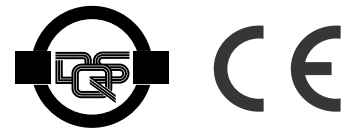


# R2900

## Kompaktní regulátor 96 x 96 mm

- **Regulátor teploty**  
pro přímé připojení termočlánků a odporových teploměrů Pt100 a unifikovaných signálů
- **Jednakanálový digitální regulátor s mikroprocesorem**
- **Provedení jako dvupolohový, třípolohový, spojitý, krokový regulátor, regulátor s konstantně nastavenou hodnotou, rozdílový nebo vlečný regulátor**
- **Kompaktní pouzdro s rozměrem průřelí 96 x 96 mm dle DIN 43700**  
pro montáž do rozváděčů, panelů atd.
- **Jednoduché ovládání, mnoho funkcí ve standardním provedení a málo variant přístroje**
- **Po dvou tlačítkách pro volbu funkce a nastavování hodnot**



### Použití

Hlavními oblastmi použití je regulace teploty ve strojích na zpracování umělých hmot a v průmyslu zabývajícím se obalovou technikou, ve zpracování potravin a při konstrukci pecí. Regulátor R2900 je vhodný pro regulované soustavy s těmito charakteristikami:

Parametry		
Tu	Doba průtahu	1 s ... 10 min.
Tg	Doba náběhu	1 min. ... 10 hod.
Tg / Tu		> 5

### Charakteristika

- Bezpřekmitový algoritmus PDPI
- Alternativní žádaná hodnota
- Externí žádaná hodnota (vlečný regulátor)
- Rampa žádané hodnoty
- Autooptimalizace
- 2 kontakty alarmu s potlačením funkce při najíždění
- Kontrola topného obvodu
- Kontrola topného proudu (s externím měničem)
- Krokový regulátor se zpětným hlášením polohy nebo bez hlášení
- Spojitý regulátor s děleným rozsahem
- Nespojitý regulátor s výstupem skutečné hodnoty
- Nespojitý regulátor s výstupem žádané hodnoty

- Rozdílový regulátor
- Lze uložit aktuální nastavení jako uživatelem definované standardní nastavení
- Rozhraní (RS-485, RS-232)
- Konfigurace a parametrizace pomocí PC software METRAwin® 10

### Popis

Skutečná a žádaná hodnota se současně zobrazují v číslicové formě. Světelné diody signalizují stav sepnutí nespojitých výstupů, výstupu alarmu, ruční režim a „aktivní alternativní žádaná hodnota“.

