

R2900

Kompaktregler 96 x 96 mm

3-349-202-01
4/7.03

- **Temperaturregler**
zum direkten Anschluss von Thermoelementen und Widerstandsthermometer Pt100 sowie Normsignalen
- **Einkanaliger Digitalregler mit Mikroprozessor**
- **Ausführung als Zweipunkt-, Dreipunkt-, Stetig-, Schritt-, Festwert-, Differenz- oder Folgeregler**
- **Kompaktes Gehäuse mit Frontmaß 96 × 96 mm nach DIN 43700**
zum Einbau in Schalttafeln, Frontplatten etc.
- **Einfache Bedienung, große Standardfunktionalität und wenige Gerätevarianten**
- **Je zwei Tasten für Funktionswahl und Werteinstellung**



QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001 Reg.-Nr.1262

Verwendung

Die Haupteinsatzgebiete sind die Temperaturregelung in Maschinen für Kunststoffverarbeitung und Verpackungsindustrie, in der Lebensmittelverarbeitung und im Ofenbau.

Der Regler R2900 ist für Regelstrecken mit folgenden Kennwerten geeignet:

Kennwerte		
Tu	Verzugszeit	1 s ... 10 min
Tg	Ausgleichszeit	1 min ... 10 h
Tg/Tu		> 5

Merkmale

- Überschwingungsfreier PDPI-Algorithmus
- Tauschsollwert
- Externer Sollwert (Folgeregler)
- Sollwertrampe
- Selbstoptimierung
- 2 Alarmkontakte mit Anfahrunterdrückung
- Heizkreisüberwachung
- Heizstromüberwachung (mit externem Wandler)
- Schrittregler mit und ohne Stellungsrückmeldung
- Stetigregler mit Splitränge

- Schaltender Regler mit Istwertausgang
- Schaltender Regler mit Sollwertausgang
- Differenzregler
- Aktuelle Einstellungen als benutzerdefinierte Standardeinstellung speicherbar
- Schnittstelle (RS-485, RS-232)

Beschreibung

Ist- und Sollwert werden gleichzeitig digital angezeigt. Leuchtdioden signalisieren den Schaltzustand der Schaltausgänge, des Alarmausganges, den Handbetrieb und „Tauschsollwert aktiv“.

Die Regelparameter und die Konfigurationswerte werden über Folientastatur eingegeben. Die aktuellen Einstellungen können als benutzerdefinierte Standardeinstellung gespeichert und bei Bedarf wieder hergestellt werden.

Serienmäßig ist eine Heizstromüberwachung möglich (außer bei Kennung A5 und A6). Der Heizstrom wird über externen Stromwandler GTZ 4121 erfasst.

Die Anzeige und Auswertung erfolgt am Regler R2900. Unterschreitung des Heizstromsollwertes bzw. Antivalenz führen zu einer Fehlermeldung.

