

# ROELECTRONIC MKP.PKP

REGOLATORE/ PROGRAMMATORE AVANZATO



- FUNZIONE "SMART" PER LA SINTONIZZAZIONE - CONTROLLO PID
- PROGRAMMATORE A 200 SEGMENTI, 90 PROGRAMMI, 5 GRUPPI DI PARAMETRI PID
- FUNZIONI "TRACKING" E "GUARANTEED SOAK"
- OROLOGIO
- INGRESSO UNIVERSALE, A 3 FILI- TC, RTD E LINEARE
- SET POINT REMOTO AUSILIARIO/INGRESSO TRIM
- 2 USCITE ISOLATE DI CONTROLLO E RITRASMISIONE (MA) - 4 USCITE EVENTI O ALLARME (+10 OPZIONALI PER MKP)
- 3 INGRESSI LOGICI (+8 OPZIONALI PER MKP)
- LINEARIZZAZIONE DELLE USCITE
- ALIMENTAZIONE AUSILIARIA 24V C.C. PER TRASMETTITORI
- OPZIONE DI COMUNICAZIONE SERIALE RS 485 MODBUS
- SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE GRAFICA BASATO SU OPC

ROELECTRONIC

## OVERVIEW

Il modello MKP/ PKP è un programmatore versatile con funzione di rampa/stasi in grado di garantire alte prestazioni. Progettati per offrire elevate prestazioni di controllo, questi strumenti rappresentano la soluzione completa per un'ampia varietà di applicazioni quali, ad esempio, il controllo dei forni e dell'atmosfera, le camere climatiche e di crescita, il controllo del livello e del flusso attivato a tempo - applicazioni che richiedono un preciso controllo del riscaldamento/raffreddamento e allarmi di protezione del processo. Questo programmatore ha una capacità di immagazzinamento di 200 segmenti suddivisi in 90 programmi. Ciascun programma può essere composto per ottenere la massima flessibilità. Il display personalizzabile fornisce una visione completa del processo. Questi strumenti uniscono un ingresso da termocoppia o termoresistenza con un sistema reattivo e intelligente di autosintonizzazione dei parametri PID a funzioni speciali quali la partenza morbida (soft start) e la gestione degli elementi di raffreddamento non lineare. Lo strumento comprende una gamma completa di funzioni di allarme per la protezione del processo: allarme di massima e minima, banda e deviazione.

## PROGRAMMA DI CONFIGURAZIONE

Il software di configurazione semplifica la configurazione dello strumento, l'adattamento dei parametri e l'editing del programma. La configurazione completa dello strumento può essere salvata e scaricata sullo strumento fornendo così un metodo veloce e affidabile per mantenere le impostazioni dello strumento.

## PROGRAMMATORE MKP E PKP

### Formato del programma

Sono disponibili 90 programmi semplici ognuno dei quali può contenere::

- 99 segmenti
- 14 eventi a tempo

Opzione segmenti del programma

**Sono disponibili 200 segmenti per ciascuno dei quali è possibile:**

- impostare la durata in ore e minuti (fino a 99 ore e 59 minuti) o in minuti e secondi (fino a 99 minuti e 59 secondi)
- applicare 5 diversi parametri PID
- applicare una banda di attesa tra le 10 disponibili
- applicare uno o più eventi sul break.

### Programmi composti

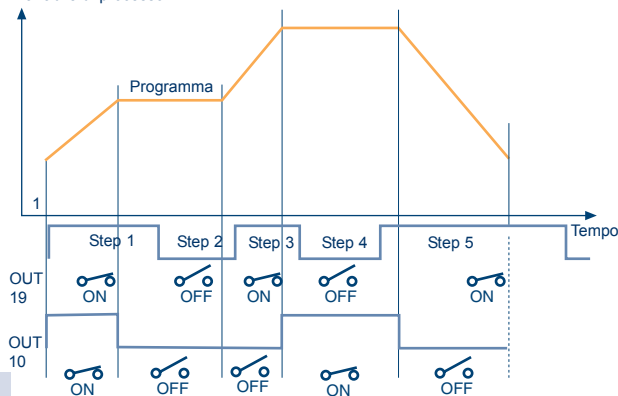
- Sono disponibili 9 programmi composti.