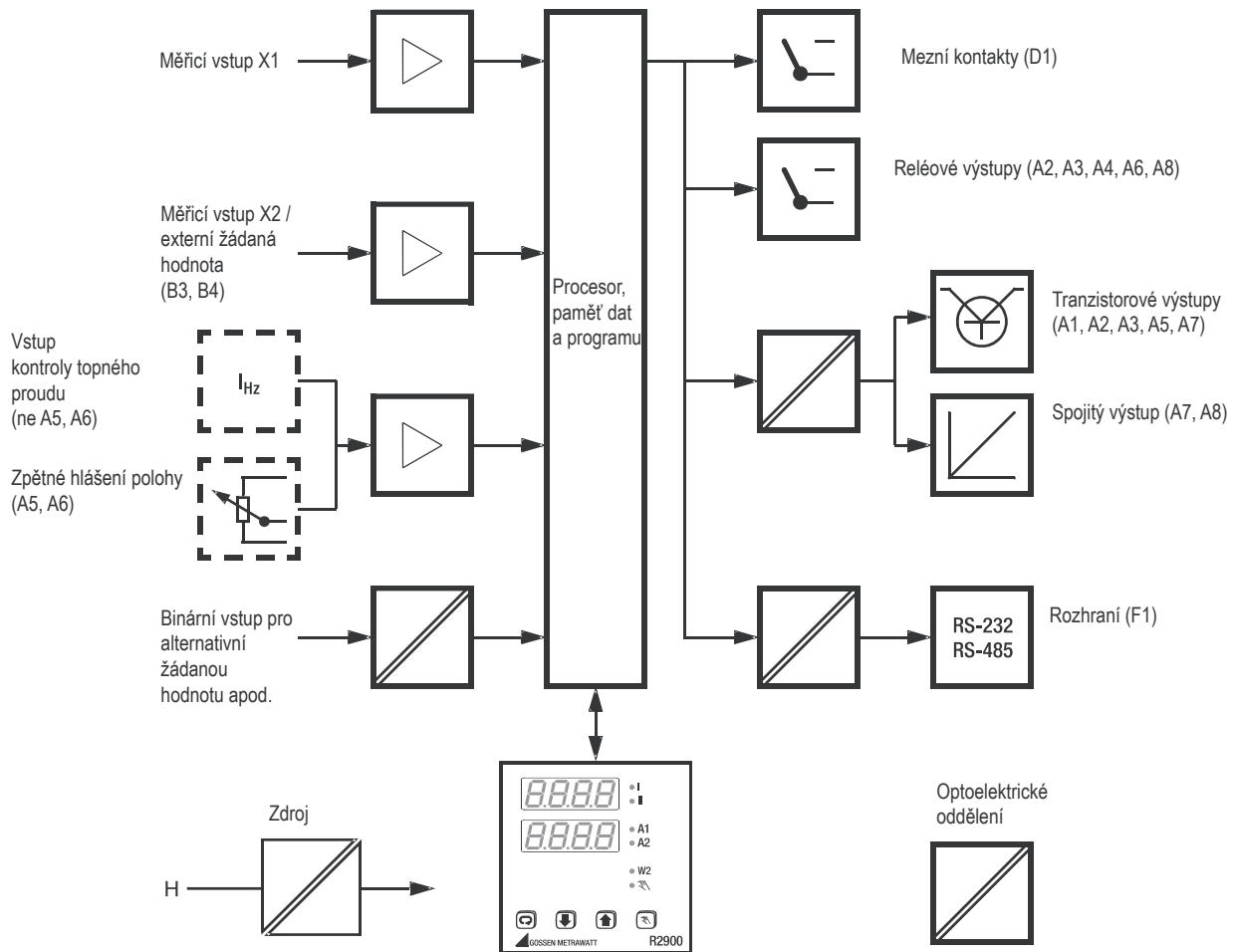
Parametry regulace a hodnoty k nakonfigurování se zadávají pomocí fóliové klávesnice. Aktuální nastavení lze uložit jako uživatelem definované standardní nastavení a v případě potřeby obnovit.

Sériově je možná kontrola topného proudu (kromě přístrojů s kódem A5 a A6). Topný proud se snímá externím měničem proudu GTZ 4121.

Zobrazení a vyhodnocení se provádí na regulátoru R2900. Podkročení požadované hodnoty topného proudu příp. nesprávná hodnota vedou k chybovému hlášení.

# R2900

## Kompaktní regulátor 96 x 96 mm



Obr. 1: Blokové schéma zapojení

### Použité předpisy a normy

IEC 61010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411, část 1	Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
IEC/EN 61326	Elektrické provozní prostředky pro řídicí techniku a laboratorní použití – požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu
DIN VDE 0106, část 1	Ochrana proti úrazu elektrickým proudem
EN 60529	Stupně krytí pouzdrem (IP kódy)
DIN 3440	Regulátory teploty a zařízení na omezení teploty pro zařízení vyvíjející teplo
CSA	

### Technické parametry

#### Vstupy

Měřicí vstup	Rozlišení převodníku 14 bitů
Měřicí rozsah	Viz údaje pro objednávku
Vzorkovací cyklus	0,5 s
Kompenzace ofsetu	Možná zadáním parametrů

#### Konfigurace vstupů čidel

Kód	Snímač	Volitelné z klávesnice	
B1, B3, B4	Termočlánek Pt100	Lze nakonfigurovat °C / °F	Měřicí rozsahy a kódy viz údaje pro objednávku
B2	Stejnoseměrné napětí Stejnoseměrný proud	0 / 4 ... 20 mA / 0/2 ... 10 V Rozsahu zobrazení lze přiřadit měřítko	

#### Termočlánek

Trvalé přetížení	3 V AC / 50 Hz, sinusové 1 V DC
Vstupní odpor	> 50 kΩ
Kompenzace studeného konce	Zabudovaný kompenzační obvod
Chybové hlášení	Při přerušení čidla, přepólování, zkratu (kontrola topného proudu) nebo teplotě mimo měřicí rozsah

