

R2500

Regolatore compatto con funzione programma e limitatore di temperatura

 3-349-377-10
2/9.14

- Grado di protezione IP67
- Ciclo di campionamento – 100 ms¹⁾
- Algoritmo di regolazione PDPI, senza sovralongazioni
- Adattamento dei parametri di regolazione in ogni momento
- Regolatore a 2/3 punti, continuo e passo-passo
- Regolatore a programma – 5 programmi con 10 segmenti
- Regolatore split range (a commutazione e continuo)
- Regolazione canale caldo con modalità di avviamento e boost
- Regolazione raffreddamento ad acqua (effetti non-lineari dell'evaporazione)
- Limitatore di temperatura
- Data logger per valori reali/di uscita
- Memoria allarmi con data e ora
- Interfaccia IR frontale con adattatore opzionale
- Accesso protetto tramite password
- Software tool CompactConfig
- Schema operativo e di programmazione strutturato
- Interfaccia RS485 Modbus (opzionale)
- Compatibilità funzionale con il regolatore elettronico R2400



Caratteristiche

- Ingressi per termocoppie, Pt100, Ni100 corrente/tensione continua
- Ingresso TC immune alle correnti di fuga (fino a 230 V)
- Adatto per zone con aumenti di temperatura fino a ca. 100 K/s
- Monitoraggio per guasto sensore, inversione di polarità, cortocircuito
- Mantenimento del grado di regolazione plausibile con sensore guasto
- Rampe per setpoint (salita/discesa), 2° setpoint, limitazione setpoint
- Monitoraggio circuito di riscaldamento senza trasformatore addizionale
- Monitoraggio corrente di riscaldamento tramite TA esterno (opzionale)
- Molteplici funzioni di monitoraggio e allarmi
- Impostazioni attuali salvabili come impostazioni standard personalizzate – parametri di fabbrica ripristinabili

Descrizione

Questo regolatore compatto nel formato 48x48 mm (1/16 DIN) è uno strumento universale, facile da installare e usare, studiato per applicazioni di regolazione precise, senza sovralongazioni, e per la limitazione di temperatura.

Attraverso l'interfaccia IR frontale è possibile configurare e parametrizzare il regolatore con il software CompactConfig (modalità online o offline), visualizzare il processo di regolazione e trasmettere e salvare i valori del data logger e della memoria allarmi. Il grado di protezione frontale IP 67 consente l'impiego sia nel settore meccanico e impiantistico che nell'industria alimentare e bevande.

Filtri e funzioni per variabile controllata disturbata

Denominazione / parametro	Funzione	Restrizioni
Peak filter	Soppressione di singoli errori di misura, causati p. es. da scariche statiche sul sensore.	---
Filtro di livellamento	In funzione della dinamica del loop verranno riuniti più valori di misura, in modo da evitare variazioni troppo frequenti della variabile controllata.	---
Correzione valore reale, fattore valore reale	Correzione lineare del misurando, se la temperatura misurata, a causa di uno scarto di temperatura, differisce dalla temperatura da misurare/indicare.	---
Correzione adattativa del valore di misura	Soppressione di un'oscillazione periodica, costante o lentamente variabile.	Inattiva, se il periodo è maggiore della metà di T_u^*
Filtro oscillazioni (periodo di oscillazione 0,3...20s)	Sopprime un'oscillazione a periodo costante, se il periodo è maggiore della metà di T_u .	---
Controllo feed-forward	Soppressione di innalzamenti e abbassamenti delle variabili controllate al cambiamento del carico, p. es. funzionamento/arresto di una macchina/un impianto.	Distanza del cambiam. di carico molto più grande di T_u^*
Reazione in caso di sensore guasto, rapporto di regolazione con sensore guasto	Se il sistema deve continuare a funzionare in caso di sensore guasto, il regolatore fornirà una variabile di controllo plausibile, per mantenere il punto di lavoro.	---

* T_u = tempo di ritardo

Per informazioni dettagliate si rimanda alle istruzioni per l'uso.