### Eventi sul break (spezzata)

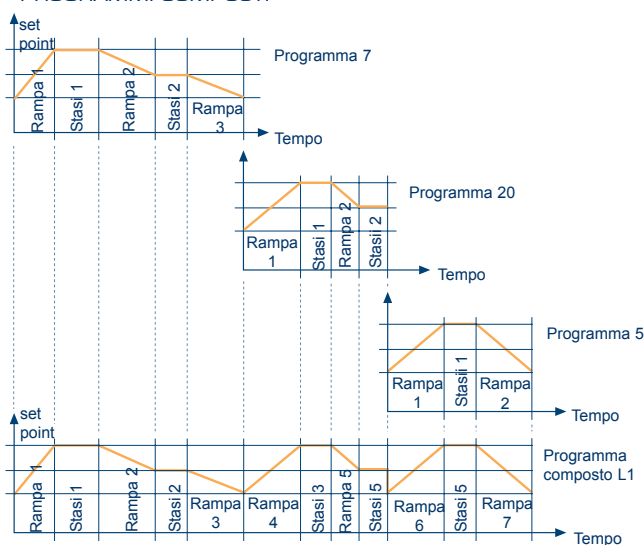
Grazie a questa funzione, è possibile associare a ciascun segmento lo stato ON o OFF di una o più uscite programmate come evento sul break (es. uscita 10).

## EVENTI SUL BREAK ED EVENTI A TEMPO

Variabile di processo



## PROGRAMMI COMPOSTI



## FUNZIONE OROLOGIO

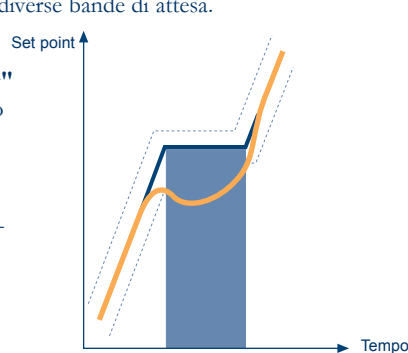
L'orologio interno munito di batteria al litio (durata 10 anni) permette di avviare o fermare il programma a un orario o giorno della settimana prestabiliti.

## FUNZIONI DI "TRACKING" E "GUARANTEED SOAK"

È possibile impostare fino a 10 bande di attesa. Se la variabile di processo è al di fuori della banda di attesa programmata viene bloccata l'esecuzione della rampa. Il programma riparte quando la variabile di processo rientra nella banda di attesa. Durante un segmento di stasi del programma il materiale viene mantenuto alla temperatura impostata per l'intero programma. Se la variabile di processo si trova al di fuori della banda di attesa programmata, il tempo di stasi viene interrotto. Il tempo di stasi riparte quando la variabile di processo rientra nella banda di attesa. Ciascun segmento può avere diverse bande di attesa.

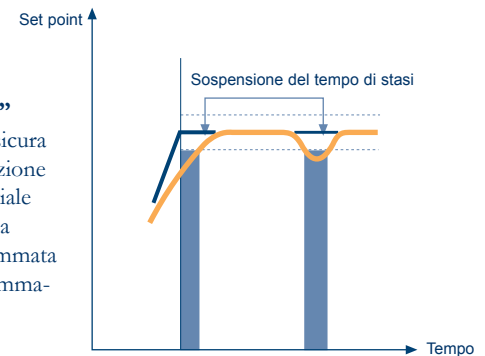
### Funzione "Ramp Tracking"

Se il processo viene interrotto durante l'esecuzione di una rampa, il regolatore continua l'esecuzione solo dopo che la variabile di processo non sarà ritornata all'interno della banda definita "Tracking".



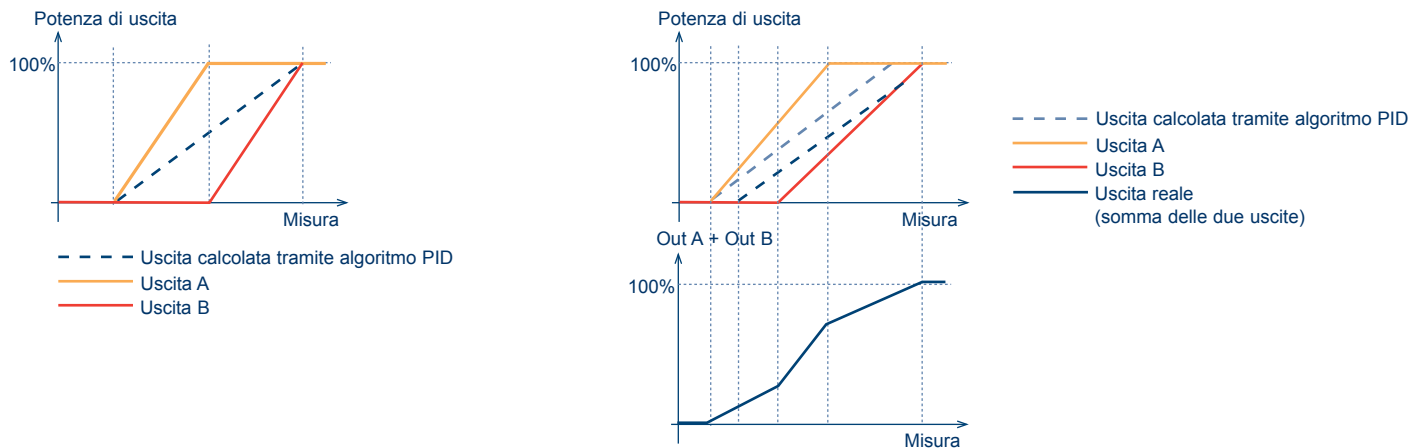
### Funzione "Guaranteed Soak"

