-out: vedi paragrafo "Uscite seriali")
- Morsetto 11 - Recupero tara:
- 1) Morsetti 12-11 aperti: la lettura é coincidente con i valori di programmazione
  - 2) Morsetti 12-11 chiusi: nell'istante in cui i morsetti vengono cortocircuitati, il display viene azzerato (rec. tara). (se richieste uscite seriali possibilità di configurare morsetto per trasmissione read-out: vedi paragrafo "Uscite seriali")
- Morsetti 13 - 15 - alimentazione strumento (verificare la targa dello strumento per sapere la tensione di alimentazione da fornire)

## 1.5 SCHEMI DI COLLEGAMENTO STRUMENTO SERIE -MPO

### 1) Collegamento per misura resistenza a due fili



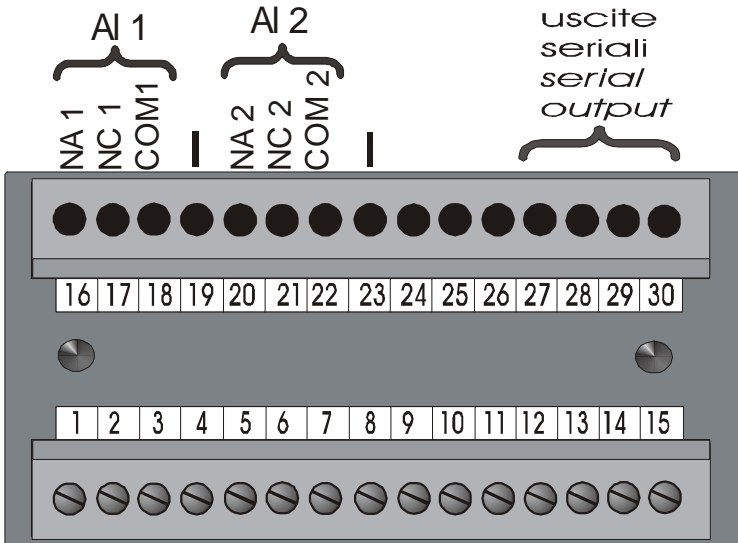
### 2) Collegamento per misura resistenza a quattro fili





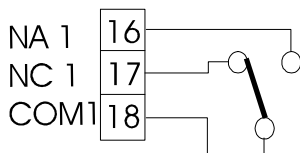
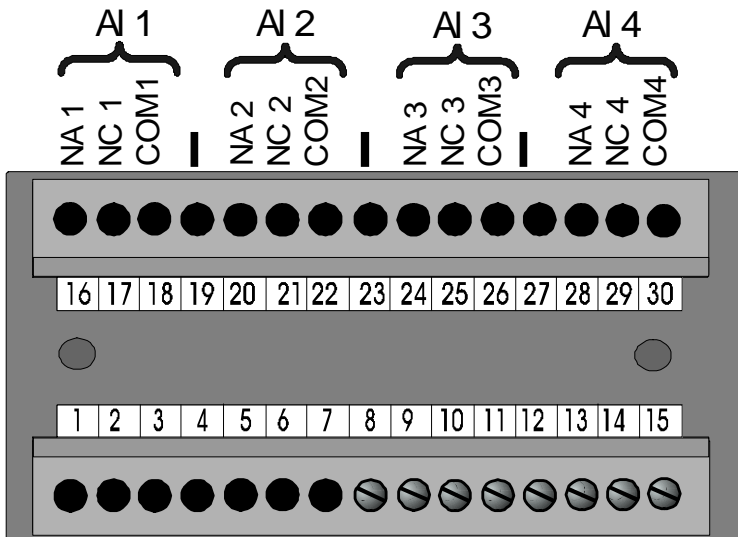
**1.6 SCHEMA COLLEGAMENTI 2 ALLARMI A RELE' +USCITE SERIALI**

Conessioni relè:  
relè in scambio 250Vac/5A max

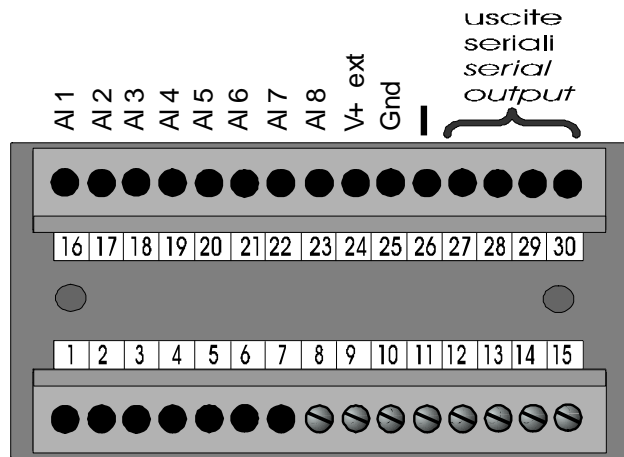


**1.7 SCHEMA COLLEGAMENTI 4 ALLARMI A RELE'**

Conessioni relè:  
relè in scambio 250Vac/5A max



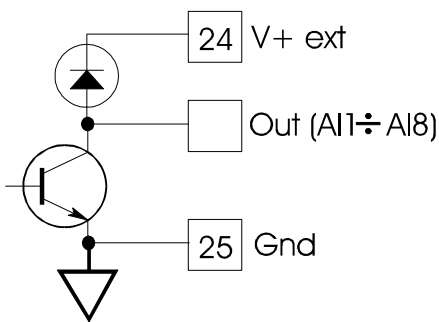
**1.8 SCHEMA COLLEGAMENTI 8 ALLARMI STANDARD oppure OPTOISOLATI**



Le uscite statiche possono essere richieste di tipo “npn” o “pnp” a collettore aperto standard (STN-STP) oppure optoisolato (STNO-STPO). Il circuito elettrico di ogni singola uscita viene ora descritto in abbinamento al codice di opzione di richiesta.

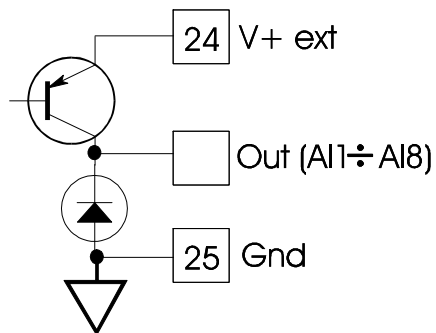
1)STN/STNO:

Uscita statica NPN open collector














2)STP/STPO:

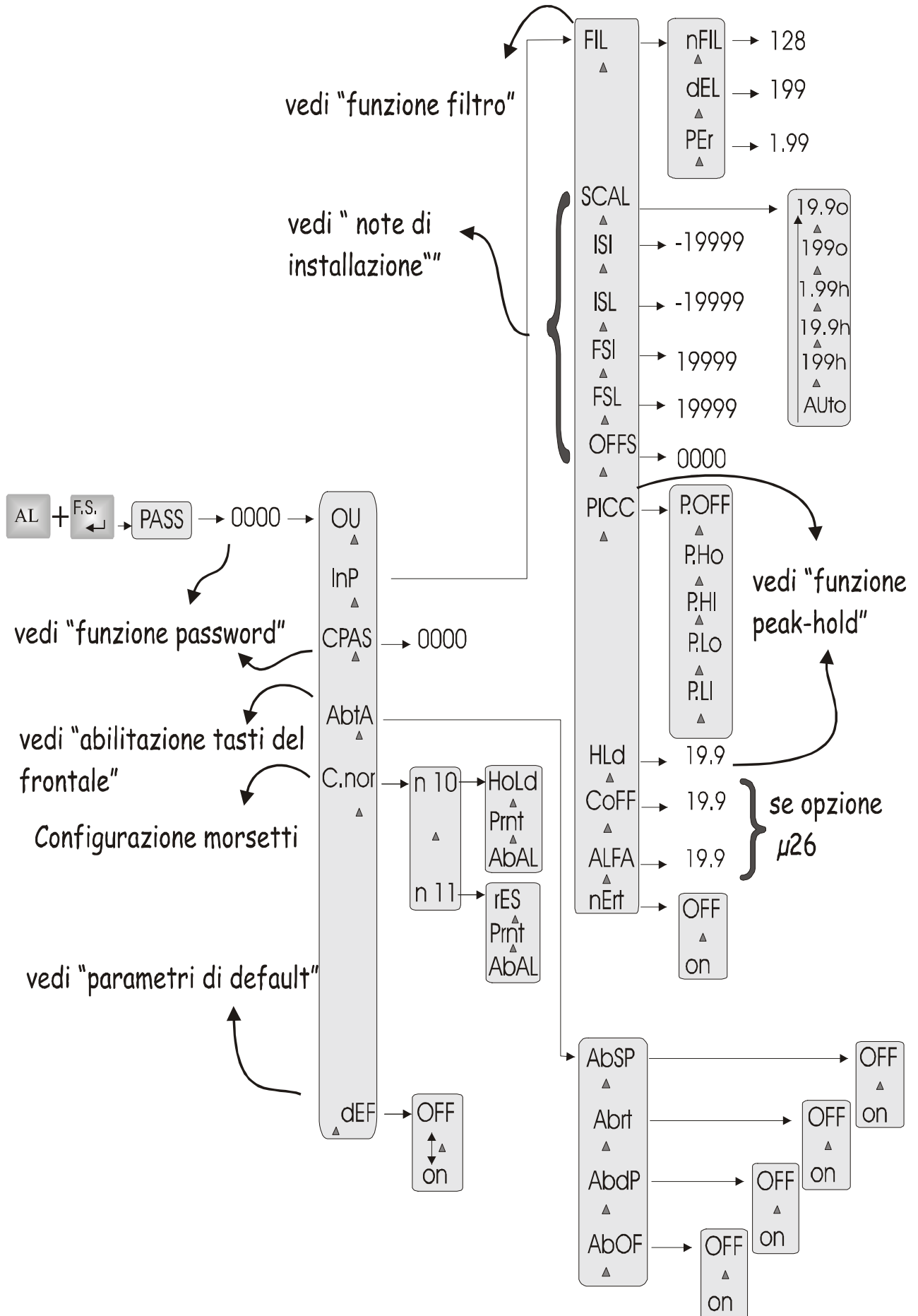
Uscita statica PNP open collector



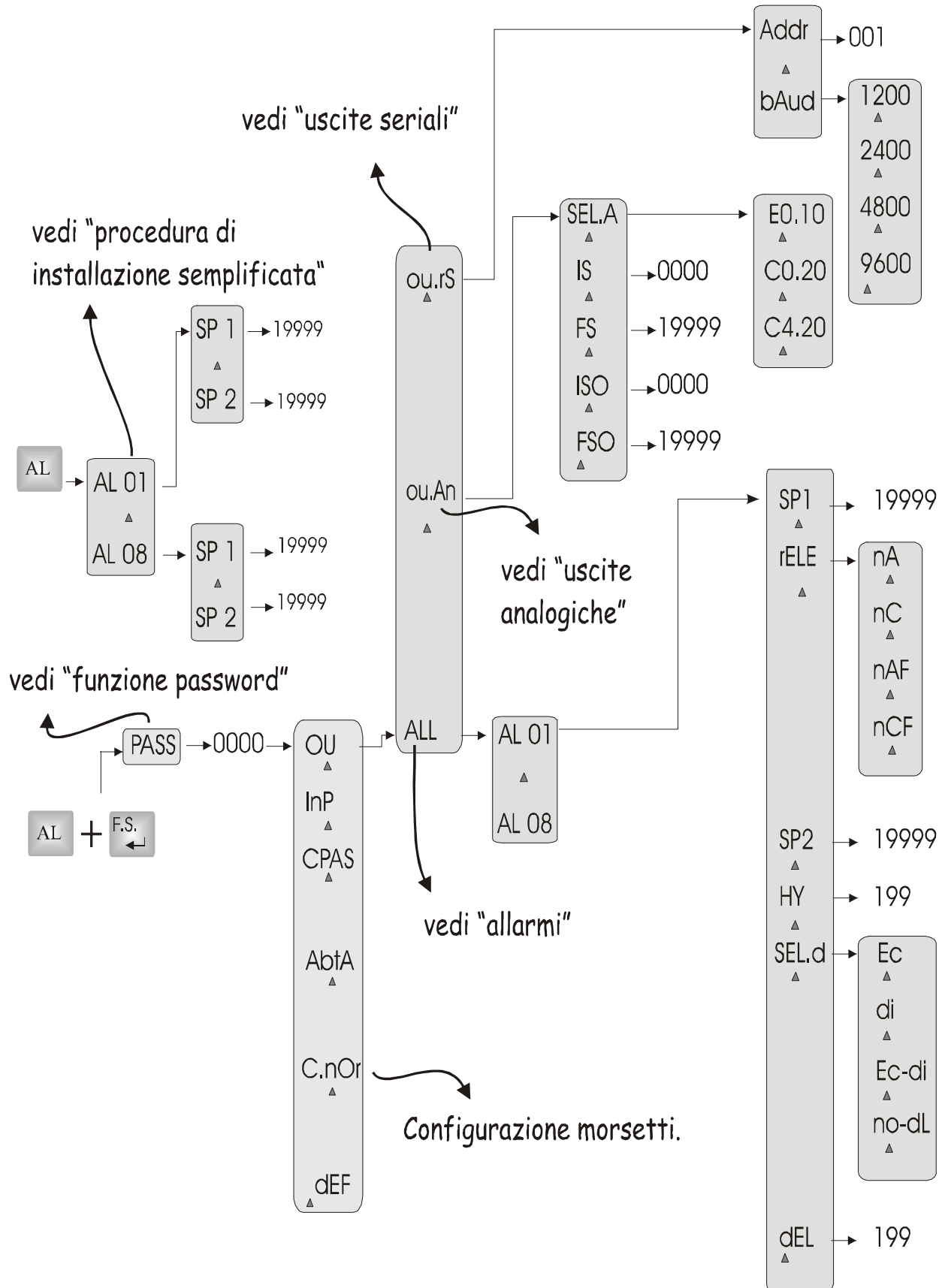
## 1.9 NOTE DI PROGRAMMAZIONE

- Con la pressione del tasto  +  si accede alla programmazione .
- Per raggiungere la voce da programmare utilizzare il tasto  ed il tasto  come indicato nel diagramma menù strumento base e diagramma menù strumento con opzioni.
- Se la programmazione richiede la scrittura di un numero, utilizzare il tasto  per incrementare la cifra che lampeggia ed il tasto  per spostare la cifra che lampeggia e confermare con  .
- Se la programmazione richiede la selezione di una voce utilizzare il tasto  e confermare con  .
- Per salire al livello superiore premere il tasto  .
- Per uscire dal menù premere il tasto  : i parametri modificati saranno memorizzati.

### 1.10 DIAGRAMMA MENU STRUMENTO BASE



### 1.11 DIAGRAMMA MENU STRUMENTO COMPLETO DI OPZIONI





## 2.0 NOTE DI INSTALLAZIONE

### 2.1 PROCEDURA DI INSTALLAZIONE SEMPLIFICATA

La seguente procedura è consigliata su strumenti a scala fissa, per strumenti con ingresso multi scala vedi “Procedura di installazione completa”

1- Eseguire i collegamenti delle seguenti pagine:





pag 7 - collegamenti strumento base

pag 8 - collegamenti segnale di ingresso

pag 9 - collegamenti soglie con uscita a relè oppure statiche (se richieste).

2- Accendere lo strumento

3- I tasti sul frontale permettono di eseguire le seguenti impostazioni:

- Con il tasto  è possibile modificare la posizione del punto decimale. Per impostare il punto decimale premere il tasto indicato (compare la cifra “000000”) premere ancora il tasto  per spostare il punto decimale nella posizione richiesta e confermare con il tasto .
- Con il tasto  è possibile impostare il valore di set point degli allarmi. Per impostare il valore degli allarmi utilizzare la tabella seguente. Per ulteriori informazioni sul funzionamento degli allarmi vedi il paragrafo “Allarmi”.

**Tabella 3**

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul display	NOTE
1	AL	AL 1	Premere il tasto “AL” per accedere alle impostazioni set-point allarmi
2	FS ↵	SP 1	Primo set point allarme 1
3	FS ↵	0 0000	Digitare il numero relativo all’allarme 1 ** (confermare con “FS ↵”)
4		SP 1	
5	▲	SP 2	Secondo set-point allarme 1, da utilizzare se richiesti allarmi a finestra
6	▶	AL 1	
7	▲	AL 2	
8	FS ↵	SP 1	Primo set point allarme 2
9	FS ↵	0 0000	Digitare il numero relativo all’allarme 2 ** (confermare con “FS ↵”)
10		SP 1	
11	▲	SP 2	Secondo set-point allarme 2, da utilizzare se

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul display	NOTE
			richiesti allarmi a finestra
12	Reset Exit	misura	

- Per disabilitare l'accesso dei tasti sul frontale o per utilizzare ulteriori configurazioni è necessario vedere il paragrafo "abilitazione tasti sul frontale".
- Lo strumento è pronto per essere utilizzato.
- Per l'azzeramento automatico vedi Funzione "recupero tara" .

## 2.2 PROCEDURA DI INSTALLAZIONE COMPLETA

Seguire questa procedura per programmare in modo dettagliato lo strumento.

- Seguire le indicazioni della tabella seguente per variare le impostazioni di ingresso (la scala di misura se strumento multi scala) e del picco di lettura
- Per le impostazioni degli allarmi vedi il paragrafo "allarmi" (per allarmi a finestra, tempi di ritardo, isteresi)
- Per le impostazioni delle uscite analogiche vedi il paragrafo "uscite analogiche"
- Per le impostazioni delle uscite seriali vedi il paragrafo "uscite seriali"
- Inserire, se desiderato, il codice di accesso al menu di programmazione (vedi funzione Password)
- Lo strumento è pronto per essere utilizzato.
- Per l'azzeramento automatico vedi Funzione "recupero tara" .

**Tabella 4**

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul display	NOTE	VEDI Par.
1	FS ↵ + AL	PASS	Premere il tasto "FS ↵" + "AL"	(vedi paragrafo)
2	FS ↵	0 0000	Digitare il numero di Password personale ** (confermare con "FS ↵")	
3		Ou		
4	▲	InP		
5	FS ↵	FIL	PROGRAMMAZIONE FILTRO	(vedi paragrafo)
6	▲	SCAL	SELEZIONE SCALA DI LETTURA (Solo per il modello MPO347 100)	
7	FS ↵	19.9 o	Premere il tasto "▲" fino a quando viene selezionata la scala richiesta: 19.9 o = 19.999Ω 199 o = 199.99Ω	

<b>n seq.</b>	<b>Tasto da premere</b>	<b>Scritta sul display</b>	<b>NOTE</b>	<b>VEDI Par.</b>
			1.99 h = 1.9999KΩ 19.9 h = 19.999KΩ 199 h = 199.99KΩ Auto = funzionamento da autoranging (cambio scala automatico) (confermare con "FS ↵")	
<b>8</b>		SCAL		
<b>9</b>	▲	ISI	INIZIO SCALA INGRESSO (parametro non disponibile se richiesto il funzionamento autoranging)	
<b>10</b>	FS ↵	00.000	Valore resistivo di inizio scala ** (confermare con "FS ↵")	
<b>11</b>		ISI		
<b>12</b>	▲	ISL	INIZIO SCALA LETTURA (parametro non disponibile se richiesto il funzionamento autoranging)	
<b>13</b>	FS ↵	00000	Scrivere il valore che si vuole visualizzare con ISI. ** (confermare con "FS ↵")	
<b>14</b>		ISL		
<b>15</b>	▲	FSI	FONDO SCALA INGRESSO (parametro non disponibile se richiesto il funzionamento autoranging)	
<b>16</b>	FS ↵	19.999	Valore resistivo di fondo scala ** (confermare con "FS ↵")	
<b>17</b>		FSI		
<b>18</b>	▲	FSL	FONDO SCALA LETTURA (parametro non disponibile se richiesto il funzionamento autoranging)	
<b>19</b>	FS ↵	19999	Scrivere il valore che si vuole visualizzare con FSI. ** (confermare con "FS ↵")	
<b>20</b>		FSL		
<b>21</b>	▲	OFFS	Valore di recupero zero	
<b>22</b>	FS ↵	00.000	Normalmente = 0. ** (confermare con "FS ↵")	
<b>23</b>		OFFS		
<b>24</b>	▲	PICC	IMPOSTAZIONE "PICCO"	(vedi paragrafo)
<b>25</b>	FS ↵	P.OFF	Selezionare il funzionamento di picco	