¹⁾ 100 ms con conversione integrata per la soppressione di 50/60 Hz, incluse le armoniche fino al 13° ordine

R2500

Regolatore compatto

con funzione programma e limitatore di temperatura

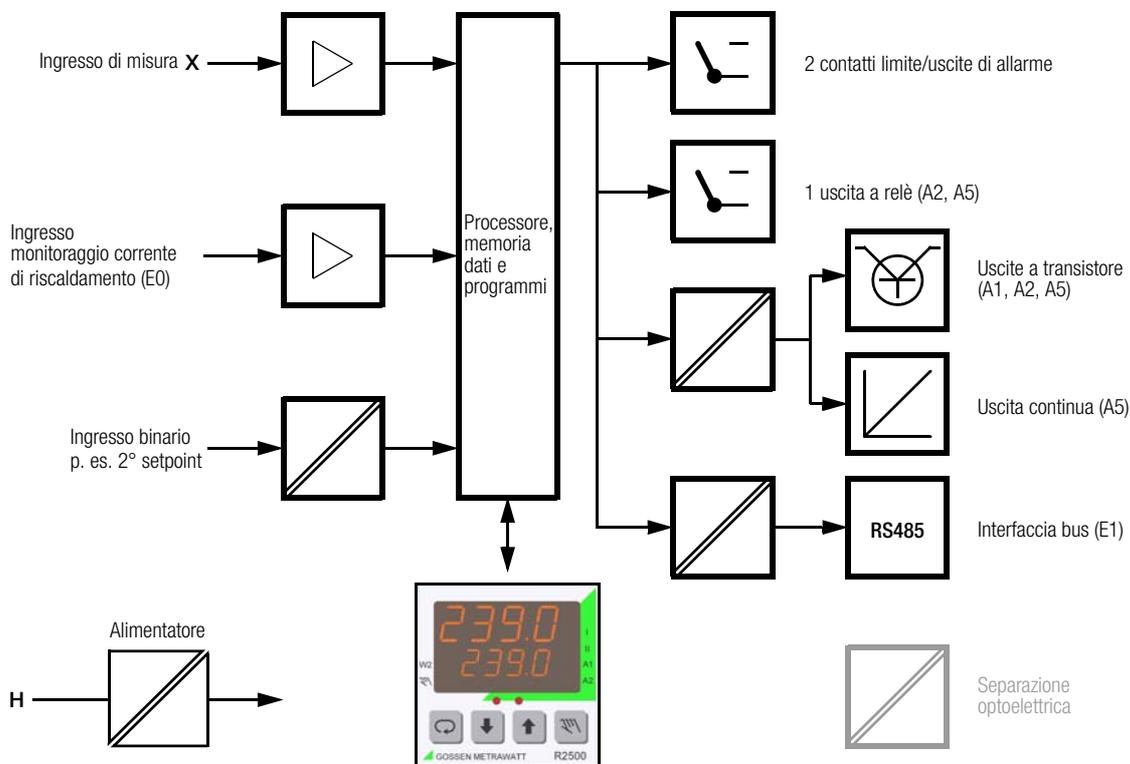


Fig. 1 - Schema a blocchi

Prescrizioni e norme applicate

IEC 61010-1 / DIN EN 61010-1/ VDE 0411 T1	Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
DIN EN 61 326 VDE 0843 parte 20	Apparecchi elettrici di misura controllo e laboratorio - Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica
DIN VDE 0106 T1	Protezione contro la folgorazione
EN 60529	Gradi di protezione degli involucri (codice IP)

Dati tecnici

Ingressi

Ingresso di misura	risoluzione convertitore < 0,02% d. campo
Campo di misura	vedi dati per l'ordinazione
Ciclo di campionam.	100 ms con conversione integrata per la soppressione di 50/60 Hz include le armoniche fino al 13° ordine