R2900

Kompaktregler 96 x 96 mm

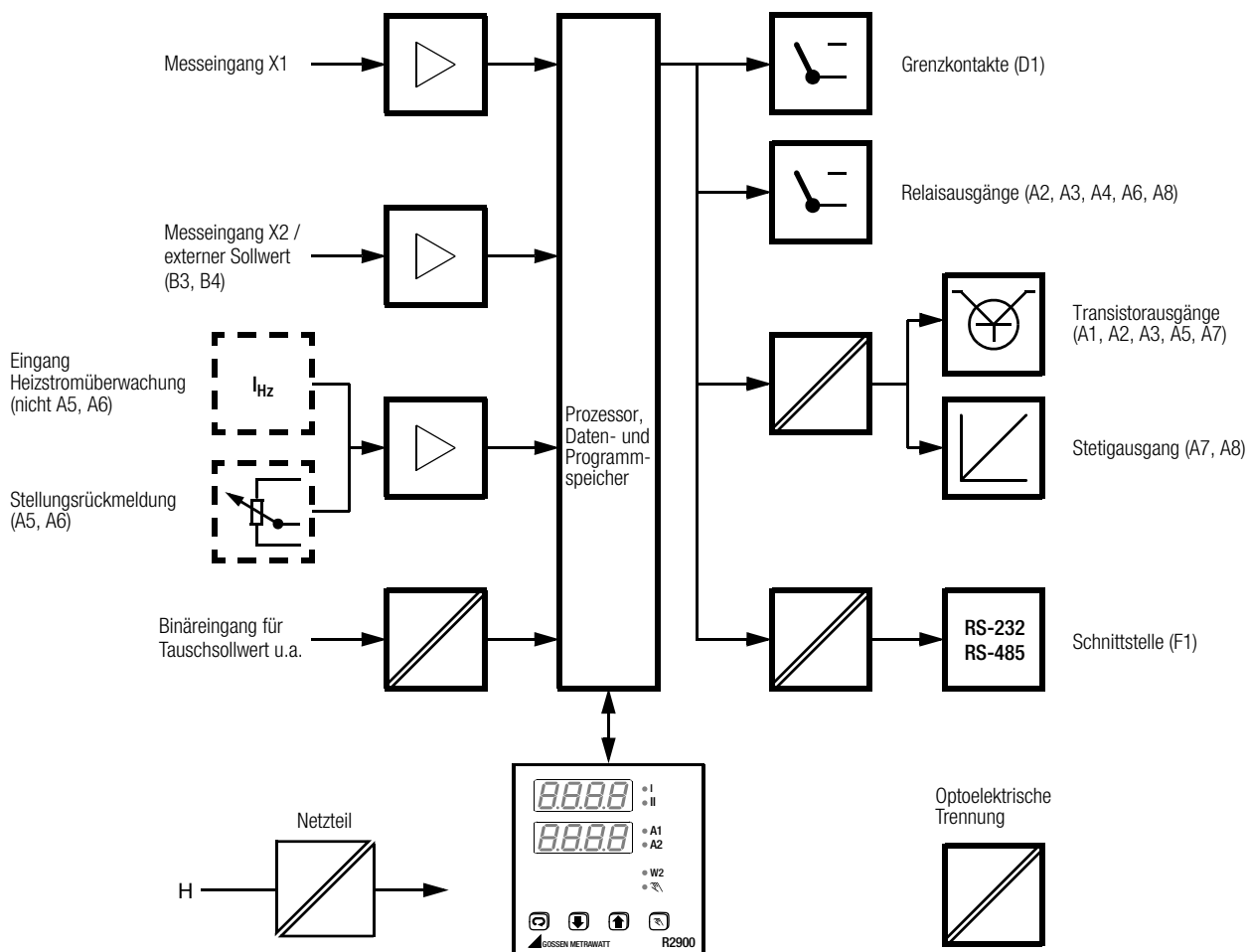


Bild 1, Blockschaltbild

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC 61010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411 T1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
IEC/EN 61326	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen
DIN VDE 0106 T1	Schutz gegen elektrischen Schlag
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN 3440	Temperaturregler und Temperaturbegrenzungseinrichtungen für Wärmeerzeugungsanlagen
CSA	Zulassung beantragt

Technische Kennwerte

Eingänge

Messeingang	Wanderauflösung 14 bit
Messbereich	siehe Bestellangaben
Abtastzyklus	0,5 s
Offsetkompensation	durch Parametereingabe möglich

Konfiguration der Fühler-Eingänge

Kennung	Messaufnehmer	Wählbar über Tastatur	
B1, B3, B4	Thermoelement Pt100	°C/°F konfigurierbar	Messbereiche und Kennungen siehe Bestellangaben
B2	Gleichspannung Gleichstrom	0/4 ... 20 mA / 0/2 ... 10 V Anzeigenbereich skalierbar	

Thermoelement

Überlast dauernd	AC sinusförmig 50 Hz / 3 V DC 1 V
Eingangswiderstand	> 50 kΩ
Vergleichsstelle	Ausgleichsschaltung eingebaut
Fehlermeldung	Bei Fühlerbruch, Verpolung, Kurzschluss (Heizkreisüberwachung) oder Temperatur außerhalb Messbereich