n seq.	Tasto da premere	Scritta sul display	NOTE	VEDI Par.
			richiesto P.OFF = Picco escluso PhO = Picco massimo con tempo PhI = Picco massimo infinito PLO = Picco minimo con tempo PLI = Picco minimo infinito Selezionare la voce richiesta con il tasto "Up" e confermare con " FS ↵"	
26		PICC		
27	▲	.HLd	TEMPO DI RITENZIONE LETTURA	
28	FS ↵	19.9	Scrivere il tempo di ritenzione (0÷19.9 Sec) se "PhO" o "PLO". ** (confermare con "FS ↵")	
29		.HLd		
30	▲	COFF	CORREZIONE TEMPERATURA KTY (opz. μ26)	
31	FS ↵	00.0	Se la temperatura rilevata dalla KTY non é corretta scrivere un valore nel campo di +/-20.0 °C che viene sommato algebricamente alla lettura e confermare con "FS↵")	
32		COFF		
33	▲	ALFA	COEFFICIENTE DI TEMPERATURA (opz. μ26)	
34	FS ↵	00426	Impostare il coefficiente di temperatura relativo al materiale misurato. Per il rame usare il numero 0.00426. ** (confermare con "FS ↵")	
35		ALFA		
36	▲	nErt	MEMORIZZAZIONE RECUPERO TARA	(vedi paragrafo)
37	FS ↵	On	On = memorizza il valore di recupero tara allo spegnimento OFF = il valore di recupero tara viene perso allo spegnimento Selezionare la voce richiesta con il tasto "▲" e confermare con "FS ↵"	
38		nErt		
39	Reset Exit	"misura"	Procedura per uscire dall'ambiente di programmazione	

\*\* Per modificare il numero impostato seguire la procedura riportata nel paragrafo "IMPOSTAZIONI".

### **2.3 STRUMENTO AUTORANGING (MPO347 100)**

Lo strumento modello MPO347 100, funziona con una scala fissa, selezionando da menù una delle 5 scale di lettura (20  $\Omega$ , 200  $\Omega$ , 2 K $\Omega$ , 20 K $\Omega$  e 200 K $\Omega$ ) oppure in autoranging con funzione di cambio scala in automatico (auto). In funzionamento autoranging, lo strumento legge la resistenza in morsettiera e la visualizza con la massima risoluzione. Con la selezione del funzionamento autoranging, non è possibile utilizzare i parametri di configurazione "ISI", "ISL", "FSI", "FSL" e la posizione del punto decimale viene imposta per indicare la scala visualizzata. Nel funzionamento autoranging, gli allarmi e le uscite analogiche vengono impostate in funzione del valore visualizzato senza tener conto della scala di utilizzo. Gli allarmi e le uscite analogiche vengono abilitate 0,5 secondi dopo che lo strumento ha selezionato la scala di lettura (con questo funzionamento l'allarme impostato a 10000, può intervenire a 10.000 $\Omega$ , 100.00 $\Omega$ , ecc.).

### **2.4 COMPENSAZIONE IN TEMPERATURA (opzione $\mu$ 26)**

Lo strumento permette la programmazione del coefficiente di temperatura "ALFA". Le cifre impostabili sono cinque per un numero che può andare da 0.00001 a 0.19999 (le cifre che si possono impostare sono i decimali). Il coefficiente di temperatura "ALFA" assume il valore di 0.00426 per il rame elettrolitico, 0.0043 per l'alluminio al 98% e 0.0046 per il ferro. Occorre impostare il coefficiente relativo al materiale utilizzato scrivendolo nella voce di menu "ALFA". Per eseguire questa operazione utilizzare la procedura di TABELLA 4. Per un corretto funzionamento occorre collegare la sonda "KTY" come da schema di collegamenti e posizionarla in prossimità delle bobine da misurare. Un errato collegamento provoca la scritta "OPEN" sul display e blocca il funzionamento dello strumento. La compensazione in temperatura porta lo strumento a visualizzare la resistenza ohmica relativa alla temperatura di 20°C. Se in fase di installazione si dovesse rilevare una errata indicazione della temperatura tramite il tasto "AL + Exit/Reset", è possibile effettuare una correzione impostando lo scostamento rilevato nella voce di menu "COFF" come mostrato in Tabella 4. Esempio di impostazione:

temperatura strumento = 20.0°C

temperatura reale = 18.0°C

COFF = -0002.0

### **2.5 FUNZIONE "RECUPERO TARA"**

Per "Recupero tara" s'intende un dispositivo che, se attivato, azzerava la visualizzazione. La funzione "Recupero tara" funziona cortocircuitando i morsetti 11 e 12 oppure premendo il tasto sul fronte "Exit/Reset" se abilitato da menù. Nell'istante in cui viene attivata la funzione, viene eseguito un azzeramento della visualizzazione e viene acceso il led "IN1" presente sul frontale.

La funzione “recupero tara” si utilizza nel caso in cui si rendono necessari frequenti azzeramenti della visualizzazione. L’azzeramento tramite la funzione “recupero tara” può essere memorizzata allo spegnimento dello strumento se la voce di menù “nErt” è abilitata (vedi tabella 4). Per annullare l’azzeramento effettuato con la funzione “recupero tara” è necessario premere contemporaneamente i due tasti centrali che indicano le frecce.

Se l’applicazione non richiede frequenti azzeramenti è possibile utilizzare la voce di menù “OFFS” per memorizzare nelle memorie permanenti il dato da azzerare.

Se lo strumento è richiesto con le uscite seriali, il morsetto di recupero tara può essere configurato per la trasmissione del read-out: vedi paragrafo “Uscite seriali”.

### **Esempio pratico.**

Supponiamo che lo strumento, collegato ad un trasduttore, visualizzi la cifra "100.0" Ω. Chiudendo il collegamento tra i morsetti 11 e 12 azzeriamo la visualizzazione, quindi le indicazioni saranno negative per valori inferiori a "100.0" Ω e positive per valori superiori ai "100.0" Ω.

## **2.6 CONFIGURAZIONE MORSETTI 10 E 11**

I morsetti 10 e 11 sono normalmente utilizzati per la funzione “hold” e “recupero tara”, ma tramite la voce di menu “C.nor” è possibile configurare uno dei due morsetti (o entrambi) per la trasmissione del read out se lo strumento è previsto di linea seriale oppure per abilitare gli allarmi. Per eseguire questa configurazione seguire le indicazioni di questa tabella.

**Tabella 5**

n seq.	Tasto da Premere	Scritta sul display	NOTE
1	FS ↵ + AL	PASS	Premere i tasti “FS ↵” + AL
2	FS ↵	0 0000	Digitare il numero di Password personale ** (confermare con “FS ↵”)
3		Ou	
4	▲	InP	
5	▲	C.PAS	
6	▲	AbtA	ABILITAZIONE TASTI
7	▲	C.nor	CONFIGURAZIONE MORSETTI
8	FS ↵	n 10	CONFIGURAZIONE MORSETTO 10
9	FS ↵	HOLd	HOLd = il morsetto funziona da hold (se premuto) Prnt = il morsetto trasmette il read out sulla linea seriale (se premuto). AbAL = il morsetto disabilita gli allarmi (se premuto) Selezionare con il tasto “▲” la voce richiesta e confermare con " FS ↵ "

n seq.	Tasto da Premere	Scritta sul display	NOTE
10		n 10	
11	▲	n 11	CONFIGURAZIONE MORSETTO 11
12	FS ↵	rES	rES = il morsetto funziona da recupero tara (se premuto) Prnt = il morsetto trasmette il read out sulla linea seriale (se premuto). AbAL = il morsetto disabilita gli allarmi (se premuto) Selezionare con il tasto "▲" la voce richiesta e confermare con "FS ↵"
13		n 11	
14	Reset Exit	misura	Per uscire dal menù

## 2.7 PARAMETRI DI DEFAULT (dEF)

Lo strumento segnala alcune impostazioni errate con la scritta "Err". Per ripristinare queste situazioni in modo rapido é consigliato abilitare la funzione "dEF", la quale setta tutti i parametri di programmazione ai valori di fabbrica eliminando tutte le situazioni di errore. Per abilitare tale funzione seguire le indicazioni della prossima tabella. **ATTENZIONE:** abilitando questa funzione, tutte le programmazioni effettuate sullo strumento verranno perse.

**Tabella 6**

N seq.	Tasto da Premere	Scritta sul display	NOTE
1	FS ↵ + AL	PASS	Premere il tasto "FS ↵" + "AL"
2	FS ↵	0 0000	Digitare il numero di Password personale ** (confermare con "FS ↵")
3		Ou	
4	▲	InP	
5	▲	C.PAS	
6	▲	AbtA	
7	▲	dEF	PARAMETRI DI DEFAULT
8	FS ↵	on	Premere il tasto ▲ fino a quando compare la scritta "on" (confermare con "FS ↵") Lo strumento esce dal menù di programmazione ed esegue una accensione automatica

\*\* Per modificare il numero impostato seguire la procedura riportata nel paragrafo “IMPOSTAZIONI”.

## 2.8 ABILITAZIONE TASTI DEL FRONTALE

I tasti utilizzati sul frontale dello strumento per le impostazioni dirette (allarmi, azzeramento lettura, taratura zero e taratura fondo scala) possono essere disabilitati nel menù di programmazione. Per eseguire queste abilitazioni seguire le indicazioni di questa tabella.