# R2900

## Kompaktní regulátor 96 x 96 mm

### Odporový teploměr Pt100

	Dvou vodičové zapojení	Třívodičové zapojení
Odpor vodičů (přímý a zpětný vodič)	0 ... 30 Ω s možností kompenzace (při zkratovaném čidle „na stisknutí tlačítka“)	0 ... 30 Ω kompenzované
Trvalé přetížení	3 V AC / 50 Hz, sinusové 1 V DC	
Měřicí proud	cca 0,2 mA	
Chybové hlášení	Při přerušení nebo zkratu čidla nebo teplotě mimo měřicí rozsah	

### Stejnoseměrné napětí, stejnosměrný proud

	Stejnoseměrné napětí	Stejnoseměrný proud
Měřicí rozsah	0/2 ... 10 V lze nakonfigurovat	0/4 ... 20 mA lze nakonfigurovat
Trvalé přetížení	100 V	60 mA DC
Vstupní odpor / zátěž	> 150 kΩ	< 50 Ω
Chybové hlášení	Při vstupní veličině mimo měřicí rozsah	Při vstupní veličině mimo měřicí rozsah

### Vstup pro kontrolu topného proudu (ne u kódu A5 a A6)

Měřicí rozsah vstupu měniče proudu GTZ 4121 000 R...	0 ... 40 A AC
Měřicí rozsah vstupu kontroly topného proudu	0 ... 10 V DC

### Vstup zpětného hlášení polohy (u kódu A5 a A6)

Jmenovité hodnoty potenciometru	0,1 ... 1,0 kΩ
Měřicí proud	< 1,5 mA

### Binární vstup

Aktivace druhé žádané hodnoty přes bezpotenciálový kontakt nebo bezpotenciálový elektronický spínač (optoelektrický vazební člen atd.)

Lze nakonfigurovat i pro přepínání ručně/automaticky nebo vstup poruchové veličiny.

Napětí naprázdno cca 15 V

Proud nakrátko cca 1,5 mA

Aktivní	Úbytek napětí na kontaktu	< 2 V
Neaktivní	Zbytkový proud kontaktem	< 0,02 mA

### Displej

Rozsah zobrazení	Čtyři místa, digitální
Výška displeje	13 mm

### Status a nespojitý výstup

	Symbol	Typ displeje
Status	W2, ruční	LED
Nespojitý výstup	I, II, A1, A2	LED

### Regulovaná veličina

Kód	Měřicí rozsah	Rozlišení displeje
B1, B3, B4	Všechny	1 °C/ °F u Pt100 též 0,1 °C/°F
B2	0/2 ... 10 V 0/4 ... 20 mA lze nastavit měřítka -1999 ... +9999 digitů	1 digit

### Zpětné hlášení polohy

Měřicí rozsah	Rozlišení displeje
lze nastavit měřítka 0 ... 100 %	1 %

### Topný proud

Měřicí rozsah	Rozlišení displeje
lze nastavit měřítka 0 ... 100,0 A	0,1 A

### Žádané hodnoty

Omezení žádané hodnoty	Lze parametrizovat horní a dolní mez nastavení
Alternativní žádaná hodnota	Aktivace přes externí kontakt, hodnotu lze parametrizovat na přístroji
Rampová funkce (odděleně pro nárůst a pokles)	Zadání postupné změny teploty ve stupních za minutu, aktivace při: – zapnutí napájecího napětí – změně aktuální žádané hodnoty – aktivaci alternativní žádané hodnoty – přepnutí z ručního režimu na automatický
Externí žádaná hodnota	U kódu B4 lze parametrizovat

### Regulační charakteristika

#### Druhy regulace, které lze nakonfigurovat

Dvupolohový regulátor PDPI	Pro ohřev
Dvupolohový regulátor PDPI	Pro chlazení
Třípolohový regulátor PDPI	
Třípolohový regulátor PDPI	Vodní chlazení
Spojité regulátor	
Spojité regulátor	S děleným rozsahem
Krokový regulátor	Se zpětným hlášením polohy a bez hlášení
Snímač meznicí hodnot	Dvou- / třípolohový regulátor bez dynamické charakteristiky
Nastavovač	

Pro každý z těchto druhů regulace existují – navíc k regulaci s konstantně nastavenou hodnotou – funkce rozdílový příp. vlečný regulátor.

Autooptimalizace

„Na stisknutí tlačítka“, z libovolného provozního stavu. Je možný zásah a manuální změna parametrů regulace.