Questa funzione assicura che, durante l'esecuzione di una stasi, il materiale verrà mantenuto alla temperatura programmata per il tempo programmato.



## FUNZIONE DI "SPLIT RANGE" DELL'USCITA

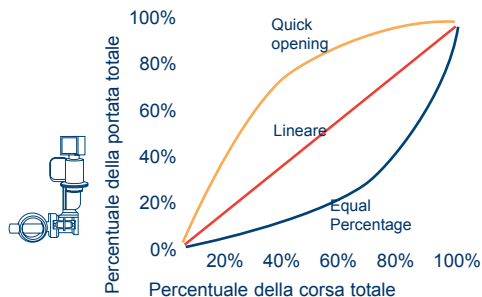
Permette di azionare due diverse uscite fisiche (due attuatori diversi) dalla stessa uscita di controllo. È possibile impostare indipendentemente i parametri bias e guadagno per ciascuna uscita per raggiungere la precisione di controllo ottimale. Questa caratteristica può essere utilizzata per migliorare il controllo del flusso e ridurre il consumo energetico quando si utilizzano due valvole di controllo o pompe per la velocità di dimensioni differenti, come illustrato nel diagramma.



## ESTRAZIONE DI RADICE QUADRATA DEL VALORE MISURATO

È disponibile la funzione di estrazione di radice quadrata per calcolare il flusso con un trasmettitore DP standard senza dover ricorrere a hardware aggiuntivi di condizionamento di segnale.

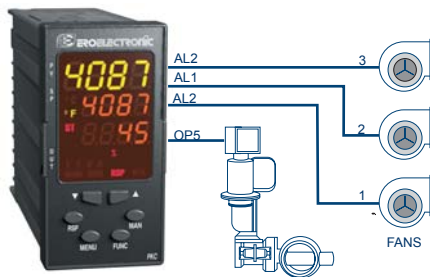
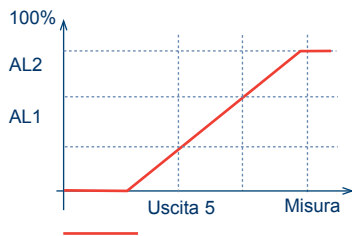
## CARATTERISTICHE DI USCITE PREPROGRAMMATE



Le caratteristiche di apertura rapida e di ugual percentuale di flusso della valvola sono compensate automaticamente dalla linearizzazione dell'uscita. Questa funzione linearizza il rapporto tra il flusso e la corsa della valvola per ottenere un miglior controllo del processo.

## ALLARME SUI VALORI DI USCITA

Potenza di uscita



La percentuale dell'uscita di controllo è monitorata da un allarme di processo configurabile: in questo modo si semplifica il controllo del processo. Nell'esempio riportato lo strumento controlla un processo tramite una valvola di portata d'aria. Il generatore della portata d'aria utilizza 3 ventilatori di cui il primo è sempre attivo, mentre gli altri due vengono attivati quando la potenza dell'uscita raggiunge il valore programmato [33 % (AL 1) e 66% (AL 2)]. Questa soluzione riduce il consumo energetico e migliora il controllo di processo.

## INGRESSI LOGICI

Questi strumenti sono dotati di 3 ingressi logici standard configurabili come:

- selezione modalità automatica/manuale
- attivazione del limitatore di uscita
- reset manuale degli allarmi (riconoscimento)
- azione di controllo diretta/inversa
- selezione di avvio/interruzione del programma (programmabile sul livello o sulla transizione)
- selezione del programma, interruzione definitiva del programma

Sono disponibili 8 ingressi logici (solo per l'opzione MKP).

**Tipo di ingresso:** chiusura di contatto (privo di tensione).

**Contatto attivo:** chiuso o aperto configurabile.

**Contatto attivo:** chiuso o aperto configurabile.

## USCITE ADDIZIONALI

Sono disponibili 10 uscite digitali aggiuntive (MKP). Queste uscite possono essere configurate come eventi di programma.