**Tabella 7**

N seq.	Tasto da Premere	Scritta sul display	NOTE
1	FS ↵ + AL	PASS	Premere il tasto “FS ↵” + “AL”
2	FS ↵	0 0000	Digitare il numero di Password personale ** (confermare con “FS ↵”)
3		Ou	
4	▲	InP	
5	▲	C.PAS	
6	▲	AbtA	ABILITAZIONE TASTI
7	FS ↵	AbSP	ABILITAZIONE TASTO "AL" (per set point)
8	FS ↵	on	On = abilitato, oFF= disabilitato Variare la configurazione con il tasto ▲ e confermare con “FS ↵”
9		AbSP	
10	▲	Abrt	ABILITAZIONE TASTO "Reset" (recupero tara)
11	FS ↵	On	On = abilitato, oFF= disabilitato Variare la configurazione con il tasto ▲ e confermare con “FS ↵”
		Abrt	
12	▲	AbdP	ABILITAZIONE TASTO "dp" (punto decimale)
13	FS ↵	On	On = abilitato, oFF= disabilitato Variare la configurazione con il tasto ▲ e confermare con “FS ↵”
		AbdP	
14	Reset Exit	misura	Per uscire dal menù



## 3.0 FUNZIONE PEAK-HOLD (PICCO)

Mediante la funzione "PICCO" é possibile memorizzare la lettura di picco più alta (P.h.) o più bassa (P.L.) lasciandola visualizzata sul display per un tempo infinito

(P.h.I. - P.L.I.) oppure per un tempo impostabile da 0 ÷ 19.9 Sec mediante la funzione "HLd" (P.h.0. - P.L.0.). Tale funzione, se non desiderata, può comunque essere esclusa tramite programmazione oppure cortocircuitando i morsetti 12 e 10 su retro strumento (hold). L'inserzione del picco viene visualizzata dall'accensione intermittente del led "hold" sul fronte.

Vengono ora descritti con due esempi i principali modi di funzionamento della funzione "PICC", mentre per la completa programmazione occorre fare riferimento alla Tabella 4.

#### • ESEMPIO 1

Programmare nella funzione "PICC" la voce "P.h.0." e nella funzione "HLd" il tempo "10.0" sec.

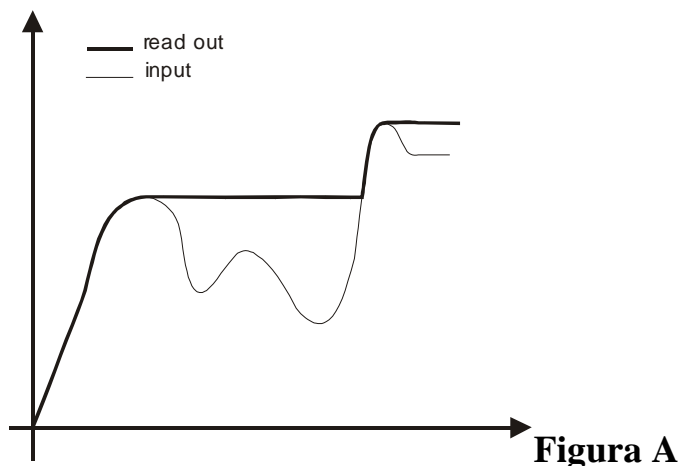
Lo strumento con queste programmazioni, seguirà il segnale di ingresso solo nelle variazioni che incrementano la lettura, mentre, per le letture decrescenti, lo strumento mantiene la visualizzazione fissa per 10 secondi, trascorsi i quali verrà visualizzata l'informazione reale di lettura. Naturalmente se durante il tempo di 10 secondi lo strumento rileva un incremento della lettura, la visualizzazione viene aggiornata ed il tempo azzerato (Vedi figura1).

La funzione di "PICC" può essere esclusa cortocircuitando i morsetti 12 e 10.

#### • ESEMPIO 2

Programmare nella funzione "PICC" la voce "P.h.I."

Lo strumento ha un comportamento uguale a quello descritto nell'esempio precedente con la variante che il tempo non é programmabile ma fisso ad un valore infinito. Anche in questo caso l'azzeramento della memorizzazione del picco e l'esclusione di tale funzione può essere fatta cortocircuitando i morsetti 12 e 10.



#### **4.0 FUNZIONE "Filtro"**

Gli strumenti della serie MPO prevedono un filtraggio articolato nel seguente modo:

1. **n.FIL** : numero di medie sul valore convertito (agisce all'interno della finestra chiamata "del")
2. **dEL** : finestra entro la quale vengono effettuate le medie (il numero di medie sono quelle programmate nella voce "n.FIL"). Tutti i numeri convertiti entro questa finestra sono mediati, mentre quelli che superano la finestra aggiornano la visualizzazione dopo il tempo impostato nella voce "PER".
3. **PEr** : tempo in secondi entro il quale viene memorizzato l'ultimo valore mediato. Nel momento in cui il valore convertito supera il delta impostato, parte il tempo di permanenza (Per). Se dopo il tempo di permanenza la conversione é rientrata nella finestra "del" il valore spurio non viene considerato ai fini della media, altrimenti si ha un aggiornamento immediato della visualizzazione.

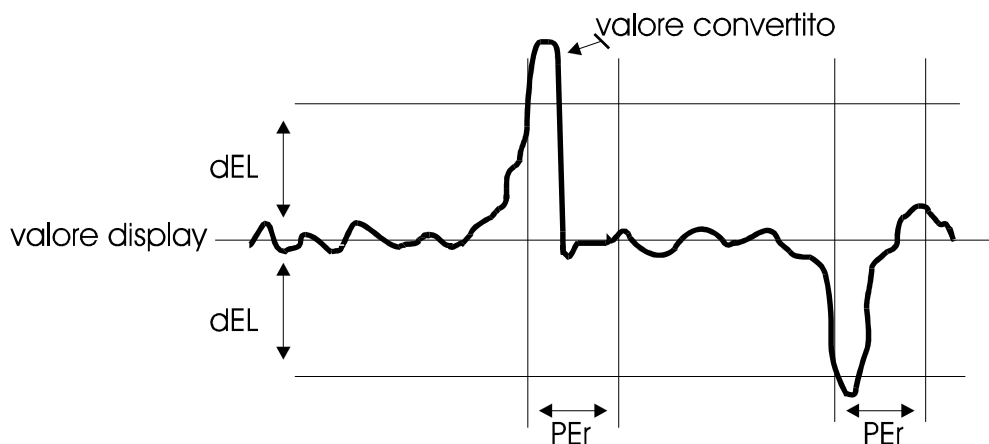


Figura B

Per programmare queste voci seguire le indicazioni della tabella seguente.

Tabella 8

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul Display	NOTE
1	FS ↵ + AL	PASS	Premere il tasto "FS ↵" + "AL"
2	FS ↵	0 0000	Digitare il numero di Password personale ** (confermare con "FS ↵")
3		Ou	
4	▲	InP	
5	FS ↵	FIL	PROGRAMMAZIONE FILTRO
6	FS ↵	n.FIL	NUMERO MEDIE
7	FS ↵	128	Premere il tasto "▲" fino a quando sul display compare il numero di medie richiesto (0 = filtro escluso) confermare con "FS ↵"
8		n.FIL	
9	▲	dEL	DELTA FILTRO
10	FS ↵	199	Impostare il numero di digit entro il quale si vuole

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul Display	NOTE
			far intervenire il filtro. ** (confermare con "FS ↵")
11		dEL	
12	▲	PEr	PERMANENZA
13	FS ↵	1.99	Impostare il numero di permanenza (0.01 sec a 1.99 sec) ** (confermare con "FS ↵")
14		PEr	
15	Reset Exit	"misura"	Per uscire dal menù

\*\* Per modificare il numero impostato seguire la procedura riportata nel paragrafo "IMPOSTAZIONI".



## 5.0 USCITE ANALOGICHE (opzionali)

Gli strumenti della serie MPO possono essere richiesti con una uscita analogica di tipo voltmetrica o amperometrica richiedendo l'opzione "OAM" o "OAT" se optoisolata.

La flessibilità d'uso e la completa programmabilità da tastiera fanno di questa uscita una importante interfaccia per ingressi analogici da computer, registratori o ripetitori con ingressi analogici.

In particolare da programmazione si può scegliere il tipo di uscita richiesta (0÷10V, 0÷20mA, 4÷20mA) ed il valore di taratura abbinato alla visualizzazione. La tensione massima che lo strumento può fornire è di 10V e viene limitata automaticamente in fase di programmazione. Anche l'uscita in corrente può generare al massimo 20mA, mentre per entrambi non ci sono limiti a fornire valori intermedi in attenuazione.

Per configurare l'uscita analogica l'utente dovrà impostare i due valori di lettura (IS ed FS) ed i corrispondenti valori di uscita (ISO ed FSO). Occorre tener presente che per valori di lettura inferiori o superiori a quelli programmati l'uscita analogica non supera il valore impostato rispettivamente alla voce di programmazione ISO ed FSO (valori di uscita).

Per ulteriori chiarimenti, seguire gli esempi del paragrafo "Note di impostazione uscite analogiche".

Le uscite analogiche seguono istantaneamente la visualizzazione del display, quindi rimangono bloccate nel momento in cui viene inserito l'hold da morsettiera e tengono conto dei numeri azzerati tramite la funzione "Recupero tara".

### 5.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tabella 9

Uscite analogiche	0÷10V - 0÷ 20mA - 4÷20mA
-------------------	-----------------------------



Impedenza massima per uscita in corrente	600 $\Omega$
Impedenza minima per uscita in tensione	1K $\Omega$
Massima tensione fornita	10 V
Massima corrente fornita	20mA
Risoluzione	16 bit

## 5.2 INSTALLAZIONE USCITE ANALOGICHE

Per utilizzare in modo corretto le uscite analogiche occorre seguire attentamente le istruzioni seguenti:

1- Eseguire i collegamenti di Figura c per le uscite amperometriche oppure i collegamenti di Figura d per le uscite voltmetriche.

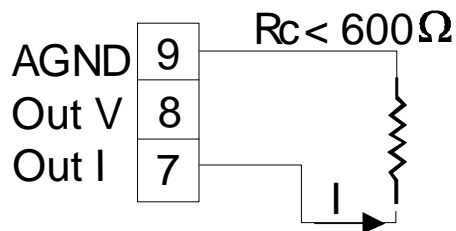


Figura C

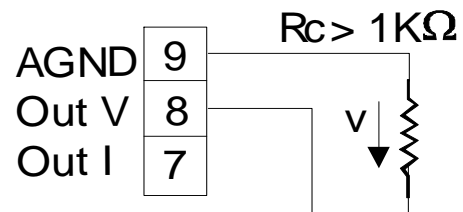


Figura D

2- Seguire la procedura di programmazione della tabella che segue ed eventualmente gli esempi esplicativi .