Compensazione offset possibile tramite parametrizzazione

Configurazione dell'ingresso sensore

Codice	Segnale di misura	Selezionabile da tastiera
B1	termocoppie Pt100, Ni100	campi di misura v. dati per l'ordinazione °C / °F e 0,1°/1°, configurabile
B2	tensione continua corrente continua	0 / 4 ... 20 mA; 0 / 2 ... 10 V campo di lettura scalabile

Termocoppie tipo J, L, K, N, R, S, B, C, E, T, U

Sovracc. permanente	AC sinusoidale 50 Hz / 3 V, DC 1 V
Impedenza di ingresso	> 50 kΩ
Giunto di riferimento	circuito di compensazione integrato
Segnalazione di errore	in caso di sensore guasto, inversione di polarità, cortocircuito (monitoraggio circuito di riscaldamento) o temperatura fuori range

Termoresistenze Pt100, Ni100

	Collegamento a 2 fili	Collegamento a 3 fili
Resistenza di linea (ambidue le direzioni)	0 ... 30 Ω compensabile (con sensore cortocircuitato, "premendo un tasto")	0 ... 30 Ω compensata
Sovracc. permanente	AC sinusoidale 50 Hz / 3 V DC 1 V	
Corrente di misura	ca. 0,2 mA	
Segnalazione di errore	in caso di guasto o cortocircuito del sensore o con temperatura fuori range	

Tensione continua, corrente continua

	Tensione continua	Corrente continua
Campo di misura	0 / 2 ... 10 V configurabile	0 / 4 ... 20 mA configurabile
Sovracc. permanente	100 V	60 mA DC
Impedenza di ingresso / carico	> 150 kΩ	< 50 Ω
Segnalazione di errore	con segnale di ingresso fuori range	con segnale di ingresso fuori range

R2500

Regolatore compatto con funzione programma e limitatore di temperatura

Ingresso per monitoraggio corrente di riscaldamento (con codice E0)

Campo di misura dell'ingresso TA GTZ 4121 000 R...	AC 0 ... 42,7 A
Campo di misura dell'ingresso monitoraggio corrente di riscaldamento	DC 0 ... 10 V

Ingresso binario

Attivazione di diverse funzioni tramite contatto a potenziale zero o interruttori elettronici (accoppiatore ottico, ecc.); impostazione standard: attivazione del 2° setpoint.

Tensione a vuoto ca. 15 V
Corrente di cortocircuito ca. 1 mA

Ingresso binario		
Attivato	caduta di tensione sul contatto	< 2 V
Inattivo	corrente residua sul contatto	< 0,02 mA

Display

	Variabile controllata	Setpoint, corrente di riscaldamento o variabile di controllo
Indicazione	a quattro cifre, digitale	a quattro cifre, digitale
Altezza delle cifre	10 mm	7,5 mm

Stato e uscite di commutazione

	Simbolo	Tipo di indicazione
Stato	W2, manuale	LED
Uscite di commutazione	I, II, A1, A2	LED

Variabile controllata

Codice	Campo di misura	Risoluzione di lettura
B1	termocoppie, Pt100, Ni100	0,1 / 1 °C / °F
B2	0 / 2 ... 10 V 0 / 4 ... 20 mA scalabile -1999 ... +9999 digit	1 digit

Corrente di riscaldamento

Campo di misura	Risoluzione di lettura
scalabile 0 ... 100,0 A	0,1 A

Comportamento

Setpoint

Limitazione setpoint	limite superiore ed inferiore parametrizzabile
Secondo setpoint	attivazione tramite ingresso binario o bus, valore parametrizzabile
Aumento setpoint (boost)	attivazione tramite ingresso binario o bus, valore e durata massima programmabili
Funzione rampa (separatamente per salita e discesa)	impostazione di una variazione di temperatura graduale, in gradi/min; attivazione con: <ul style="list-style-type: none"> - inserzione dell'alimentazione ausiliaria - modifica del setpoint attuale - attivazione del secondo setpoint - passaggio da modalità manuale a funzionamento automatico