### Rozsahy nastavení parametrů regulace

Displej	Význam	Rozsah nastavení
Pb I	Proporcionální pásmo nespojitého výstupu I	0,1 ... 999,9 %
Pb II	Proporcionální pásmo nespojitého výstupu II (u třípolohového regulátoru)	0,1 ... 999,9 %
dbnd	Mrtvá zóna (u třípolohového a krokového regulátoru)	0 ... MBU <sup>1)</sup>
tu	Doba průtahu soustavy	0 ... 9999 s
tc	Doba výstupního cyklu	0,5 ... 600 s

<sup>1)</sup> MBU = oblast měřicího rozsahu

# R2900

## Kompaktní regulátor 96 x 96 mm

### Výstupy

#### Regulační výstupy

Funkce	Nespojitý výstup I (ohřev) Nespojitý výstup II (chlazení)
Výstupní cyklus	Lze parametrizovat v rozsahu 0,5 ... 600 s
Druh výstupu	Reléový nebo tranzistorový výstup (lze přepnout DIP přepí- načem)
Reléový výstup	Bezpotenciálový pracovní kon- takt (spínací provedení)
Spínaný výkon	250 V AC / DC, 2 A, 500 VA / 50 W
Životnost	> 2 x 10 <sup>5</sup> sepnutí a rozepnutí při jmenovitém zatížení
Odrušení	Stykač opatřit ext. RC členem (100 Ω - 47 nF)
CSA	300 V CAT II
Tranzistorový výstup	Vhodný pro běžná komerční rychle spínající polovodičová relé

Stav sepnutí	Napětí naprázdno	Výstupní proud
Aktivní (zátěž ≤ 800 Ω)	< 17 V DC	10 ... 15 mA
Neaktivní	< 17 V DC	< 0,1 mA

Mez přetížení Zkrat, trvalé přerušení

#### Spojité výstup

Funkce Alternativně lze nakonfigurovat stupeň nastavení ohřevu nebo chlazení, regulovanou veličinu nebo žádanou hodnotu

Výstupní veličina Alternativně proud 0 / 4 ... 20 mA, při zátěži < 450 Ω nebo napětí 0 / 2 ... 10 V, při zátěži > 550 Ω

Rozlišení převodníku 8 bitů

#### Výstup alarmu

Počet 2 (volitelné)

Funkce Alternativně lze nakonfigurovat min, max, min + max relativní / absolutní pracovní / klidový kontakt potlačení funkce při najíždění vyp / zap  
lze nastavit hysterezi spínání

Druh kontaktu Bezpotenciálový pracovní kon-  
takt (spínací provedení)  
Spínaný výkon 250 V AC / DC,  
2 A, 500 VA / 50 W

Životnost > 2 x 10<sup>5</sup> sepnutí a rozepnutí při  
jmenovitém zatížení

Odrušení Stykač opatřit ext. RC členem  
(100 Ω - 47 nF)

CSA 300 V CAT II

#### Kontrola topného proudu

Kontrola topného proudu Pevně zabudovaná

Snímání topného proudu Přes externí měnič proudu GTZ  
4121 000 R.... \*)  
(přes jiné externí měniče proudu:  
je nutno nastavit měřítka)

\*) Mechanickou montáž a elektrické zapojení viz katalogový list Z 4121

Převzetí jmenovité hodnoty topného proudu „na stisknutí tlačítka“

Chybové hlášení při	Řídicí signál 'vyp' + topný proud 'zap'
- nesprávné hodnotě proudu	Řídicí signál 'zap' + topný proud 'vyp'
- podkročení požadované hodnoty proudu	Podkročení žádané hodnoty topného proudu při řídicím signálu „zap“ o více než 20 %
Signalizace	Chybové hlášení připojeno vodičem pevně na výstup alarmu 1

#### Kontrola topného obvodu

Bez externího měniče, bez doplňkových parametrů

Lze nakonfigurovat Kontrola topného obvodu aktivní / neaktivní

Chybové hlášení při 100 % zapnutém ohřevu, aniž vzroste teplota, tzn.

při zkratovaném termočlátku

přerušeném ohřevu

chybějícím čidlem v topném

obvodu

#### Napájecí napětí

Jmenovitá hodnota	Jmenovitý rozsah použití		CSA	Příkon
	Napětí	Kmitočet		
110 / 230 V AC	95 ... 253 V AC	48 Hz ... 62 Hz	300 V CAT II	Maximálně 10 VA Typicky 6 W