**Tipo:** relè tipo SPDT

**Portata contatto:** 0.5A @ 250V a.c. (resistivo)

## CARATTERISTICHE GENERALI

<b>Custodia:</b>	policarbonato.
<b>Grado di auto-estinguenza:</b>	secondo UL 746 C.
<b>Protezione frontale:</b>	progettato e verificato per IP 65 e NEMA 4X per uso in luogo chiuso (con guarnizione montata). Verifiche eseguite in conformità con IEC 529, CEI 70-1 e NEMA 250-1991 STD.
<b>Morsettiera posteriore:</b>	32 terminali a vite per PKP 54 terminali a vite per MKP.
<b>Dimensioni</b>	48 x 96mm per PKP
<b>(secondo DIN 43700):</b>	96 x 96mm per MKP.
<b>Profondità:</b>	128mm.
<b>Peso:</b>	500g per PKP.
<b>700g per MKP.</b>	
<b>Alimentazione (tipo switching):</b>	da 100 a 240V c.a. 50/60Hz (da +10% a -15% del valore nominale) o 24V c.c./c.a. (+10% del valore nominale).
<b>Consumo:</b>	16VA massimo per PKP 20VA massimo per MKP.
<b>Isolamento:</b>	un isolamento doppio o rinforzato è garantito tra l'ingresso dell'alimentazione e gli ingressi e le uscite dello strumento.
<b>Reiezione di modo comune:</b>	> 120dB @ 50/60Hz.
<b>Reiezione di modo normale:</b>	> 60dB @ 50/60Hz.
<b>EMC/Sicurezza:</b>	questo strumento è marcato CE e pertanto è conforme alle direttive 89/336/EEC (standard armonizzato di riferimento EN 50081-2 e EN 50082-2), 73/23/EEC e 93/68/EEC (standard armonizzato di riferimento EN 61010-1).
<b>Tempo di campionamento:</b>	125 ms per ingressi lineari 250 ms per TC o RTD.
<b>Precisione:</b>	± 0,2% v.f.s. @ 25°C e tensione di alimentazione nominale.
<b>Temperatura di esercizio:</b>	da 0 a +50°C.
<b>Temperatura di immagazzinamento:</b>	da -20 a +70°C.
<b>Umidità:</b>	da 20% a 85% RH non condensante.

## INGRESSI DI MISURA

Tutti gli ingressi sono calibrati in fabbrica e selezionabili da tastiera frontale. È possibile applicare un filtro digitale di primo ordine sul valore visualizzato. La costante di tempo del filtro può essere programmata tra 0 e 8 secondi.

## Ingresso RTD

<i>Tipo:</i>	Pt 100 a 3 fili.
<i>Calibrazione:</i>	secondo DIN 43760.
<i>Resistenza di linea:</i>	max. 20Ω/filo con errore non misurabile.
<i>Sensor break:</i>	rilevamento dell'apertura del circuito del sensore o di uno o più fili. Lo strumento visualizza l'indicazione di corto circuito quando la resistenza del sensore è inferiore a 12Ω.

## Tabella scale standard

RTD tipo	°C	°F
Pt 100	-200/850	-330/1560
Pt 100	-199.9/850.0	-199.9/999.9

## Termocoppie

*Errore di compensazione sulla resistenza di linea:*

max.  $\pm 0.1\%$  dell'ampiezza del campo di ingresso con impedenza di ingresso  $< 100\Omega$ .

*Sensor break:* rilevamento dell'apertura del circuito di ingresso (cavo o sensore) con indicazione selezionabile di underrange o overrange.

*Giunto freddo:* compensazione automatica per temperatura ambiente compresa tra 0 e 50°C.

*Errore di compensazione giunto freddo:* 0.1°C/°C.

*Impedenza di ingresso:*  $> 1M\Omega$ .

*Calibrazione:* secondo IEC 584-1.

## Ingressi lineari (mA e V)

*Linearizzazione di ingresso:* estrazione di radice quadrata programmabile.

*Visualizzazione:* -1999 a 9999 programmabile da tastiera.

*Punto decimale:* programmabile in qualsiasi posizione.

## Ingresso ausiliario (opzionale)

*Funzione:* questo ingresso può essere usato come funzione trim, o come ingresso set point remoto.

*Tipo:* non isolato.

*Campo:* programmabile da -1999 a 9999. Il punto decimale è posizionato automaticamente come per l'ingresso principale.

*Tempo di campionamento:* 500 ms.

$\pm 0.2\%$  v.f.s.

*Precisione:*  $\pm 1$ digit @ 25°C e tensione di alimentazione nominale.

*Deriva termica:* 300ppm/°C.