Modi di regolazione configurabili

PDPI a 2 punti	per riscaldamento o raffreddamento o raffreddamento con acqua con effetto raffreddante non-lineare a causa dell'evaporazione
PDPI a 2 punti	per riscaldamento di sistemi a canale caldo
PDPI a 3 punti	per riscaldamento e raffreddamento
PDPI a 3 punti	per riscaldamento e raffreddamento con acqua con effetto raffreddante non-lineare a causa dell'evaporazione
Regolatore continuo	per riscaldamento e raffreddamento
Regolatore continuo con split range	per riscaldamento continuo e raffreddamento intermittente o per raffreddamento continuo e riscaldamento intermittente
Regolatore passo-passo	per riscaldamento o raffreddamento
Limitatore	disattivazione della regolazione PDPI al raggiungimento di un valore limite
Trasmettitore limite	regolatore a 2/3 punti senza temporizzazione

Campi di impostazione dei parametri di regolazione

Display	Significato	Campo di impost.
<i>Pb I</i>	banda proporzionale uscita di commutazione I	0,1° ... span
<i>Pb II</i>	banda proporzionale uscita di commutazione II (regolatore a 3 punti)	0,1° ... span
<i>dbnd</i>	zona morta (regolatore a 3 punti e regolatore passo-passo)	0,0° ... span
<i>tu</i>	ritardo del sistema	0,0 ... 900,0 s
<i>tc</i>	tempo ciclo di emissione	0,1 ... 300,0 s

Auto-ottimizzazione

Attivabile in qualsiasi stato operativo, premendo un tasto o via interfaccia. Intervento e modifica dei parametri di regolazione sono possibili.

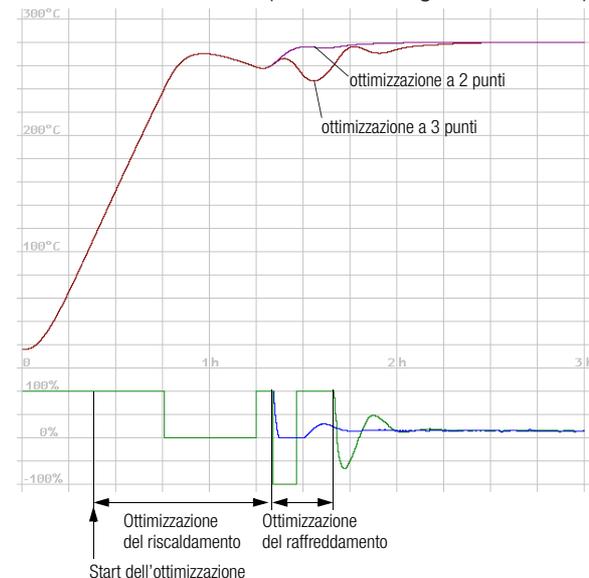


Fig. 2 Profilo di regolazione con auto-ottimizzazione

R2500

Regolatore compatto

con funzione programma e limitatore di temperatura

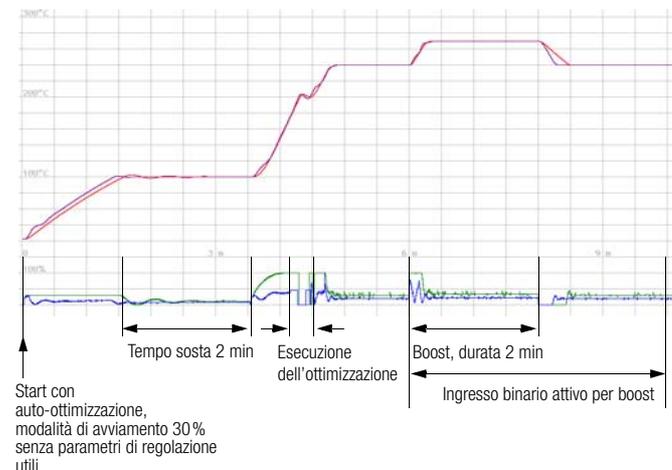
Funzioni regolazione canale caldo

Modalità di avviamento

L'avviamento con rapporto di regolazione ridotto e sosta su un setpoint di avviamento serve all'asciugamento di elementi riscaldanti igroscopici.