R2900

Kompaktregler 96 x 96 mm

Widerstandsthermometer Pt100

	Zweileiteranschluss	Dreileiteranschluss
Leitungswiderstand (Hin- und Rückleitung)	0 ... 30 Ω abgleichbar (bei kurzgeschlossenem Fühler „auf Tastendruck“)	0 ... 30 Ω kompensiert
Überlast dauernd	AC sinusförmig 50 Hz / 3 V DC 1 V	
Messstrom	ca. 0,2 mA	
Fehlermeldung	Bei Bruch oder Kurzschluss des Fühlers oder Temperatur außerhalb Messbereich	

Gleichspannung, Gleichstrom

	Gleichspannung	Gleichstrom
Messbereich	0/2 ... 10 V konfigurierbar	0/4 ... 20 mA konfigurierbar
Überlast dauernd	100 V	60 mA DC
Eingangswiderstand / Bürde	> 150 k Ω	< 50 Ω
Fehlermeldung	Bei Eingangsgröße außerhalb Messbereich	Bei Eingangsgröße außerhalb Messbereich

Heizstromüberwachungseingang (nicht bei Kennung A5 und A6)

Messbereich Stromwandlereingang GTZ 4121 000 R...	AC 0 ... 40 A
Messbereich Heizstromüberwachungseingang	DC 0 ... 10 V

Stellungsrückmeldungseingang (bei Kennung A 5 und A6)

Potentiometer-Nennwerte	0,1 ... 1,0 k Ω
Messstrom	< 1,5 mA

Binäreingang

Aktivierung des Tauschsollwertes über potentialfreien Kontakt oder potentialfreien elektronischen Schalter (Optokoppler, etc.) Konfigurierbar auch für Hand-Automatik-Umschaltung oder Störgrößenaufschaltung.

Leerlaufspannung ca. 15 V
Kurzschlussstrom ca. 1,5 mA

Aktiviert	Spannungsabfall über Kontakt	< 2 V
Inaktiv	Reststrom über Kontakt	< 0,02 mA

Anzeige

Anzeigebereich	Vierstellig, digital
Anzeigehöhe	13 mm

Status und Schaltausgänge

	Symbol	Anzeigetyp
Status	W2, Hand	LED
Schaltausgänge	I, II, A1, A2	LED

Regelgröße

Kennung	Messbereich	Anzeigeauflösung
B1, B3, B4	Alle	1 °C/°F bei Pt100 auch 0,1 °C/°F
B2	0/2 ... 10 V 0/4 ... 20 mA skalierbar -1999 ... +9999 Digit	1 Digit

Stellungsrückmeldung

Messbereich	Anzeigeauflösung
Skalierbar 0 ... 100%	1%

Heizstrom

Messbereich	Anzeigeauflösung
Skalierbar 0 ... 100,0 A	0,1 A

Sollwerte

Sollwertbegrenzung	Obere und untere Einstellgrenze parametrierbar
Tauschsollwert	Aktivierung über externen Kontakt, Wert am Gerät parametrierbar
Rampenfunktion (getrennt für Anstieg und Absenkung)	Vorgabe einer graduellen Temperaturänderung, in Grad pro Min. Aktivierung bei: <ul style="list-style-type: none"> – Einschalten der Hilfsspannung – Änderung des aktuellen Sollwertes – Aktivieren des Tauschsollwertes – Umschalten von Hand- auf Automatikbetrieb
Externer Sollwert	Bei Kennung B4 parametrierbar

Regelverhalten

Konfigurierbare Reglerarten

PDPI Zweipunktregler	Für Heizung
PDPI Zweipunktregler	Für Kühlung
PDPI Dreipunktregler	
PDPI Dreipunktregler	Wasserkühlung
Stetigregler	
Stetigregler	Mit Splitrange
Schrittregler	Mit und ohne Stellungsrückmeldung
Grenzsignalgeber	Zwei- / Dreipunktregler ohne Zeitverhalten
Steller	

Für jede dieser Reglerarten gibt es, zusätzlich zur Festwertregelung, die Funktionen Differenzregler bzw. Folgeregler.