## Tabella scale standard

TC tipo	°C	°F
B	0/1820	+32/3300
C	0/2300	0/4170
D	0/2300	0/4170
E	-100/800	-150/1470
G	0/2300	0/4170
L	-100/900	-150/1650
J	-100/1000	-150/1830
K	-100/1370	-150/2500
N	-100/1400	-150/2550
Ni/nitMo	0/1100	0/2000
R	-50/1760	-60/3200
S	-50/1760	-60/3200
T	-200/400	-330/750
U	-200/600	-330/1100

## Tabella scale standard

Ingresso	Impedenza
0-20 mA	5 $\Omega$
4-20 mA	5 $\Omega$
0-60 mV	$> 1M\Omega$
12-60 mV	$> 1M\Omega$
0-5 V	$> 200$ k $\Omega$
1-5 V	$> 200$ k $\Omega$
0-10 V	$> 400$ k $\Omega$
2-10 V	$> 400$ k $\Omega$

## Tabella scale standard

Ingresso	Impedenza
0-20 mA	5 $\Omega$
4-20 mA	5 $\Omega$
0-5 V	$> 200$ k $\Omega$
1-5 V	$> 200$ k $\Omega$
0-10 V	$> 400$ k $\Omega$
2-10 V	$> 400$ k $\Omega$

## USCITE

Questi prodotti possono essere forniti con un massimo di 4 uscite digitali (relè, SSR, TRIAC o servomotore) e 2 uscite lineari (mA).

## Uscite digitali (1 e 2)

*Funzione:* programmabili singolarmente come:

*Tipo:* - uscita di controllo

- uscita di allarme

- uscita di evento

relè, SSR o TRIAC.

## Uscite 1 e 2 - Relè

*Relè tipo:* SPDT

*Portata contatto:* 3A @ 250V c.a. su carico resistivo.

## Uscite 1 e 2 - SSR

*Tipo:* uscite in tensione non isolate.

- Livello logico 1: 14V @ 20 mA max. 24V @ 1 mA.

- Livello logico 0:  $< 0.5V$

## Uscite 1 e 2 - TRIAC

*Modo switching:* tipo zero crossing isolato.

*Portata triac:* da 50mA a 1A

da 24V rms a 250V rms.

**Uscite 3 e 4**

<i>Funzione:</i>	programmabili singolarmente come: - uscita di controllo - uscita di allarme - uscita di evento - controllo servomotore (uscita 3 apre, uscita 4 chiude).
<i>Tipo:</i>	SPST.
<i>Portata contatto:</i>	3A @ 250V c.a. su carico resistivo. Gli elementi comuni delle uscite 3 e 4 sono collegati allo stesso terminale posteriore.

**Uscita servomotore**

<i>Tipo:</i>	due relè interbloccati (uscite 3 e 4).
<i>Tipo di uscita servomotore:</i>	- loop chiuso - loop aperto solo con indicazione della posizione della valvola. - loop aperto senza indicazione della posizione della valvola.
<i>Ingresso potenziometro di controreazione:</i>	da 100 $\Omega$ a 10k $\Omega$ .
<i>Tempo di corsa servomotore:</i>	da 12 secondi a 3 minuti.
<i>Banda morta servomotore:</i>	da 1% a 50% dell'ampiezza del campo di controreazione o del tempo di corsa della valvola.

**Uscite analogiche (Uscite 5 e 6)**

<i>Funzione:</i>	programmabili come: - uscita di controllo - ritrasmissione analogica del valore misurato - ritrasmissione analogica del set point operativo
<i>Tipo uscita:</i>	uscita isolata programmabile come: 0-20mA 4-20mA.
<i>Campo:</i>	programmabile da -1999 a 9999.
<i>Carico massimo:</i>	600 $\Omega$ .
<i>Precisione:</i>	0.1% quando usata come uscita di controllo. 0.05% quando usata come ritrasmissione analogica.
<i>Filtro:</i>	è possibile applicare un filtro digitale di primo ordine sul valore ritrasmesso. La costante di tempo del filtro può essere programmata tra 0 e 8 secondi.

**AZIONE DI CONTROLLO**

<b>Tipo:</b>	- una uscita di controllo (uscita digitale o analogica) - una uscita di controllo divisa in due uscite (split range). - due uscite di controllo. Le uscite possono essere selezionate liberamente come analogiche, digitali o servo.
<b>Tipo di uscite digitali:</b>	relè, SSR o TRIAC.
<b>Azione di controllo uscite digitali:</b>	a tempo proporzionale
<b>Tipo di uscite analogiche:</b>	lineare (20mA).
<b>Uscita servomotore:</b>	due relè interbloccati.
<b>Banda proporzionale:</b>	programmabile da 0.5% a 999.0% dell'ampiezza del campo di ingresso. Impostando la banda proporzionale uguale a 0 l'azione di controllo diventa di tipo ON/OFF.