Nell'eseguire queste programmazioni occorre tener presente che:

**ISO** (inizio scala uscita) é il valore dell'uscita analogica coincidente con la cifra programmata nella voce di menù "IS". Digitare dentro la voce "IS" il valore di lettura del display con il quale si vuole far coincidere il valore iniziale dell'uscita analogica (ISO). La voce di programmazione "ISO" dovrà essere programmata considerando il tipo di uscita selezionata. Di conseguenza otteniamo:

- ISO=00.000 V se uscita voltmetrica
- ISO=00.000mA se uscita amperometrica (per uscita 4÷20mA questa voce non é necessario programmarla).

**FSO** (fondo scala uscita) e' il valore dell'uscita analogica coincidente con la cifra programmata nella voce di menù "FS". Digitare dentro la voce "FS" il valore di lettura del display con il quale si vuole far coincidere il valore finale dell'uscita analogica (FSO). La voce del menu "FSO" dovrà essere programmata considerando il tipo di uscita selezionata. Di conseguenza otteniamo:

- FSO=10.000 V se uscita voltmetrica
- FSO=19.999mA se uscita amperometrica (per uscita 4÷20mA questa voce non é necessario programmarla).

Tabella 10

N seq.	Tasto da premere	Scritta sul Display	NOTE
1	FS ↓ + AL	PASS	Premere il tasto "FS ↓" + AL
2	FS ↓	0 0000	Digitare il numero di Password personale ** (confermare con "FS ↓")
3		Ou	
4	FS ↓	ALL	
5	▲	Ou.An	PROGRAMMAZIONE USCITE ANALOGICHE
6	FS ↓	SEL.A	SELEZIONE USCITA ANALOGICA
7	FS ↓	E0.10	E0.10 = Uscita in tensione 0÷10 V C0.20 = uscita in corrente 0÷20 mA C4.20 = Uscita in corrente 4÷20 mA Selezionare la voce richiesta con il tasto "▲" e confermare con "FS ↓"
8		SEL.A	
9	▲	IS	INIZIO SCALA LETTURA
10	FS ↓	0 0000	Scrivere il valore di visualizzazione al quale deve essere abbinata l'inizio scala uscita analogica (ISO) ** (confermare con "FS ↓")
11		IS	
12	▲	FS	FONDO SCALA LETTURA
13	FS ↓	1 0000	Scrivere il valore di visualizzazione al quale deve essere abbinato il fondo scala dell'uscita analogica (FSO) ** (confermare con "FS ↓")
14		FS	
15	▲	ISO	INIZIO SCALA USCITA ANALOGICA
16	FS ↓	00.000	Scrivere il valore di uscita coincidente con la lettura programmata nella voce "IS". ** (confermare con "FS ↓") Questa voce non deve essere programmata se SEL.A=C4.20
17		ISO	
18	▲	FSO	FONDO SCALA USCITA ANALOGICA
19	FS ↓	10.000	Scrivere il valore di uscita coincidente con la lettura programmata nella voce "FS". ** (confermare con "FS ↓") Questa voce non deve essere programmata se SEL.A=C4.20
20		FSO	
21	Reset	"misura"	Procedura per uscire dal menù

N seq.	Tasto da premere	Scritta sul Display	NOTE
	Exit		

\*\* Per modificare il numero impostato seguire la procedura riportata nel paragrafo "IMPOSTAZIONI".

### 5.3 NOTE DI IMPOSTAZIONE USCITE ANALOGICHE

- Programmare lo strumento per eseguire le seguenti tarature:  
LETTURA: 000; USCITA AMPEROMETRICA: 5mA  
LETTURA: +1000; USCITA AMPEROMETRICA: +15mA

I parametri dello strumento dovranno essere così programmati.

#### PARAMETRI "OU AN.":

SEL. A = C0.20  
IS = 000  
FS = 1000  
ISO = 5.000 \*  
FSO = 15.000 \*

\* con visualizzazioni inferiori a "000", l'uscita analogica rimane fissa a 5 mA, mentre con visualizzazioni superiori a "1000", l'uscita analogica rimane fissa a 15 mA

- Programmare lo strumento per eseguire le seguenti tarature:  
LETTURA: 0000 USCITA AMPEROMETRICA: 4mA  
LETTURA: +1000 USCITA AMPEROMETRICA: 20mA

I parametri dello strumento dovranno essere così programmati.

#### PARAMETRI "OU AN."

SEL.A = C 4.20  
IS = 000  
FS = 1000

con visualizzazioni inferiori a "000", l'uscita analogica rimane fissa a 4 mA, mentre con visualizzazioni superiori a "1000", l'uscita analogica rimane fissa a 20 mA.

- Programmare lo strumento per eseguire le seguenti tarature:  
LETTURA: 0000 USCITA VOLTMETRICA. 2V  
LETTURA: +1000 USCITA VOLTMETRICA: 6V

I parametri dello strumento dovranno essere così programmati.

#### PARAMETRI "OU AN.":

SEL.A = E0.10  
IS = 0000  
FS = 1000  
ISO = 2.000 \*

FSO = 6.000 \*

\* con visualizzazioni inferiori a "000", l'uscita analogica rimane fissa a 2 V, mentre con visualizzazioni superiori a "1000", l'uscita analogica rimane fissa a 6 V.



## 6.0 ALLARMI (opzionali)

Lo strumento MPO può essere richiesto con allarmi a relè (max 4) o statici (max 8 con polarità NPN o PNP). Tali allarmi possono garantire le seguenti programmazioni:

- 1) Isteresi da 1 a 200 digit
- 2) Tempo di ritardo variabile da 0 a 200 sec. configurabile in:
  - ritardo all'eccitazione
  - ritardo alla diseccitazione
  - ritardo alla diseccitazione ed eccitazione
- 3) Intervento di minima o di massima
- 4) Intervento a finestra configurabile di minima o di massima
- 5) Abilitazione degli allarmi tramite tasto in morsettiera (vedi paragrafo "Configurazione morsetti 10 e 11")

Sono ora descritte in modo più dettagliato le voci di programmazione delle suddette funzioni.

- a) **SP1** : programmazione del punto di intervento dell'allarme nel campo  $\pm 19999$ . Nel caso di soglia a finestra "SP1" determina la prima commutazione (vedi Figura f).
- b) **SP2**: programmazione del secondo punto di commutazione della soglia a finestra (vedi Figura f).
- c) **HY**: programmazione dell'isteresi centrata sul set-point, precedentemente inserito, nel campo da 0 ÷  $\pm 200$  digit. **ISTERESI**: numero di digit che si interpongono tra l'inserimento ed il disinserimento della soglia di allarme. Ci sono due modi di funzionamento:
  - soglia ad intervento semplice vedi Figura e .
  - soglia con intervento a finestra vedi Figura f .
- d) **DEL** : programmazione di un tempo di ritardo sulla commutazione della soglia. Il tempo può essere impostato da 0 ÷ 200 Sec. L'allarme 1 e l'allarme 2 segnalano l'intervento dei tempi di ritardo con l'intermittenza del led relativo presente sul frontale dello strumento.
- e) **SEL.D**: programmazione del tipo di ritardo selezionato nella voce "delay".
  - EC: il tempo impostato interviene prima di eccitare l'uscita
  - DI: il tempo impostato interviene prima di diseccitare l'uscita
  - EC.DI: il tempo impostato interviene sia prima di eccitare l'uscita sia quando l'uscita viene diseccitata
  - NO DL: i tempi sono disabilitati

f) **RELE** : mediante la voce di programmazione "rele" é possibile selezionare il modo di funzionamento della soglia che può essere normale o a finestra. Per un funzionamento normale (SP1), dentro la funzione "rele" occorre programmare:

- nA: per un intervento di massima (normalmente aperto)
- nC: per un intervento di minima (normalmente chiuso)

Per un funzionamento a finestra occorre programmare i due punti di commutazione (SP1 e SP2) e all'interno della funzione "rele" scegliere una di queste voci:

- nAF: normalmente aperta (chiusa all'interno della finestra programmata)
- nCF: normalmente chiusa (aperta all'interno della finestra programmata)

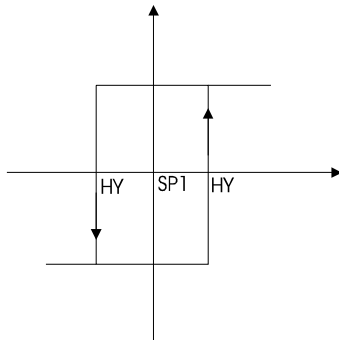


Figura E

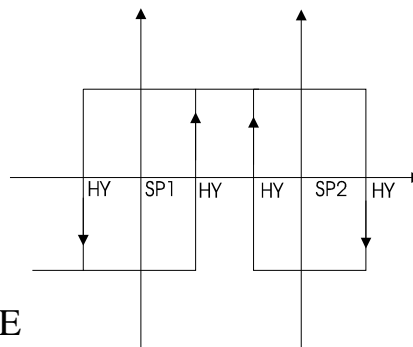


Figura F

## 6.1 PROGRAMMAZIONE ALLARMI

Esistono due modi per programmare gli allarmi: tramite il tasto dedicato sul frontale o tramite il menù tradizionale. Nel primo caso é possibile accedere alla programmazione dei set di allarme in modo rapido, nel secondo caso é possibile raggiungere le programmazioni dei set di allarme più tutte le rimanenti configurazioni.

Il primo passo da effettuare é quello di accedere al menù completo. Gli strumenti possono essere richiesti con 8 allarmi statici oppure 4 allarmi a relè. Ogni singolo allarme ha la possibilità di essere programmato con un intervento di minima, di massima, a finestra "N.A." oppure "N.C.". Per eseguire queste selezioni, é necessario seguire le indicazioni e la tabella seguente.