Boost – innalzamento temporaneo del setpoint

L'innalzamento temporaneo del setpoint serve a liberare gli ugelli otturati da residui di materiale "congelati".



Uscite

Uscite di regolazione

Funzione uscita di commutazione I (riscaldamento)
uscita di commutazione II (raffreddamento)

Ciclo di emissione parametrizzabile nel campo 0,1 ... 300 s

Tipo di uscita a relè o a transistore

Uscita a relè contatto NO a potenziale zero

potere di interruz. AC / DC 250 V, 2 A, 500 VA / 50 W

durata di vita > 5 x 10⁵ manovre a carico nominale

antidisturbo prevedere un circuito RC esterno (100 Ω - 47 nF) sul contattore

Uscita a transistore adatta per normali relè a stato solido (SSR)

Stato di commutazione	Tensione a vuoto	Corrente di uscita
Attivo (carico ≤ 800 Ω)	< DC 17 V	10 ... 15 mA
Inattivo	< DC 17 V	< 0,1 mA

Limite di sovraccarico cortocircuito, interruzione permanente

Uscite continue

Funzione uscita uscita per attuatori proporzionali

Segnale di uscita 0 (2) ... 10 V con > 1 kΩ di carico,
0 (4) ... 20 mA con < 300 Ω di carico

Risoluzione 0,1 % del valore finale

Accuratezza < 3 % del valore finale

Contatti limite/uscite di allarme

Funzioni configurabile in alternativa:
min, max, min + max
relativo / assoluto
contatto NO / contatto NC
soppressione in avviamento off / on

Relè contatto NO a potenziale zero
fase comune per uscita di commutaz. A1 e A2

potere di interruz. AC / DC 250 V, 2 A, 500 VA / 50 W

durata di vita > 5 x 10⁵ manovre a carico nominale

antidisturbo prevedere un circuito RC esterno (100 Ω - 47 nF) sul contattore

oppure

Transistore Adatto per comuni relè a stato solido (SSR) reperibili in commercio

Allarmi

- guasto sensore, inversione di polarità
- 2 valori limite superiori e inferiori, relativi e assoluti
- errore corrente/circuito di riscaldamento
- errore di adattamento
- errore hardware
- sovraccarico degli ingressi di misura
- errore giunto di riferimento
- errore parametri

Memoria allarmi

La memoria circolare del log allarmi può contenere 100 segnalazioni di errore con indicazione di data e ora. La registrazione ricomincia ad ogni reset dello strumento.

Monitoraggio valori limite

Si possono configurare due valori limite superiori e due valori limite inferiori.

Memorizzazione degli allarmi e soppressione degli allarmi in avviamento sono configurabili.

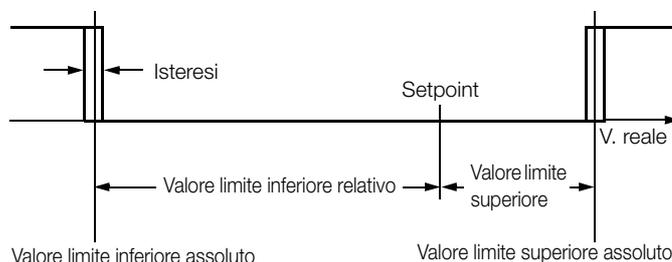


Fig. 3 Schema del monitoraggio di valori limite relativi

Monitoraggio circuito di riscaldamento

Senza trasformatore esterno, senza parametri aggiuntivi

Configurabile monitoraggio circuito di riscaldamento attivo / inattivo

Signal. di errore con riscaldamento al 100 % senza aumento di temperatura, cioè con termocoppia cortocircuitata
riscaldamento interrotto
sensore non inserito nel circuito riscald.