<b>Isteresi (per azione di controllo ON/OFF):</b>	programmabile da 0.1% a 10.0% dell'ampiezza del campo di ingresso.
<b>Tempo integrale:</b>	programmabile da 1 secondo a 20 minuti o escluso.
<b>Tempo derivativo:</b>	programmabile da 1 secondo a 10 minuti o escluso.
<b>Pre carica dell'integrale:</b>	programmabile - per una uscita di controllo: da 0 a 100% del campo di uscita; - per due uscite di controllo: da -100% a +100% del campo delle uscite di riscaldamento/raffreddamento.
<b>Tempo di ciclo uscita principale:</b>	da 1 a 200 secondi.
<b>Tempo di ciclo uscita secondaria:</b>	da 1 a 200 secondi.
<b>Guadagno relativo uscita secondaria:</b>	programmabile da 0.20 a 2.00 riferito alla banda proporzionale.
<b>Sovrapposizione/banda morta:</b>	programmabile da -20% (banda morta) a +50% (sovrapposizione) della banda proporzionale.
<b>Limitatori di uscita:</b>	per l'uscita di controllo principale e/o secondaria è possibile impostare: - limite massimo di uscita - limite minimo di uscita - velocità massima di variazione dell'uscita.
<b>Modalità AUTO/MANUALE:</b>	selezionabile tramite tasto frontale o ingresso logico.

---

## ALLARMI

<b>Azione allarmi:</b>	diretta o inversa programmabile
<b>Funzione allarmi:</b>	ciascun allarme può essere configurato come allarme di processo, banda, deviazione o allarme di processo sul valore dell'uscita.
<b>Reset allarmi:</b>	reset automatico o manuale programmabile per ciascun allarme.
<b>Mascheratura allarmi:</b>	ciascun allarme può essere configurato come allarme mascherato o allarme standard.

### Allarmi di processo

<i>Modo operativo:</i>	minimo o massimo programmabile.
<i>Soglia:</i>	programmabile in unità ingegneristiche all'interno del campo di ingresso.
<i>Isteresi:</i>	programmabile in unità ingegneristiche da 1 a 200 digit.

### Allarmi di banda

<i>Modo operativo:</i>	programmabile all'interno o all'esterno della banda.
<i>Soglia:</i>	è possibile programmare due soglie: bassa da 0 a -1000 digit / alta da 0 a +1000 digit.
<i>Isteresi:</i>	programmabile in unità ingegneristiche da 1 a 200 digit.

### Allarme deviazione

<i>Modo operativo:</i>	alto o basso programmabile.
<i>Soglia:</i>	programmabile da -1000 a +1000 digit.
<i>Isteresi:</i>	programmabile in unità ingegneristiche da 1 a 200 digit.



**Allarmi sui valori dell'uscita**

**principale:** è possibile ottenere una condizione di allarme quando il valore dell'uscita di controllo principale è inferiore o superiore a un valore programmato.

*Modo operativo:* minimo o massimo programmabile.  
*Soglia:* programmabile da 0.1 a 100.0% dell'uscita.  
*Isteresi:* programmabile in unità ingegneristiche da 0.1 a 20.0%

**Allarmi sui valori dell'uscita  
secondaria**

*Modo operativo:* minimo o massimo programmabile.  
*Soglia:* programmabile da 0.1 a 100.0% dell'uscita.  
*Isteresi:* programmabile in unità ingegneristiche da 0.1 a 20.0% dell'uscita.

**Allarme di anomalia sull'uscita  
(OFD)**

gli strumenti dotati di questa funzione sono in grado di misurare, tramite un trasformatore amperometrico, la corrente circolante di un'uscita di controllo.

*Corrente di ingresso:* 50mA c.a.  
*Scala:* programmabile da 10A a 100 A.  
*Risoluzione:* - per campo scala fino a 20A : 0,1A  
 - per campo scala da 21A a 100A: 1A  
*Periodo attivo:* - per uscita relè: NO o NC programmabile.  
 - per uscita SSR: livello logico 1 o 0.  
 Minimo periodo attivo per effettuare  
*La misurazione:* 120 ms.  
 Questa funzione è applicabile solo a un'uscita di controllo programmata come uscita a tempo proporzionale (relè o SSR).

---

**INTERFACCIA SERIALE (Opzionale)**

**Tipo:** RS 485 isolato.  
**Protocollo:** MODBUS, JBUS.  
**Velocità:** programmabile da 600 a 19200 BAUD.  
**Formato:** 8 bit.  
**Parità:** pari, dispari o nessuna - programmabile.  
**Bit di stop:** uno.  
**Indirizzo:** da 1 a 255.  
**Livelli tensione di uscita:** secondo gli standard EIA.