Selbstoptimierung „Auf Tastendruck“, von beliebigem Betriebszustand aus. Eingriff und manuelles Ändern der Regelparameter möglich

Einstellbereiche der Regelparameter

Anzeige	Bedeutung	Einstellbereich
Pb I	Proportionalband Schaltausgang I	0,1 ... 999,9%
Pb II	Proportionalband Schaltausgang II (bei Dreipunktregler)	0,1 ... 999,9%
dbnd	Totzone (bei Dreipunktregler und Schrittregler)	0 ... MBU ¹⁾
tu	Verzugszeit der Strecke	0 ... 9999 s
tc	Ausgabezykluszeit	0,5 ... 600 s

¹⁾ MBU = Messbereichsumfang

R2900

Kompaktregler 96 x 96 mm

Ausgänge

Regel-Ausgänge

Funktion	Schaltausgang I (Heizen) Schaltausgang II (Kühlen)
Ausgabezyklus	parametrierbar im Bereich 0,5 ... 600 s
Ausgangsart	Relais- oder Transistorausgang (über DIP-Schalter umschaltbar)

Relaisausgang	potentialfreier Arbeitskontakt (Schließer)
Schaltleistung	AC / DC 250 V, 2 A, 500 VA / 50 W
Lebensdauer	> 2 x 10 ⁵ Schaltspiele bei Nennlast
Entstörung	ext. RC-Glied (100 Ω - 47 nF) am Schütz vorsehen
CSA	300 V CAT II
Transistorausgang	geeignet für handelsübliche Halbleiterrelais (SSR)

Schaltzustand	Leerlaufspannung	Ausgangsstrom
Aktiv (Bürde ≤ 800 Ω)	< DC 17 V	10 ... 15 mA
Inaktiv	< DC 17 V	< 0,1 mA

Überlastgrenze Kurzschluss, Unterbrechung dauernd

Stetigausgang

Funktion	alternativ konfigurierbar Stellgrad Heizen oder Kühlen, Regelgröße oder Sollwert
Ausgangsgröße	alternativ Strom 0 / 4 ... 20 mA, bei < 450 Ω Bürde Spannung 0 / 2 ... 10 V, bei > 550 Ω Last
Wanderauflösung	8 Bit

Alarmausgang

Anzahl	2 (optional)
Funktionen	alternativ konfigurierbar min, max, min + max relativ / absolut Arbeits- / Ruhekontakt Anfahrunterdrückung aus / ein Schalthysterese einstellbar
Kontaktart	potentialfreier Arbeitskontakt (Schließer)
Schaltleistung	AC / DC 250 V, 2 A, 500 VA / 50 W
Lebensdauer	> 2 x 10 ⁵ Schaltspiele bei Nennlast
Entstörung	ext. RC-Glied (100 Ω - 47 nF) am Schütz vorsehen
CSA	300 V CAT II

Heizstromüberwachung

Heizstromüberwachung	fest eingebaut
Heizstromerfassung	über externen Stromwandler GTZ 4121 000 R...*) (über andere externe Stromwandler, Skalierung notwendig)

*) Mechanischer Einbau und elektrischer Anschluss siehe Datenblatt Z 4121

Nennwertübernahme des Heizstromes „auf Tastendruck“

Fehlermeldung bei	
- Antivalenz	Stellsignal 'aus' + Heizstrom 'ein' Stellsignal 'ein' + Heizstrom 'aus'
- Stromsollwertunterschreitung	Unterschreitung des Heizstromsollwertes bei Stellsignal 'ein' um mehr als 20 %
Signalisierung	Fehlermeldung fest auf Alarmausgang 1 verdrahtet

Heizkreisüberwachung

ohne externen Wandler, ohne zusätzliche Parameter	
Konfigurierbar	Heizkreisüberwachung aktiv / inaktiv
Fehlermeldung bei	100% eingeschalteter Heizung ohne dass die Temperatur steigt, d. h. bei kurzgeschlossenem Thermoelement unterbrochener Heizung Fühler nicht im Heizkreis

Hilfsspannung

Nennwert	Nenngebrauchsbereich		CSA	Leistungsaufnahme
	Spannung	Frequenz		
AC 110 V / 230 V	AC 95 V ... 253 V	48 Hz ... 62 Hz	300 V CAT II	Maximal 10 VA typisch 6 W