#### Datové rozhraní

Typ (lze přepnout)	RS-232	RS-485
Maximální počet přístrojů	1	32 paralelně na sběrnici
Počet vodičů		3
Přenosová rychlost		9600 baud
Parita		sudá (even)
Počet datových bitů		8
Počet stopbitů		1
Režim		poloviční duplex
Protokol		podle návrhu DIN 19244

#### Přesnost

Vstup regulované veličiny	Mezní chyba vztažená na MBU <sup>1)</sup>	Rozlišení vztažené na MBU <sup>1)</sup>
Termočlánek		
- obecně kromě typu R, S, B	< 0,7 %	< 0,02 %
- typ R, S	< 1 %	< 0,05 %
- typ B > 600 °C	< 1,5 %	< 0,05 %
Odporový teploměr	< 0,7 %	< 0,02 %
Stejnoseměrné napětí, stejnosměrný proud	< 0,7 %	< 0,02 %
	<b>Mezní chyba</b>	
Kompenzace studeného konce	± 2 K	
	Mezní chyba vztažená na měřenou hodnotu	Chyba daná ošetem
Vstup topného proudu	5 %	± 0,1 %
Zpětné hlášení polohy	5 %	± 1 Ω
	<b>Mezní chyba vztažená na koncovou hodnotu</b>	<b>Rozlišení</b>
Spojité výstup	< 1,0 %	0,4 %

<sup>1)</sup> MBU = oblast měřicího rozsahu

# R2900

## Kompaktní regulátor 96 x 96 mm

### Referenční podmínky

Referenční veličina	Referenční podmínka
Teplota okolí Tref	23 °C ± 2 K
Teplota studeného konce Tver	23 °C ± 2 K
Napájecí napětí	Jmenovitá hodnota ± 1 %, při AC 50 Hz ± 1 % sinusové Přípustné napětí soufázové s galvanicky spojenými vstupy 0 V DC / AC
Doba náběhu	10 min. (vstupy uvnitř měřicího rozsahu)

### Ovlivňující veličiny a jejich účinky

Ovlivňující veličina	Jmenovitý rozsah použití	Maximální ovlivnění
Teplota okolí Tu	0 °C ... + 50 °C	0,1 K (Tu – Tref) / K
Teplota studeného konce Tver	0 °C ... + 50 °C	0,1 K (Tver – Tref) / K
Odpor vodičů – termočlánek obecně kromě typu R, S, B typ R, S, B	RL = 0... 200 Ω RL = 0... 200 Ω	0,4 K / 10 Ω 2 K / 10 Ω
– Pt100 dvou vodič – Pt100 tří vodič	RL = 0... 30 Ω RL = 0... 30 Ω	3 K / Ω (lze vykompenzovat) 0,5 K / 10 Ω
Vliv doby náběhu	≤ 5 min.	± 1 %

### Elektrická bezpečnost

Třída bezpečnosti	II, vestavný přístroj ve smyslu DIN EN 61010-1, bod 6.5.4
Stupeň znečištění	1, dle DIN EN 61010-1, bod 3.7.3.1 příp. IEC 664
Přepětíová kategorie	II, dle DIN EN 61010, dodatek J příp. IEC 664
Pracovní napětí	300 V dle DIN EN 61010

### Elektromagnetická kompatibilita

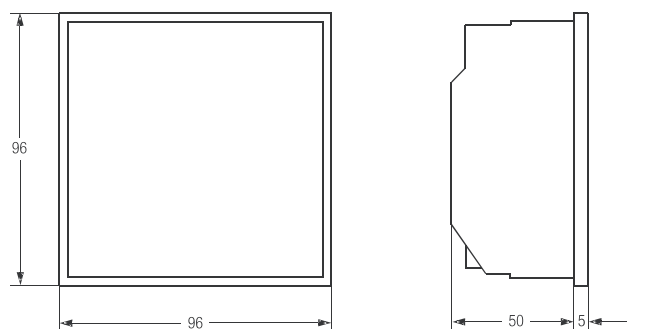
Rušivé emise	EN 61326 Metoda měření EN 55011, mezní hodnota třída B		
Odolnost proti rušení	EN 61326		
Druh zkoušky	Předpis	Přísnost zkoušky	Kritérium
ESD	EN 61000-4-2	4 kV 8 kV	kontaktní výboj vzdušná dráha B B
El. pole	EN 61000-4-3	10 V / m	80 ... 1000 MHz B
Burst	EN 61000-4-4	2 kV	na napájecích vodičích B
vř	EN 61000-4-6	10 V	0,15 ... 80 MHz všechny připoje A
Napětové rázy	EN 61000-4-5	2 kV	na všech připojovacích vodičích A
Pokles napětí	EN 61000-4-11	½ periody	A