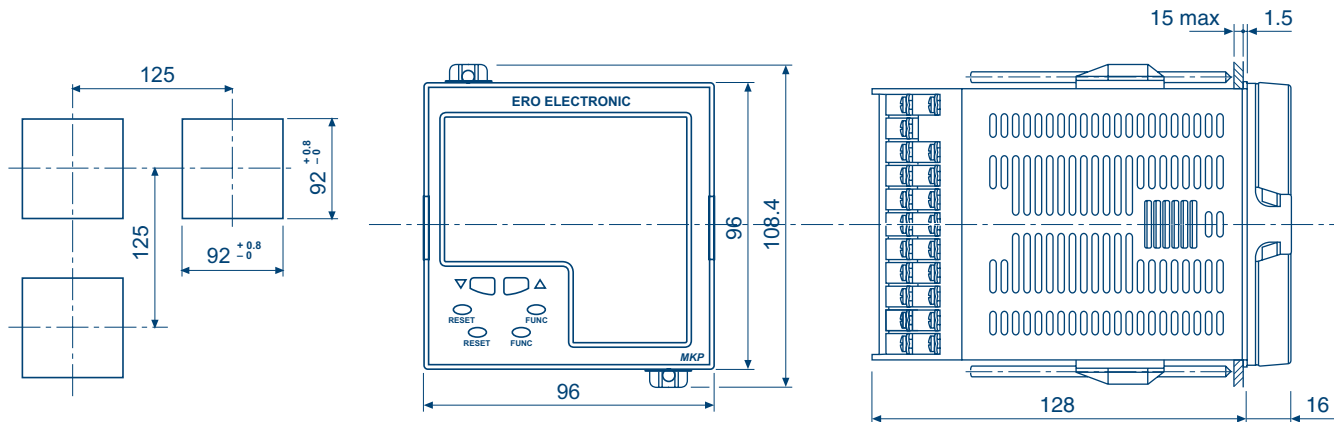
---

**ALIMENTAZIONE AUSILIARIA (Opzionale)**

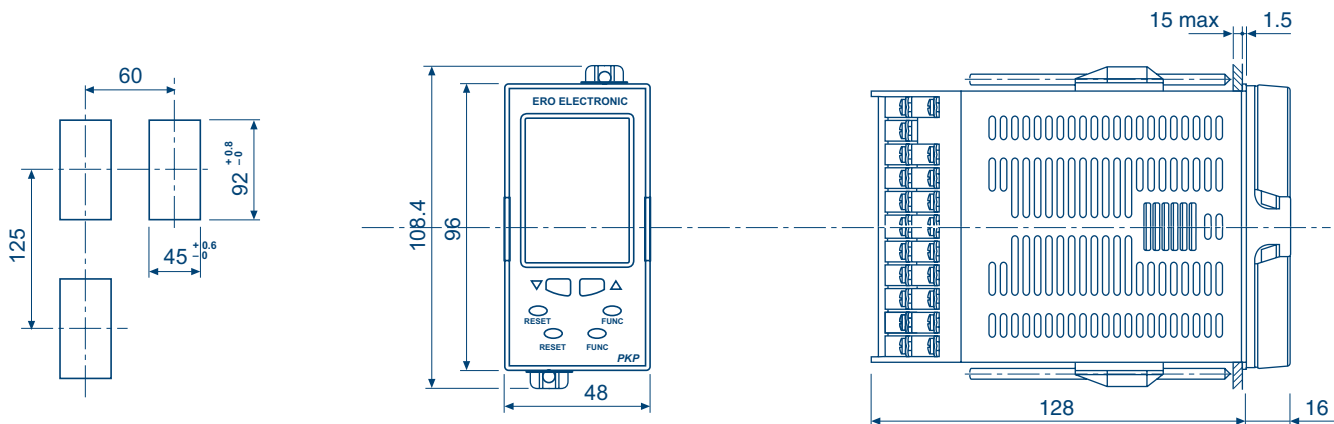
L'opzione di alimentazione ausiliaria non isolata permette di stabilire la connessione diretta di un trasmettitore a 2, 3 o 4 cavi eliminando inoltre la necessità di un'unità di alimentazione addizionale e separata