- Allarme di minima o di massima. Selezionare nella voce di menù "RELE" la scritta "nA", per un intervento di massima, oppure "nC" per un intervento di minima. In questo caso il punto di intervento viene programmato in "SP1".
- Allarme a finestra. Selezionare nella voce di menù "RELE" la scritta "nAF", per un intervento a finestra di massima, oppure "nCF" per un intervento a finestra di minima. In questo caso il primo punto di intervento viene programmato in "SP1", mentre il secondo viene programmato in "SP2".

**Tabella 11**

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul display	NOTE
1	FS ↵ +	PASS	Premere il tasto "FS ↵" + AL

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul display	NOTE
	AL		
2	FS ↵	0 0000	Digitare il numero di Password personale ** (confermare con "FS ↵")
3		Ou	
4	FS ↵	ALL	
5	FS ↵	AL1	PARAMETRI ALLARME 1
6	FS ↵	SP1	IMPOSTAZIONE Set Point allarme di minima o di massima, oppure primo intervento per allarme a finestra.
7	FS ↵	0 0000	
8		SP1	
9	▲	rELE	CONFIGURAZIONE FUNZIONAMENTO allarme1
10	FS ↵	n.A.	Selezionare il tipo di funzionamento n.A. = Allarme di massima n.C. = Allarme di minima n.A.F. = Allarme a finestra norm. Aperto n.C.F. = Allarme a finestra norm. Chiuso Selezionare la voce richiesta con il tasto "▲" e confermare con "FS ↵"
11		rELE	
12	▲	S.P.2	IMPOSTAZIONE Set Point secondo intervento. Programmare solo se richiesto il funzionamento di allarme a finestra.
13	FS ↵	0 0000	** (confermare con "FS ↵")
14		S.P.2	
15	▲	HY	IMPOSTAZIONE ISTERESI allarme 1
16	FS ↵	00 199	Impostare un numero compreso tra 0 e 199 digit. ** (confermare con "FS ↵")
17		HY	
18	▲	SEL.d	CONFIGURAZIONE TEMPI allarme 1
19	FS ↵	Ec	Selezionare il tipo di funzionamento Ec = Ritardo eccitazione di = Ritardo diseccitazione Ec-di = Ritardo eccitazione + diseccitazione No dL = Ritardi esclusi Selezionare la voce richiesta con il tasto "▲" e confermare con "FS ↵"
20		SEL.d	
21	▲	dEL	IMPOSTAZIONE TEMPI allarme 1
22	FS ↵	00 199	Impostare un numero compreso tra 0 e 199 Sec.

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul display	NOTE
			** (confermare con "FS ↵")
23		dEL	
24	▶	AL1	
25	▲	AL2	PARAMETRI ALLARME 2
26	FS ↵	SP1	Anche per l'allarme 2 ed eventuali successivi, seguono le voci di programmazione viste per l'allarme1.
27	Reset Exit	"misura"	Procedura per uscire dal menù

\*\* Per modificare il numero impostato seguire la procedura riportata nel paragrafo "IMPOSTAZIONI".

**Dopo aver configurato gli allarmi é possibile accedere al cambio del set point tramite un menù semplificato (vedi il paragrafo "note di installazione semplificata").**



## 7.0 USCITA SERIALE (opzionale)

Gli strumenti modello "MPO" hanno la possibilità di dialogare con host computer mediante linee seriali RS232, RS485 o RS422 sia standard sia optoisolate.

### Uscita seriale monodirezionale.

Gli strumenti richiesti con uscita seriale RS232 monodirezionale, trasmettono la visualizzazione dello strumento solo nel momento in cui viene premuto il tasto sul fronte "▶/Print" oppure tramite i morsetti 10 o 11 se configurati in modo opportuno (vedi paragrafo "Configurazione morsetti 10 e 11). Le caratteristiche dell'uscita seriale sono elencate nella tabella che segue, mentre i collegamenti da realizzare sono in figura G. I dati trasmessi dallo strumento hanno la seguente configurazione:

30	31	34	37	32	OD	OA
----	----	----	----	----	----	----

dec. mig. migl. cent. decine unità LF CR

### Uscita seriale bidirezionale.

Tramite questa linea di trasmissione é possibile programmare o leggere la maggior parte delle funzioni accessibili da tastiera di uno o più strumenti collegati tra loro (max 31). Tutti i messaggi che vengono ricevuti e trasmessi devono essere in codice "ASCII".

**Tabella 12**

CARATTERISTICHE SERIALE	
<b>Baud rate</b>	9600 4800 2400 1200 (selezionabili da tastiera)
<b>Start</b>	1 bit
<b>Dato</b>	8 bit

<b>Stop</b>	1 bit
<b>Parità</b>	No

Per utilizzare gli strumenti modello "MPO" con l'uscita seriale RS485 o RS422, occorre realizzare i collegamenti di figura h , per uscite seriali RS232 utilizzare i collegamenti di figura G, programmare gli strumenti con il codice di indirizzo e il BAUD-RATE e realizzare un programma di colloquio utilizzando i codici mnemonici descritti nelle pagine che seguono.

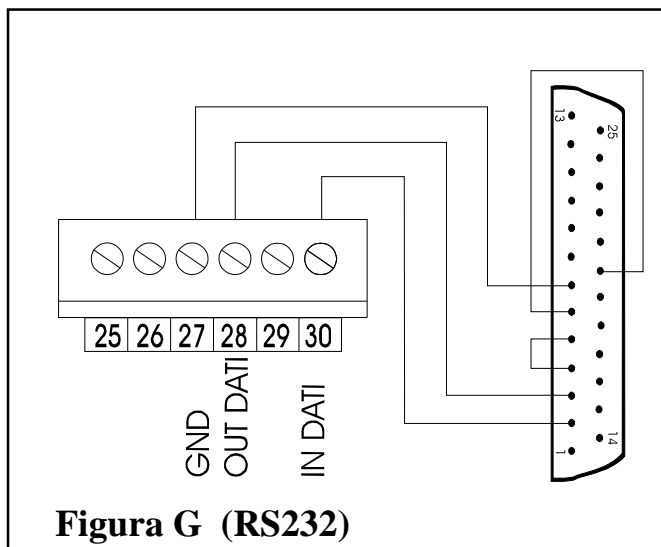
Il codice indirizzo, che deve essere assegnato allo strumento, é il nome con il quale l'host computer chiama lo strumento che deve ricevere o inviare delle informazioni attraverso la linea seriale. Per programmare il codice indirizzo e il baud-rate (funzioni programmabili solo da tastiera) occorre eseguire le indicazioni della tabella seguente.



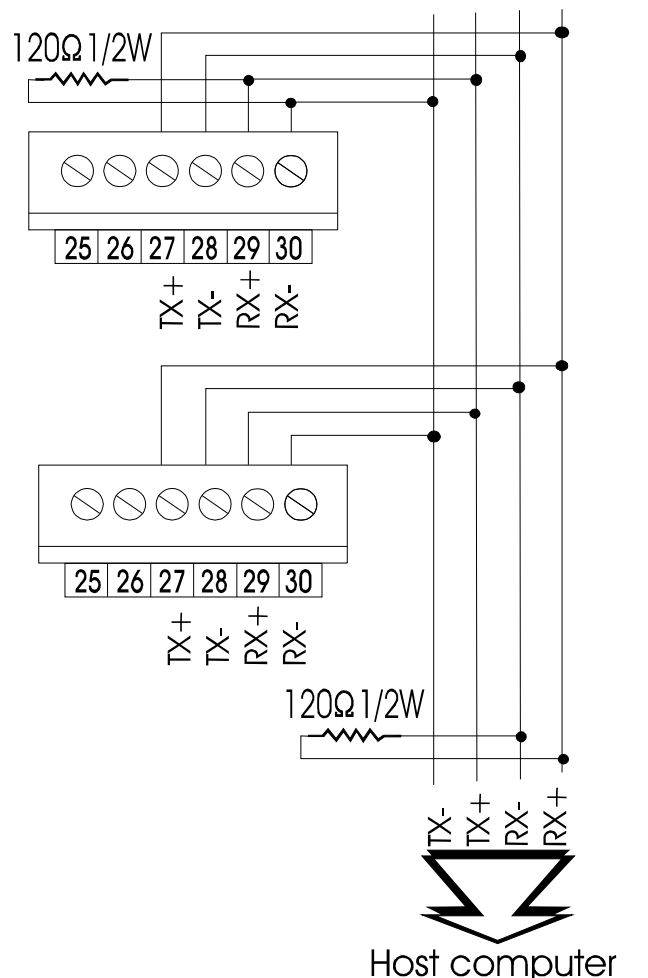
**Tabella 13**

<b>n seq.</b>	Tasto da premere	Scritta sul display	NOTE
<b>1</b>	FS ↵ + AL	PASS	Premere il tasto “FS ↵” + “AL”
<b>2</b>	FS ↵	0 0000	Digitare il numero di Password personale ** (confermare con “FS ↵”)
<b>3</b>		Ou	
<b>4</b>	FS ↵	ALL	
<b>5</b>	▲	Ou.An	
<b>6</b>	▲	Ou.rS	
<b>7</b>	FS ↵	bAUd	VELOCITÀ DI TRASMISSIONE
<b>8</b>	FS ↵	9600	Premere il tasto “▲” fino a quando compare la velocità richiesta. Confermare con “FS ↵”.
<b>9</b>		bAUd	
<b>10</b>	▲	Addr	INDIRIZZO STRUMENTO
<b>11</b>	FS ↵	001	Impostare l’indirizzo strumento con un numero compreso tra 001 e 099. ** Confermare con “FS ↵”
<b>12</b>		Addr	
<b>13</b>	Reset Exit	“misura”	Procedura per uscire dal menù

\*\* Per modificare il numero impostato seguire la procedura riportata nel paragrafo “IMPOSTAZIONI”.



**Figura G (RS232)**



**Figura H (RS485)**

**7.1 LETTURA DATI DA HOST A STRUMENTO MPO**

Configurazione stringa trasmessa dall'host computer

EOT GID GID UID UID C1 C2 ENQ

EOT = L'EOT da parte dell'host indica l'inizio di trasmissione di una stringa

GID = Indirizzo strumento: codice ASCII delle decine da trasmettere due volte consecutive

UID = Indirizzo strumento: codice ASCII delle unità da trasmettere due volte consecutive

C1 C2 = Codice ASCII del mnemonico relativo al comando da eseguire. (vedi paragrafo "CODICI COMANDI")

ESEMPIO: stringa di trasmissione dati da host a strumento MPO con indirizzo "01" per richiesta dati "Fondo scala lettura" (FL).