### Okolní prostředí

Relativní vlhkost v ročním průměru, bez orosení	75 %
Teplota okolí	
– jmenovitý rozsah použití	0 °C ... + 50 °C
– funkční rozsah	0 °C ... + 50 °C
– skladování	- 25 °C ... + 70 °C

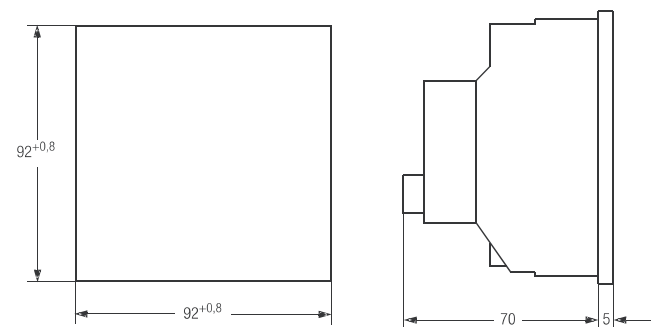
### Mechanická konstrukce

Konstrukce	Přístroj pro montáž do rozváděčů dle DIN 43700. Pouzdro z umělé hmoty uvedené v UL-VO. Lze montovat vedle sebe s příčkou ≥ 10 mm.
Výřez v panelu	92 <sup>+0,8</sup> mm x 92 <sup>+0,8</sup> mm
Montážní poloha	Průčelí svislé až skloněné maximálně 45° dozadu
Stupeň krytí	IP 65 zepředu IP 20 pouzdro IP 20 přípoje
Hmotnost	cca 0,5 kg