Datenschnittstelle

Typ (umsteckbar)	RS-232	RS-485
Maximale Anzahl der Geräte	1	32 parallel am Bus
Anzahl der Leitungen		3
Übertragungsgeschwindigkeit		9600 Baud
Parity		even
Anzahl der Datenbits		8
Anzahl der Stopbits		1
Betriebsart		Halbduplex
Protokoll		Nach DIN Entwurf 19244

Genauigkeit

Eingang Regelgröße	Fehlergrenze bezogen auf MBU ¹⁾	Auflösung bezogen auf MBU ¹⁾
Thermoelement		
- allgemein außer Typ R, S, B	< 0,7%	< 0,02%
- Typ R, S	< 1%	< 0,05%
- Typ B > 600 °C	< 1,5%	< 0,05%
Widerstandsthermometer	< 0,7%	< 0,02%
Gleichspannung, Gleichstrom	< 0,7%	< 0,02%
	Fehlergrenze	
Vergleichsstelle	± 2 K	
	Fehlergrenze bezogen auf Messwert	Offsetfehler
Eingang Heizstrom	5%	± 0,1%
Stellungsrückmeldung	5%	± 1 Ω
	Fehlergrenze bezogen auf Endwert	Auflösung
Stetigausgang	< 1,0%	0,4%

¹⁾ MBU = Messbereichsumfang

R2900

Kompaktregler 96 x 96 mm

Referenzbedingungen

Referenzgröße	Referenzbedingung
Umgebungstemperatur Tref	23 °C ± 2 K
Vergleichsstellentemperatur Tver	23 °C ± 2 K
Hilfsspannung	Nennwert ± 1%, bei AC 50 Hz ± 1% sinusförmig zulässige Gleichtaktspannung zu den galvanisch verbundenen Eingängen 0 V DC / AC
Anwärmzeit	10 min (Eingänge innerhalb des Messbereichs)

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße	Nenngebrauchsbereich	Maximaler Einflüsseffekt
Umgebungstemperatur Tu	0 °C ... +50 °C	0,1 K (Tu – Tref) / K
Vergleichsstellentemperatur Tver	0 °C ... +50 °C	0,1 K (Tver – Tref) / K
Leitungswiderstand		
– Thermoelement		
allgemein außer Typ R, S, B	RL = 0 ... 200 Ω	0,4 K / 10 Ω
Typ R, S, B	RL = 0 ... 200 Ω	2 K / 10 Ω
– Pt100 Zweileiter	RL = 0 ... 30 Ω	3 K / Ω (abgleichbar)
– Pt100 Dreileiter	RL = 0 ... 30 Ω	0,5 K / 10 Ω
Anwärmeeinfluss	≤ 5 min	± 1%

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II, Einbaugerät im Sinne DIN EN 61010-1 Pkt. 6.5.4
Verschmutzungsgrad	1, nach DIN EN 61010-1 Pkt. 3.7.3.1 bzw. IEC 664
Überspannungskategorie	II, nach DIN EN 61010 Anhang J bzw. IEC 664
Arbeitsspannung	300 V nach DIN EN 61010

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung	EN 61326 Messverfahren EN 55011 Grenzwert Klasse B			
Störfestigkeit	EN 61326			
Prüfart	Vorschrift	Prüfschärfe	Kriterium	
ESD	EN 61000-4-2	4 kV	Kontaktentladung	B
		8 kV	Luftstrecke	B
E-Feld	EN 61000-4-3	10 V / m	80 ... 1000 MHz	B
Burst	EN 61000-4-4	2 kV	auf Stromversorgungsleitungen	B
HF	EN 61000-4-6	10 V	0,15 ... 80 MHz alle Anschlüsse	A
Stoßspg.	EN 61000-4-5	2 kV	auf allen Anschlussleitungen	A
Spg.einbruch	EN 61000-4-11	½ Periode		A