EOT 0 0 1 1 F L ENQ  
 04 30 30 31 31 46 4C 05 cod. ASCII

Lo strumento, dal momento in cui riceve il primo codice della stringa dati trasmessa da host, fa partire un tempo di 400 msec. entro il quale si aspetta che l'operazione di trasmissione venga completata. Nell'istante in cui scade il tempo di 400 msec. oppure dopo che la ricezione è completa, lo strumento, secondo delle informazioni ricevute, e' in grado di assumere quattro diversi comportamenti:

- 1) La stringa ricevuta presenta errori tali da non consentire l'identificazione dell'indirizzo per il quale lo strumento non trasmette nessuna risposta e scarta le informazioni ricevute.
- 2) La stringa ricevuta é completa del codice indirizzo ma errato nelle altre parti, per cui lo strumento interrogato trasmette il codice ASCII: NACK (non ho capito) e scarta le informazioni ricevute.
- 3) La stringa ricevuta é completa in tutte le sue parti, per cui lo strumento interrogato trasmette il dato richiesto in formato ASCII (vedi paragrafo "TRASMISSIONI DATI DA STRUMENTO MPO A HOST").
- 4) Nel caso in cui il messaggio non viene ricevuto per intero entro il "timeout" (400 mSec), lo strumento scarta la parte già ricevuta e si predispone a ricevere un nuovo messaggio.

## 7.2 TRASMISSIONE DATI DA STRUMENTO MPO A HOST

Configurazione stringa di trasmissione

STX C1 C2 D1 . . . . D8 ETX BCC

STX = Inizio testo

C1 C2 = Codice ASCII del mnemonico relativo al comando da eseguire (vedi paragrafo "CODICI COMANDI")

D1 ÷ D8 = Cifre visualizzate comprese di eventuale segno negativo, eventuale ">", punto decimale (se previsto) e blank o zero per le cifre non utilizzate (le cifre trasmesse devono sempre essere otto) .

ATTENZIONE: il dato deve essere comunque "appoggiato" a destra e in ogni caso i digit numerici significativi non possono essere più di cinque. Nel caso di numeri positivi il segno "+" non deve essere trasmesso.

ESEMPIO: la cifra -5.6 può essere scritta in due modi

1) blank	blank	blank	blank	-	5	.	6
20	20	20	20	2D	35	2E	36
2) -	0	0	0	0	5	.	6

2D 30 30 30 30 35 2E 36

ETX = Fine testo

BCC = Checksum, ottenuto facendo l'OR ESCLUSIVO, della stringa trasmessa escluso il codice "STX" compreso "ETX" nell'ordine indicato

$$BCC = C1 + C2 + D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + D7 + D8 + ETX$$

ESEMPIO: stringa di trasmissione dati da strumento MPO a host in risposta all'esempio precedente.

STX F L blank blank blank blank 0 1 0 0 ETX BCC  
02 46 4C 20 20 20 20 30 31 30 30 03 08 cod.ascii

Lo strumento MPO dopo aver trasmesso la stringa con i dati richiesti dall'host-computer attende la risposta che confermi l'esito della trasmissione effettuata.

- 1) L'host-computer risponde con il codice ASCII: NACK (non ho capito). Lo strumento MPO ritrasmette la stringa dati.
- 2) L'host-computer non risponde nulla. In questo caso lo strumento attende il prossimo EOT sulla rete per predisporre a una nuova comunicazione.
- 3) L'host-computer risponde con il codice ASCII: ACK (ho capito). Lo strumento rimane in attesa di nuovi comandi .

### **7.3 SCRITTURA DATI DA HOST A STRUMENTO MPO**

Configurazione stringa di trasmissione

EOT GID GID UID UID STX C1 C2 D1...D8 ETX BCC

EOT = L'EOT da parte dell'host indica l'inizio di trasmissione di una stringa

GID = Indirizzo strumento: codice ASCII delle decine da trasmettere due volte consecutive

UID = Indirizzo strumento: codice ASCII delle unità da trasmettere due volte consecutive

C1 C2 = Codice ASCII del mnemonico relativo al comando da eseguire (vedi paragrafo "CODICI COMANDI")

D1 ÷ D8 = Cifre visualizzate. Sono valide le stesse regole descritte nel paragrafo "trasmissione dati da strumento MPO a host"

BCC = Checksum, ottenuto facendo l'OR ESCLUSIVO, della stringa trasmessa escluso il codice "STX" compreso "ETX" nell'ordine indicato

$$BCC = C1 + C2 + D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + D7 + D8 + ETX$$

ESEMPIO: stringa per scrittura dati da host a strumento MPO con indirizzo "01".

EOT 0 0 1 1 STX F L blank blank blank blank 0 1 0 0 ETX BCC  
04 30 30 31 31 02 46 4C 20 20 20 20 30 31 30 30 03 08

Lo strumento, dal momento in cui riceve il primo codice della stringa dati trasmessa da host, fa partire un tempo di 400 msec. entro il quale si aspetta che l'operazione di trasmissione venga completata. Nell'istante in cui scade il tempo di 400 msec. oppure dopo che la ricezione e' completa, secondo delle informazioni ricevute, e' in grado di assumere quattro diversi comportamenti:

- 1) La stringa ricevuta presenta errori tali da non consentire l'identificazione dell'indirizzo per cui lo strumento non esegue nessuna scrittura e scarta le informazioni ricevute.
- 2) La stringa ricevuta é completa del codice indirizzo ma errato nelle altre parti, per cui lo strumento interrogato trasmette il codice ASCII = NACK (non ho capito).
- 3) La stringa ricevuta é completa in tutte le sue parti per cui lo strumento interrogato esegue la scrittura in memoria e trasmette il codice ASCII = ACK (ho capito).
- 4) Nel caso in cui il messaggio non viene ricevuto per intero entro il "timeout" (400 mSec), lo strumento scarta la parte già ricevuta e si predispone a ricevere un nuovo messaggio.

## 7.4 CODICI COMANDI

In questo paragrafo vengono descritti i codici delle variabili usate per strumenti MPO che possono essere letti o scritti tramite collegamento seriale ed il codice dei dati relativi. Non tutti i parametri permettono la scrittura da host, nel caso venga tentata questa operazione lo strumento non esegue la funzione e risponde "NACK".

**Tabella 14**

<b>CODICE COMANDI</b>	<b>DESCRIZIONE COMANDI</b>	<b>OPERAZIONE POSSIBILE</b>	<b>CODICE DATI</b>
<b>II</b>	ISI	lettura / scrittura	ASCII ±19999
<b>IL</b>	ISL	lettura / scrittura	ASCII ±19999
<b>FI</b>	FSI	lettura / scrittura	ASCII ±19999
<b>FL</b>	FSL	lettura / scrittura	ASCII ±19999
<b>OF</b>	OFFS (visualiz.)	lettura / scrittura	ASCII ±19999

<b>CODICE COMANDI</b>	<b>DESCRIZIONE COMANDI</b>	<b>OPERAZIONE POSSIBILE</b>	<b>CODICE DATI</b>
<b>PT</b>	P.dEC (punto decimale)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = no punto 1 = 1999.9 2 = 199.99 3 = 19.999 4 = 1.9999
<b>SC</b>	SCAL (scala di lettura)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = 19.999 Ω 1 = 199.99 Ω 2 = 1.9999 KΩ 3 = 19.999 KΩ 4 = 199.99 KΩ 5 = auto
<b>PM</b>	PICC (Peak-hold)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = POFF 1 = P.ho 2 = P.hi 3 = P.Lo 4 = P.LI
<b>TI</b>	.HLd	lettura / scrittura	ASCII 0÷19.9
<b>NM</b>	nFIL (num. filtraggi)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = no filtro 1 = 2 2 = 4 3 = 8 4 = 16 5 = 32 6 = 64 7 = 128
<b>SA</b>	dEL (delta filtro)	lettura / scrittura	ASCII 0÷199
<b>PE</b>	Per (permanenza filtro)	lettura / scrittura	ASCII 0÷1.99
<b>AT</b>	SEL.A (selezione uscite analogiche)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = E0.10 1 = C0.20 2 = C4.20
<b>IU</b>	IS (out an.)	lettura / scrittura	ASCII ±19999
<b>FU</b>	FS (out an.)	lettura / scrittura	ASCII ±19999
<b>IO</b>	ISO (out an.)	lettura / scrittura	ASCII ±19999
<b>FO</b>	FSO (out an.)	lettura / scrittura	ASCII ±19999
<b>RP</b>	Reset picco	lettura / scrittura	ASCII ±19999
<b>RT</b>	Recupero tara	solo scrittura	

<b>CODICE COMANDI</b>	<b>DESCRIZIONE COMANDI</b>	<b>OPERAZIONE POSSIBILE</b>	<b>CODICE DATI</b>
<b>RO AL</b>	read out (display) Alfa Solo se opzione $\mu 26$ (scrivere i numeri decimali)	solo lettura Lettura / scrittura	ASCII 0÷19999
<b>OT</b>	C.oFF Solo se opzione $\mu 26$ (offset temperatura)	Lettura / scrittura	ASCII 0÷±199
<b>MO</b>	C.nor (configurazione morsetti 10 e 11)	lettura / scrittura	esadecimale bit 0 e 1 per hold 00=hold 01=print 10=Ab.allarmi bit 2 e 3 per rec.tara 00=rec. tara 01=print 10=Ab.allarmi
<b>AR</b>	Status word generica	lettura / scrittura	Vedi paragrafo "status word generica"
<b>A1..A8*</b>	SP1 (AL1÷AL8)	lettura / scrittura	ASCII ± 19999
<b>B1..B8*</b>	SP2 (AL1÷AL8)	lettura / scrittura	ASCII ± 19999
<b>H1..H8*</b>	HY (AL1÷AL8)	lettura / scrittura	ASCII 0÷199
<b>D1..D8*</b>	delay(AL1÷AL8)	lettura / scrittura	ASCII 0÷199
<b>W1..W8*</b>	status word allarmi	lettura / scrittura	esadecimale 0÷F (T.15)

\* l'impostazione del set-point dell'allarme si esegue considerando la lettera unita al numero relativo all'allarme che si vuole programmare.