**Tipo:** 24V c.c.  $\pm$  20% non isolato.  
**Corrente massima:** 25mA.

DIMENSIONI E FORATURA MKP

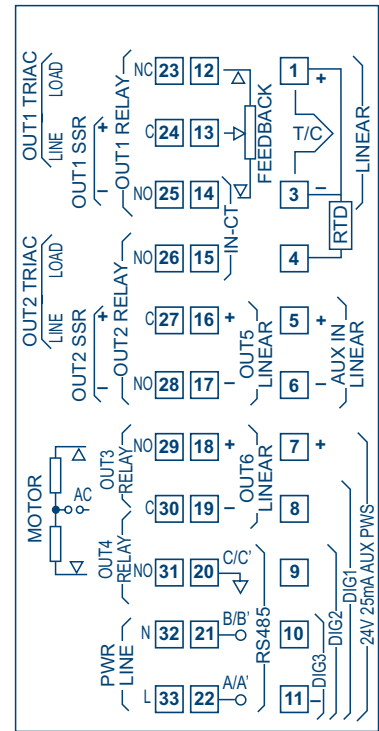
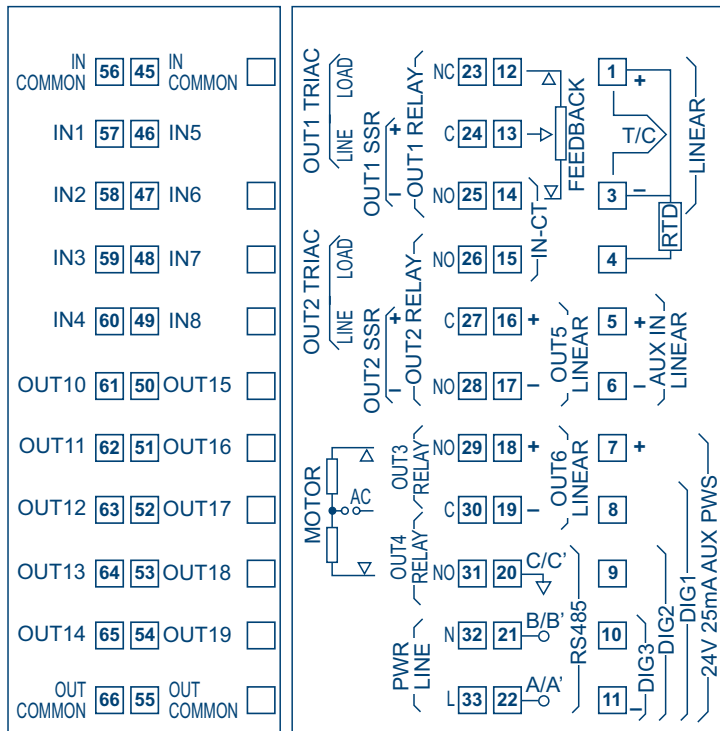


DIMENSIONI E FORATURA PKP



MORSETTIERA POSTERIORE MKP

MORSETTIERA POSTERIORE PKP

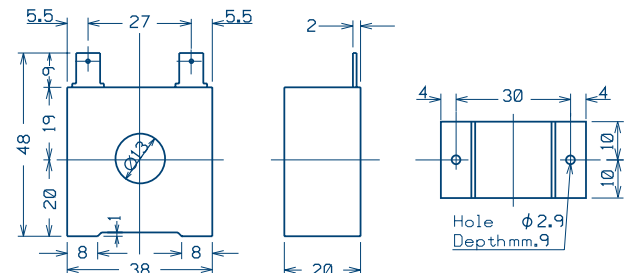


COME ORDINARE

Trasformatore amperometrico (solo per strumenti con l'opzione OFD)

MODELLO	CORRENTE SUL PRIMARIO
CTR trasformatore amperometrico	1 10A
	2 25A
	3 50A
	4 100A
<b>CTR</b>	

DIMENSIONI



COME ORDINARE

MODELLO	INGRESSI	USCITA 1 E 2	USCITA 3 E 4	USCITA 5 E 6	OPZIONI	ALIMENTAZIONE
MKP 1/4 DIN	1 1 principale + ausiliario + ingressi logici	11 due uscite relè	1 due uscite relè	0 non fornita	0 non fornita	3 100/240V c.a.
PKP 1/8 DIN	6 principale + ausiliario + ingressi logici + OFD (o controreazione)	44 due uscite TRIAC  61 una uscita SSR + una uscita relè  66 due uscite SSR	2 due uscite relè interbloccabili tramite ponticello	5 due uscite mA  7 una uscita mA (uscita 5)	1 alimentazione ausiliaria  2 RS485 + alim. ausiliaria  4 Orologio + RS485 + alim. ausiliaria  5 Orologio + alim. ausiliaria  6* RS485 + alim. ausiliaria + 4 Ingr. logici + 5 Uscite digitali  7* RS485+alim. ausiliaria + 8 Ingr. logici +10 Uscite digitali  8* Orologio + RS485 + alim. ausiliaria + 4 Ingr. logici + 5 Uscite digitali  9* Orologio + RS485 + alim. ausiliaria + 8 Ingr. logici + 10 Uscite digitali  * solo per MKP	5 24V c.a./c.c.