R2500

Regolatore compatto con funzione programma e limitatore di temperatura

Monitoraggio corrente di riscaldamento (codice E0)

Rilev. corrente riscald. tramite TA esterno
(GTZ 4121 000 R....*)
(tramite altri TA esterni,
scalamento necessario)

*) per montaggio meccanico e collegamenti elettrici v. bollettino tecnico Z 4121

Acquisizione del valore nominale della corrente di riscaldamento "premendo un tasto"

Segnalazione di errore in caso di	
– condizione non valida	segn. attuatore 'off' + corr. riscald. 'on'
– corrente effettiva inferiore a quella nominale	segn. attuatore 'on' + corr. riscald. 'off'
Segnalazione	segn. attuatore 'on' e corrente di riscaldamento più del 20 % inferiore a quella nominale
	segnalazione di errore sempre attraverso l'uscita di allarme A1

Data logger

Il data logger può memorizzare 3600 registrazioni dei valori reali e di uscita in una memoria circolare.

La durata della registrazione è selezionabile, da un minimo di 6 minuti fino a un massimo di 25 giorni.

La registrazione ricomincia ad ogni reset dello strumento.

Accuratezza

Ingresso variabile controllata	Errore massimo riferito allo span	Risoluzione
Termocoppia		
– tipo J, L, K, N, E	< 0,7 %	0,1 K
– Tipo U, C	< 1,4 %	0,1 K
Tipo B > 600 °C, Tipo R, S, T	< 2,0 %	0,1 K
Termoresistenze		
– Pt100	< 0,7 %	0,1 K
– Ni100	< 1,4 %	0,1 K
Tensione/corrente continua	< 0,5 %	0,01% dello span + 1 digit
	Errore massimo	
Giunto di riferimento	± 2 K	
	Errore massimo riferito al valore di misura	Errore di offset
Ingresso corrente di risc.	5 %	± 0,1 %
	Errore massimo riferito al valore finale	Risoluzione
Uscita continua	< 1,5 %	< 0,1 %

Condizioni di riferimento

Grandezza di riferimento	Condizione di riferimento
Temperatura ambiente Tref	23 °C ± 2 K
Temperatura giunto freddo Tver	23 °C ± 2 K
Tensione ausiliaria	valore nominale ± 1 %, per AC 50 Hz ± 1 % sinus. tensione di modo comune ammessa verso gli ingressi galvanicamente collegati 0 V DC / AC
Tempo di condizionamento	5 min (ingressi entro il campo di misura)

Grandezze ed effetti d'influenza

Grandezza d'influenza	Campo di utilizzo nominale	Effetto d'influenza massimo
Temperatura ambiente	0 °C ... + 50 °C	± 0,05 % d. span / K
Temperatura giunto freddo Tver	0 °C ... + 50 °C	0,1 K (Tver – Tref) / K
Resistenza del cavo		
– termocoppia	RL = 0 ... 200 Ω	0,1 % d. span ¹⁾ / 10 Ω
– Pt100 due fili	RL = 0 ... 30 Ω	3 K / Ω (compensabile)
– Pt100 tre fili	RL = 0 ... 30 Ω	0,2 % d. span ¹⁾ / 10 Ω
Effetto condizionamento	≤ 5 min	± 1 %