### **7.5 TRASMISSIONE DATI ESADECIMALI**

Alcuni dati devono essere trasmessi nel formato esadecimale a 4 cifre. In questo caso la stringa dati deve essere preceduta dal carattere ASCII ">".

ESEMPIO: il dato che indica la scrittura o lettura del punto decimale nella posizione 1999.9 sarà: blank blank blank >0001

#### **ESEMPIO DI LETTURA DEL PUNTO DECIMALE**

HOST:

```
EOT 0 0 1 1 P T ENQ
04 30 30 31 31 50 54 05
```

**STRUMENTO MPO:**

```
STX P T blank blank blank > 0 0 0 4 ETX BCC
02 50 54 20 20 20 3E 30 30 30 34 03 1D
```

**ESEMPIO DI SCRITTURA DEL PUNTO DECIMALE****HOST:**

```
EOT 0 0 1 1 STX P T blank blank blank > 0 0 0 2 ETX BCC
04 30 30 31 31 02 50 54 20 20 20 3E 30 30 30 32 03 1B
```

**STRUMENTO MPO:**

```
ACK
06
```

**7.6 CODICE "RO"**

Nella trasmissione del readout (codice "RO") compare anche la scritta che indica se lo strumento è in stato di "hold". Nei paragrafi precedenti si è detto che, in condizioni normali, i dati sono trasmessi da "D1" a "D8" ed in particolare "D1" e "D2" sono considerati "blank". Con lo strumento in stato di "hold", "D1" assume il valore di "H", mentre "D2" rimane un "blank".

Nel funzionamento "autoranging", la trasmissione del codice "RO" (readout) prevede anche l'unità di misura: D1="o" per le scale in  $\Omega$  ed D1="k" per le scale in  $K\Omega$ .

**7.7 IMPOSTAZIONI ALLARMI**

Gli strumenti della serie MPO possono avere 8 allarmi configurabili a finestra, con tempi di ritardo e isteresi. Ogni allarme può essere programmato tramite linea seriale con i seguenti codici:

```
A lettura/scrittura di SP1
B lettura/scrittura di SP2
H lettura/scrittura di isteresi
D lettura/scrittura dei tempi di ritardo
W lettura/scrittura della status word dell'allarme
```

Al codice descritto segue un numero da 1 a 8 che indica la soglia di allarme che si vuole programmare. Per esempio "H3" indica l'isteresi dell'allarme 3, mentre "A8" indica il set-point 1 dell'allarme 8.

La status word, codice "W", dà le informazioni sullo stato del relè (allarme normale o a finestra) e del tipo di ritardo (eccitazione o diseccitazione).

La status word degli allarmi accetta numeri da 0 a F esadecimali con il significato descritto nella tabella seguente.



Tabella 15

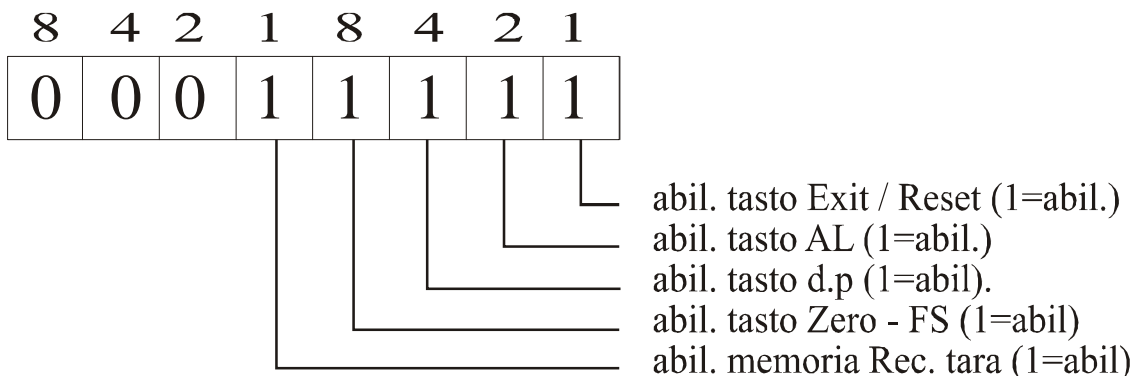
CODICE W1÷W8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
T.DEL	no- dL	no- dL	no- dL	no- dL	EC	EC	EC	EC	di	di	di	di	EC- di	EC- di	EC- di	EC- di
RELE'	NC	NA	NC F	NA F	NC	NA	NC F	NA F	NC	NA	NC F	NA F	NC	NA	NC F	NAF

### 7.8 AZZERAMENTO DEL PEAK-HOLD

Gli strumenti della serie MPO hanno la possibilità di funzionare con la visualizzazione di picco (peak-hold). La funzione svolta dal tasto di reset peak-hold può essere eseguita via seriale tramite il codice "RP". Tale codice può essere letto oppure scritto. In particolare nel codice "RP" si può leggere il valore "0", che significa visualizzazione in aggiornamento, oppure "1", che significa visualizzazione bloccata al valore massimo o minimo programmato. Quindi per leggere il valore di picco occorre verificare che il codice "RP" sia a "1", mentre per azzerare tale visualizzazione basta scrivere zero nel codice "RP".

### 7.9 STATUS WORD GENERICA

La status word "AR" permette di abilitare tramite seriale i tasti sul fronte, di configurare i morsetti 10 e 11 e di abilitare la memorizzazione del recupero tara. Per comporre il dato esadecimale da trasmettere utilizzare lo schema sottostante.



### 7.10 ESEMPIO CON PROGRAMMA IN BASIC

Segue una dimostrazione di un programma realizzato in linguaggio BASIC per la lettura tramite seriale del read out dello strumento. Per il funzionamento del programma settare lo strumento con baud rate = 9600 ed address = 01.

```
on error goto 20
```

```
cls
```

```
open "com1: 9600, n, 8, 1" for random as #1
```

```
print #1, chr$(4) + "0" + "0" + "1" + "1" + "R" + "O" + chr$(5)
```

```
print "sto aspettando la risposta"
```

```
cls
```

```

a$ = input$(13, #1)
b$ = mid $(a$, 5, 7)
print
print "lettura : ";b$
end
20 print "non ricevo niente"
resume

```



## 8.0 FUNZIONE PASSWORD

L'utilizzatore può salvaguardare le informazioni programmate da eventuali manomissioni utilizzando la funzione password.

Lo strumento viene fornito con il numero di password = 0 , ma qualunque numero compreso tra 0 e 9999 può essere impostato come chiave di accesso per modificare i dati di funzionamento (per la programmazione di un numero personale di password vedi Tabella ).

Nell'utilizzo pratico la "Password" viene richiesta ogni qualvolta l'utente accede al menù di programmazione. Lo strumento dopo aver acquisito il numero di Password, può assumere due comportamenti differenti:

- 1) **Pass corretto.** L'utente può accedere al menù di programmazione e modificare qualunque numero o funzione.
- 2) **Pass sbagliato.** All'utente é concesso accedere al menù di programmazione solo per visionare i numeri e le funzioni programmate, ma non per modificarle.

**ATTENZIONE.** Il numero che viene programmato nella voce "c.PAS", da parte dell'utente, deve essere scritto nella voce "PASS" ogni volta che si accede al menu di programmazione per la scrittura delle variabili.  
Se l'utente non ricorda più il numero "segreto" esatto, occorre chiamare il centro assistenza per intervenire sullo strumento

**Tabella 16**

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul Display	NOTE
1	FS ↓ + AL	PASS	Premere il tasto “FS ↓” + “AL”
2	FS ↓	0 0000	** (confermare con “FS ↓”)
3		Ou	
4	▲	InP	
5	▲	c.PAS	NUMERO DI PASSWORD PERSONALE
6	FS ↓	0 000	Digitare un numero di Password compreso tra 0 e 9999. ** (confermare con “FS ↓”)
7		c.PAS	

<b>8</b>	Reset Exit	“misura”	
----------	---------------	----------	--

\*\* Per modificare il numero impostato seguire la procedura riportata nel paragrafo “IMPOSTAZIONI”



## 9.0 IMPOSTAZIONI

Sono illustrate in questo paragrafo le istruzioni per programmare i numeri richiesti nelle varie voci di menù. L'esempio che segue è relativo alla programmazione della voce “SP1”, ma la procedura è valida per tutte le voci che richiedono una impostazione di un numero.

**Tabella 17**

n seq.	Tasto da premere	Scritta sul display	NOTE
<b>1</b>		SP1	Esempio di modifica valore soglia
<b>2</b>	FS ↵	0 0000	Il display si presenta con una cifra lampeggiante
<b>3</b>	▶	0 0 000	Con la pressione del tasto “▶” viene spostata la cifra lampeggiante verso destra.
<b>4</b>	▲	0 1 000	Con la pressione del tasto “▲” viene incrementata la cifra lampeggiante.
<b>5</b>	FS ↵	SP1	Il numero viene memorizzato ed il display ritorna nella voce selezionata.



## 10.0 AVVERTENZE

Lo strumento non ha un interruttore ON-OFF e un fusibile interno, ma l'accensione avviene immediatamente dopo aver fornito la corretta tensione di alimentazione (controllare il valore della tensione di alimentazione indicata sulla targa dello strumento sotto la voce “Alimentazione”). Prevedere una linea di alimentazione più diretta possibile e separata dalla linea che alimenta gli elementi di potenza.

Per le norme di sicurezza, è necessario prevedere un interruttore sezionatore bifase con fusibile posto in vicinanza all'apparecchio e facilmente raggiungibile dall'operatore.

Evitare che, nello stesso quadro, siano presenti elementi di potenza (teleruttori, motori, azionamenti, ect.), eccessiva umidità, fonti di calore e gas corrosivi.

La mect srl non si ritiene responsabile per danni a persone o cose derivati da un uso improprio e non conforme alle caratteristiche dichiarate dei propri strumenti.

In mect srl è presente un laboratorio di assistenza tecnica .