Umgebungsbedingungen

Relative Feuchte im Jahresmittel, keine Betauung	75%
Umgebungstemperatur	
– Nenngebrauchsbereich	0 °C ... +50 °C
– Funktionsbereich	0 °C ... +50 °C
– Lagerungsbereich	-25 °C ... +70 °C

Mechanischer Aufbau

Bauform	Gerät für Schalttafeleinbau nach DIN 43700. Gehäuse aus UL-V0 gelistetem Kunststoff. Seitlich anreihbar, mit Zwischensteg ≥10 mm
Schalttafelauausschnitt	92 ^{+0,8} mm x 92 ^{+0,8} mm
Einbaulage	Frontseite senkrecht bis maximal 45° nach hinten geneigt
Schutzart	IP 65 Frontseitig IP 20 Gehäuse IP 20 Anschlüsse
Gewicht	Ca. 0,5 kg

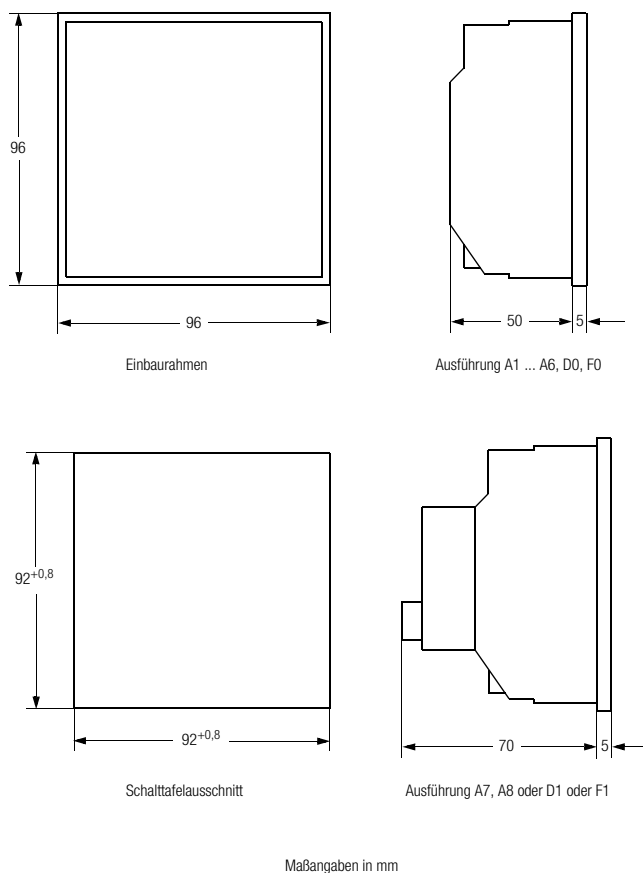


Bild 2, Gehäuseabmessungen und Schalttafelauausschnitte

Lieferumfang

- Regler
- 2 Befestigungselemente
- Mehrsprachige Bedienungsanleitung
- Mehrsprachige Bedienungsanleitung für Datenschnittstelle (nur bei Kennung F1)