Compatibilità elettromagnetica

Emissione di disturbi		EN 61326 Metodi di misura EN 55011 limite classe B		
Immunità ai disturbi		EN 61326		
Prova	Norma	Severità di prova		Criterio
ESD	EN 61000-4-2	4 kV	scarica a contatto	B
		8 kV	scarica in aria	B
Campi E	EN 61000-4-3	10 V / m	80 ... 1000 MHz	A
Burst	EN 61000-4-4	4 kV	su tutti i cavi di collegamento	A
Surge	EN 61000-4-5	0,5 kV	asimm. sistema DC	B
		2 kV	asimm. sistema AC	B
		1 kV	simmm. sistema AC	B
		2 kV	asimm. tutti gli altri cavi	B
HF	EN 61000-4-6	10 V	0,15 ... 80 MHz tutti i terminali	A
Buco di tens.	EN 61000-4-11	½ periodo		A

Sicurezza elettrica

Classe di isolamento	II, strum. da quadro ai sensi d. DIN EN 61010-1 pto. 6.5.4
Grado di inquinamento	2, sec. DIN EN 61010-1 pto. 3.7.3.1 o IEC 664
Categoria di misura	II, sec. DIN EN 61010 appendice J o IEC 664
Tensione di lavoro	300 V sec. DIN EN 61010

Condizioni ambientali

Umidità media annuale, senza condensa	75 %
Temperatura ambiente	0 °C ... + 50 °C
– campo di utilizzo nominale	0 °C ... + 50 °C
– funzionamento	– 25 °C ... + 70 °C
– stoccaggio	

Alimentazione ausiliaria

Valore nominale	Campo di utilizzo nominale		Potenza assorbita
	Tensione	Frequenza	
AC 110 V AC 230 V	AC 85 V ... 265 V	48 Hz ... 62 Hz	tip. 1,5 W
DC 24 V	DC 20 V ... 30 V	–	

R2500

Regolatore compatto con funzione programma e limitatore di temperatura

Dotazione

- Regolatore nella versione secondo codice di ordinazione
- 2 elementi di fissaggio, 1 guarnizione per il frontale
- Istruzioni per l'uso, lingua secondo codice di ordinazione

Dati per l'ordinazione

Per i codici di ordinazione vale:

i codici con la stessa maiuscola sono alternativi, di conseguenza se ne può scegliere sempre *uno solo*;
se la maiuscola del codice è seguita solo da zeri, il relativo codice si può omettere nei dati di ordinazione.

Caratteristica	Codice	
Regolatore compatto	R2500	
Regolatore compatto 48 x 48 mm, IP67, con auto-ottimizzazione, 2° setpoint e 2 allarmi, funzioni canale caldo, data logger, memoria allarmi, interfaccia IR per tool di configurazione e grafico		
Dimensioni frontali 48 x 48 mm		
Versione del regolatore	Uscite	
Regolatore a 2 punti, a 3 punti, passo-passo	2 a transistori, 2 a relè	
Regolatore a 2 punti, a 3 punti, passo-passo	2 a transistori, 3 a relè	
Regolatore continuo, split range	1 continua, 1 a transistori, 3 a relè	
Campi di misura		
Ingresso di misura configurabile	B1	
termocoppia		tipo J, L 0 ... 900 °C / 32 ... 1652 °F
		tipo K, N 0 ... 1300 °C / 32 ... 2372 °F
		tipo R, S 0 ... 1750 °C / 32 ... 3182 °F
		tipo B 0 ... 1800 °C / 32 ... 3272 °F (accuratezza specificata da 600 °C)
		tipo C 0 ... 2300 °C / 32 ... 4172 °F
		tipo E 0 ... 700 °C / 32 ... 1292 °F
		tipo T 0 ... 400 °C / 32 ... 752 °F
		tipo U 0 ... 600 °C / 32 ... 1112 °F
termoresistenza		Pt100 - 200 ... 600 °C / -328 ... 1112 °F
	Ni100 - 50 ... 250 °C / -58 ... 482 °F	
Ingresso di misura per segnali standard, configurabile	B2	
		0 / 2 ... 10 V o 0 / 4 ... 20 mA
Alimentazione ausiliaria		
AC 85 V ... 265 V, 48 Hz ... 62 Hz	C1	
DC 20 ... 30 V	C2	
Extra		
Monitoraggio corrente di riscaldamento	E0	
Interfaccia RS485	E1	
Configurazione		
Configurazione standard	K0	
Configurazione su specifica del cliente	K9	
Istruzioni per l'uso		
Tedesco	L0	
Inglese	L1	
Italiano	L2	
Francese	L3	
Senza	L4	

