

R2100

Kompaktregler 96 x 96 mm

3-349-217-01
1/8.02

- **Temperaturregler**
zum direkten Anschluss von Thermoelementen und Widerstandsthermometer Pt100 sowie Normsignalen
- **Ausführung als Zweipunkt- und Dreipunktregler mit und ohne Zeitverhalten**
- **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**
- **Ersatz für GTR 0210**



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 R2100 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
- Selbstoptimierung
- 2 Alarmkontakte mit Anfahrunterdrückung (optional)
- Aktuelle Einstellungen als benutzerdefinierte Standardeinstellung speicherbar

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.

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC 61010-1 / DIN EN 61010-1/ VDE 0411 T1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
IEC/EN 61 326	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

R2100

Kompaktregler 96 x 96 mm

Technische Kennwerte

Eingänge

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

Konfiguration der Fühler-Eingänge

Kennung	Messaufnehmer	Wählbar über Tastatur	
C01 ... C24	Thermoelement Pt100	°C/°F konfigurierbar	Messbereiche und Kennungen siehe Bestellangaben
C30, C31	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 oder Temperatur außerhalb Messbereich

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 kΩ	< 50 Ω
Fehlermeldung	Bei Eingangsgröße außerhalb Messbereich	Bei Eingangsgröße außerhalb Messbereich

Binäreingang

Aktivierung des Tauschsollwertes über potentialfreien Kontakt oder potentialfreien elektronischen Schalter (Optokoppler, etc.)
 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
C01 ... C24	Alle	1 °C/°F bei Pt100 auch 0,1 °C/°F
C30, C31	0/2 ... 10 V 0/4 ... 20 mA skalierbar -1999 ... +9999 Digit	1 Digit

Sollwerte

Sollwertbegrenzung	Obere und untere Einstellgrenze parametrierbar
Tauschsollwert	Aktivierung über externen Kontakt, Wert am Gerät parametrierbar

Regelverhalten

Konfigurierbare Reglerarten

PDPI Zweipunktregler	Für Heizung
PDPI Zweipunktregler	Für Kühlung
PDPI Dreipunktregler	
Grenzsignalgeber	Zwei- / Dreipunktregler ohne Zeitverhalten
Steller	

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

Einstellbereiche der Regelparameter

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

¹⁾ MBU = Messbereichsumfang

Ausgänge

Regel-Ausgänge

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

R2100

Kompaktregler 96 x 96 mm

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

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

Genauigkeit

Eingang Regelgröße	Fehlergrenze bezogen auf MBU ¹⁾	Auflösung bezogen auf MBU ¹⁾
Thermoelement – allgemein außer Typ R, S, B – Typ R, S	< (0,5% v. M. + 2 K) < 1%	< 0,2 K < 0,05%
Widerstandsthermometer	< 4 K	< 0,1 K
Gleichspannung, Gleichstrom	< 0,7%	< 0,02%
	Fehlergrenze	
Vergleichsstelle	± 2 K	

¹⁾ MBU = Messbereichsumfang

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)

Umgebungsbedingungen

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

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	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

Mechanischer Aufbau

Bauform	Gerät für Schalttafeleinbau nach DIN 43700. Gehäuse aus UL-V0 gelistetem Kunststoff. Seitlich anreihbar, mit Zwischensteg ≥ 10 mm
Frontabmessungen	96 x 96 mm ²
Einbautiefe	50 mm bei Kennung G0 70 mm bei Kennung G1
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

Lieferumfang

- Regler
- 2 Befestigungselemente
- 2-sprachige Bedienungsanleitung deutsch/englisch

R2100

Kompaktregler 96 x 96 mm

Bestellangaben

Merkmal		Kennung	
Elektronischer PDPI-Regler		R2100	
Reglerausführung			
Zweipunktregler		A1	
Dreipunktregler		A2	
Zeitverhalten			
mittel		XB0	
kurz		XB1	
lang		XB2	
Messbereiche			
Thermoelement	Typ L Fe-CuNi	0 ... 400 °C	C01
		0 ... 800 °C	C02
	Typ J Fe-CuNi	0 ... 400 °C	C03
		0 ... 600 °C	C06
	Typ K NiCr-Ni	0 ... 400 °C	C05
		0 ... 800 °C	C07
		0 ... 1200 °C	C08
	Typ R Pt13Rh-Pt	0 ... 1600 °C	C09
	Typ S Pt10Rh-Pt	0 ... 1600 °C	C10
	Widerstandsthermometer Pt100	0 ... 100 °C	0 ... 100 °C
0 ... 200 °C			C21
-100 ... +200 °C		0 ... 400 °C	C22
			C24
Gleichstrom	0 ... 5 mA	C30	
	0 ... 20 mA	C31	
	0 ... 20 mA, Anzeige 0,00 ... 2,00	C32	
Ausgangsart 1. Schaltpunkt			
Relais		D1	
Transistor		D2	
Grenzkontakt			
ohne		G0	
MIN / MAX		G1	
Bruchsicherung			
direkt wirkend		XH0	
umgekehrt wirkend		XH1	

Geben Sie bei Ihrer Bestellung die Bezeichnung des Grundgeräts R2100 und für jeden Buchstaben nur jeweils eine Kennung an. Folgen dem Buchstaben einer Kennung nur Nullen, so kann diese Kennung in der Bestellangabe entfallen.

Die Merkmale C23 und E5 des Reglers GTR0210 können **nicht ersetzt** werden.

Die Hilfsspannung ist generell AC 110 ... 230 V.

Ein Schalter zum Abschalten der Regelausgänge und eine Umschaltmöglichkeit der Anzeige ist immer vorhanden (wie Merkmal F1 und F2 des Reglers GTR0210).

Bestellbeispiel

Merkmal	Kennung
Elektronischer PDPI-Regler	R2100
Zweipunktregler	A1
Zeitverhalten kurz	B1
Thermoelement Typ J Fe-CuNi 0 ... 400 °C	C03
Relais	D1
Grenzkontakt MIN / MAX	G1
Bruchsicherung umgekehrt wirkend	XH1

Beispiel für die komplette Typbezeichnung:
R2100 A1 B1 C03 D1 G1 XH1