R2900

Kompaktregler 96 x 96 mm

Elektrischer Anschluss

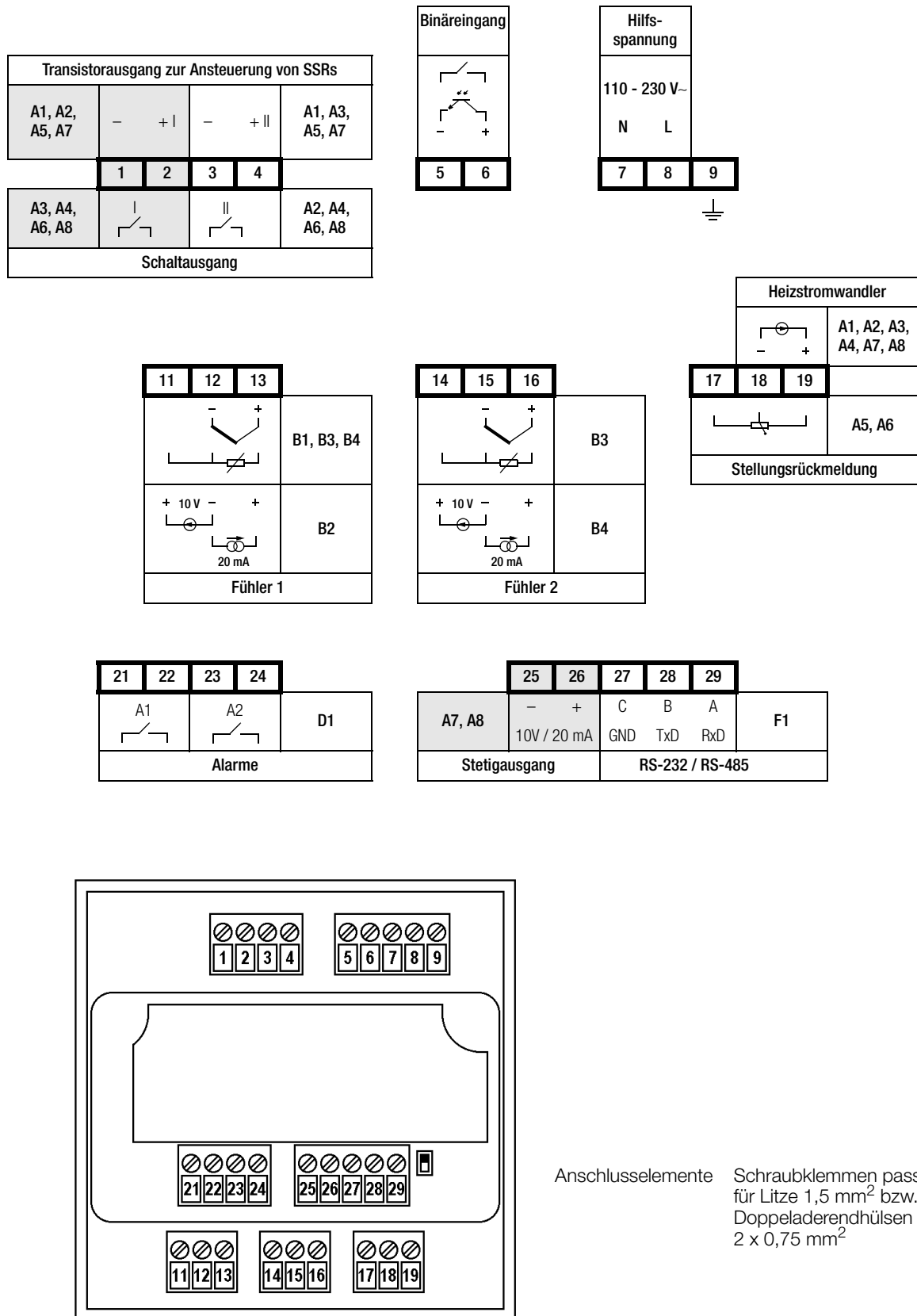


Bild 3, Lage der Anschlusskontakte

R2900

Kompaktregler 96 x 96 mm

Bestellangaben

Für die Festlegung der Bestellangaben gilt:

Von den Kennungen mit gleichem Großbuchstaben darf nur *eine* gewählt werden. Wenn dem Großbuchstaben der Kennung nur Nullen folgen, kann diese Kennung in der Bestellangabe entfallen.