R2500

Regolatore compatto

con funzione programma e limitatore di temperatura

Esempio di ordinazione: R2500 A2 B1 C1

Caratteristica (in chiaro)		Codice
Regolatore compatto	48 x 48 mm, IP67, con auto-ottimizzazione, 2° setpoint e 2 allarmi, funzioni canale caldo, data logger, memoria allarmi, interfaccia IR per tool di configurazione e grafico	R2500
Versione del regolatore	regolatore a 2 punti, a 3 punti, passo-passo con 2 uscite a transistor e 3 uscite a relè	A2
Campo di misura	termocoppia, Pt100, Ni100	B1
Alimentazione ausiliaria	AC 85 V ... 265 V, 48 Hz ... 62 Hz	C1
Extra	monitoraggio corrente di riscaldamento	E0
Configurazione	configurazione standard	K0
Istruzioni per l'uso	tedesco	L0

Modelli standard

Caratteristica		Codice
Regolatore compatto, 48x48 mm, con 2 uscite a transistor e 2 uscite a relè, ingresso di misura per temperatura, alimentazione ausiliaria AC 85 V ... 265 V	R2500 A1 B1 C1 E0 K0 L0	R2500-V001
Regolatore compatto, 48x48 mm, con una uscita continua, a transistor e 3 a relè, ingresso di misura per temperatura, alim. ausiliaria AC 85 V ... 265 V	R2500 A5 B1 C1 E0 K0 L0	R2500-V002

Accessori

Caratteristica		N° articolo
Trasformatore di corrente da barra DIN per il rilevamento della corrente di riscaldamento		
	con 3 ingressi (1 utenza trifase o 3 utenze monofase)	GTZ4121000R0001
	con 4 ingressi (1 utenza trifase + 1 utenza monofase o 4 utenze monofase)	GTZ4121000R0002
USB R2500	adattatore interfaccia IR/USB per R2500	Z250I

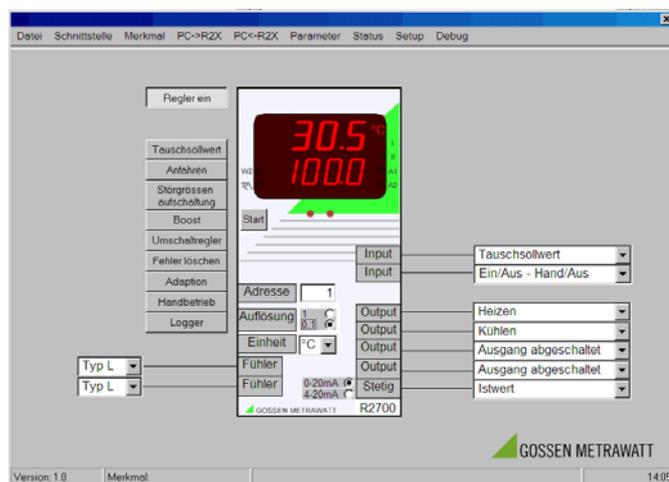
Software CompactConfig per R2500 / R2700

- Software di configurazione/parametrizzazione, online e offline
- Determinazione delle caratteristiche del regolatore in base all'applicazione
- Generazione automatica dello schema di collegamento
- Visualizzazione online del processo di regolazione
- Lettura e salvataggio dei valori del data logger e della memoria allarmi
- Gestione di set parametri

Per l'uso del tool di configurazione è richiesto l'adattatore Z250I.

Ulteriori informazioni sugli accessori e il software gratuito sono disponibili via Internet al sito:

www.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 • Germany

Telefono +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com