Merkmal	Kennung	
Elektronischer Regler	R2900	
Mit Selbstoptimierung, Tauschollwert, Frontabmessungen 96 x 96 mm (B x H)		
Reglerausführung		
Zwei-, Dreipunktregler mit Heizstromüberwachung / Schrittregler	2 Transistorausgänge A1	
Zwei-, Dreipunktregler mit Heizstromüberwachung	1. Schaltpunkt Transistorausgang 2. Schaltpunkt Relaisausgang A2	
Zwei-, Dreipunktregler mit Heizstromüberwachung	1. Schaltpunkt Relaisausgang 2. Schaltpunkt Transistorausgang A3	
Zwei-, Dreipunktregler mit Heizstromüberwachung / Schrittregler	2 Relaisausgänge A4	
Schrittregler mit Stellungsrückmeldung / Dreipunktregler	2 Transistorausgänge A5	
Schrittregler mit Stellungsrückmeldung / Dreipunktregler	2 Relaisausgänge A6	
Stetigregler / Schrittregler / Dreipunktregler mit Heizstromüberwachung	1 Stetigaussgang und 2 Transistorausgänge A7 ¹⁾	
Stetigregler / Schrittregler / Dreipunktregler mit Heizstromüberwachung	1 Stetigaussgang und 2 Relaisausgänge A8 ¹⁾	
Messbereiche		
Messeingang Thermoelement, konfigurierbar	B1	
Typ J, L		-18 ... 850 °C / 0 ... 1562 °F
Typ K		-18 ... 1200 °C / 0 ... 2192 °F
Typ S, R		-18 ... 1770 °C / 0 ... 3218 °F
Typ B		0 ... 1820 °C / 32 ... 3308 °F (Genauigkeit spezifiziert ab 600 °C)
Typ N		-18 ... 1300 °C / 0 ... 2372 °F
Messeingang Widerstandsthermometer Pt100	B2	
		-100 ... 500 °C / -148 ... 932 °F -100.0 ... 500.0 °C / -148.0 ... 932.0 °F
Messeingang Normsignal, konfigurierbar	B3	
		0 / 2 ... 10 V oder 0 / 4 ... 20 mA
Beide Messeingänge gemeinsam konfigurierbar wie Kennung B1 für Differenzregler	B4	
Ersten Messeingang wie Kennung B1 und zweiten Messeingang wie Kennung B2 konfigurierbar für Folgeregler	B4	
Hilfsspannung		
AC 110 ... 230 V	C1	
Grenzkontakte		
Ohne	D0	
Zwei	2 Relaisausgänge D1 ²⁾	
Datenschnittstelle		
Ohne	F0	
RS-232 / RS-485 intern umschaltbar	F1 ³⁾	
Bedienungsanleitung		
Deutsch / englisch	L0	
Französisch / italienisch	L1	
Ohne	L2	
Konfiguration		
Standardeinstellung	K0	
Einstellung nach Kundenangabe	K9	
Kundenspezifische Frontfolie	auf Anfrage	

¹⁾ Nicht bestellbar, wenn D1 und F1 gleichzeitig

²⁾ Nicht bestellbar, wenn A7 und F1 gleichzeitig bzw. wenn A8 und F1 gleichzeitig

³⁾ Nicht bestellbar, wenn A7 und D1 gleichzeitig bzw. wenn A8 und D1 gleichzeitig

R2900

Kompaktregler 96 x 96 mm

Bestellbeispiel

Merkmal (Klartext)		Kennung
Elektronischer Regler	Mit Selbstoptimierung, Tauschollwert, Frontabmessungen 96 x 96 mm (B x H)	R2900
Reglerausführung	Zwei-, Dreipunktregler mit Heizstromüberwachung	1. Schaltpunkt Transistorausgang 2. Schaltpunkt Relaisausgang A2
Messbereich	Thermoelement	B1
Hilfsspannung	AC 110 ... 230 V	C1
Grenzkontakte	Zwei	2 Relaisausgänge D1
Bedienungsanleitung	Deutsch / englisch	L0
Datenschnittstelle	RS-232 / RS-485 intern umschaltbar	F1
Konfiguration	Standardeinstellung	K0

Zubehör

Merkmal		Artikelnummer / Merkmal
Stromwandler für Hutschienebefestigung zur Erfassung des Heizstromes		
	Mit 3 Eingängen (1 Drehstromverbraucher oder 3 Wechselstromverbraucher)	GTZ 4121 000 R0001
	Mit 4 Eingängen (1 Drehstromverbraucher + 1 Wechselstromverbraucher oder 4 Wechselstromverbraucher)	GTZ 4121 000 R0002

Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

GOSSEN METRAWATT GMBH
Thomas-Mann-Str. 16-20
90471 Nürnberg • Germany

 Member of
GMC Instruments Group

Telefon +49-(0)-911-8602-0
Telefax +49-(0)-911-8602-669
E-Mail info@gmc-instruments.com
www.gmc-instruments.com

 **GOSSEN METRAWATT**