Montážní rámeček

Provedení A1 ... A6, D0, F0



Výřez v panelu

Provedení A7, A8 nebo D1 nebo F1

Údaje v mm

Obr. 2: Rozměry pouzdra a výřezy v panelu

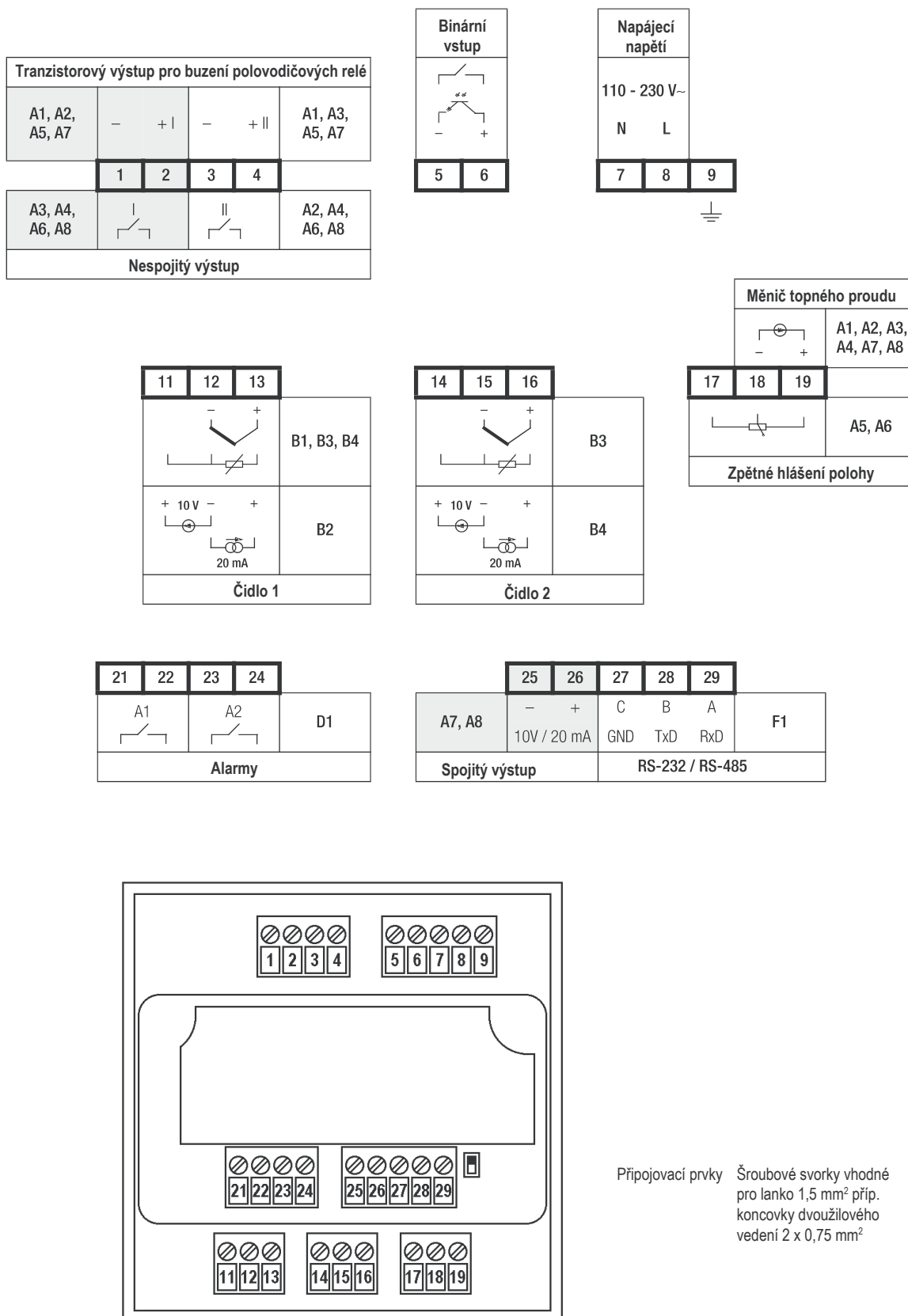
### Rozsah dodávky

- Regulátor
- 2 upevňovací prvky
- Vícejazyčný návod k použití
- Vícejazyčný návod k použití pro datové rozhraní (jen u kódu F1)

# R2900

## Kompaktní regulátor 96 x 96 mm

### Zapojení kontaktů



Obr. 3: Poloha připojovacích kontaktů

# R2900

## Kompaktní regulátor 96 x 96 mm

### Údaje pro objednávku

Pro údaje pro objednávku platí: Z kódů se stejným velkým písmenem se smí zvolit jen *jeden*. Následují-li za velkým písmenem kódu jen nuly, nemusí se tento kód v objednávce uvádět.

Parametr	Kód	
Elektronický regulátor	R2900	
S autooptimalizací, alternativní požadovanou hodnotou, rozměry průřezu 96 x 96 mm (š x v)		
<b>Provedení regulátoru</b>		
Dvou-, třípolohový regulátor s kontrolou topného proudu, krokový regulátor	2 tranzistorové výstupy	A1
Dvou-, třípolohový regulátor s kontrolou topného proudu	1. bod sepnutí tranzistorový výstup 2. bod sepnutí reléový výstup	A2
Dvou-, třípolohový regulátor s kontrolou topného proudu	1. bod sepnutí reléový výstup 2. bod sepnutí tranzistorový výstup	A3
Dvou-, třípolohový regulátor s kontrolou topného proudu, krokový regulátor	2 reléové výstupy	A4
Krokový regulátor se zpětným hlášením polohy / třípolohový regulátor	2 tranzistorové výstupy	A5
Krokový regulátor se zpětným hlášením polohy / třípolohový regulátor	2 reléové výstupy	A6
Spojitý regulátor / krokový regulátor / třípolohový regulátor s kontrolou topného proudu	1 spojitý výstup a 2 tranzistorové výstupy	A7 <sup>1)</sup>
Spojitý regulátor / krokový regulátor / třípolohový regulátor s kontrolou topného proudu	1 spojitý výstup a 2 reléové výstupy	A8 <sup>1)</sup>
<b>Měřicí rozsahy</b>		
Měřicí vstup: termočlánek, lze nakonfigurovat		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 (Přesnost specifikována od 600 °C)	
Typ N	-18 ... 1300 °C / 0 ... 2372 °F	
Měřicí vstup: odporový teploměr Pt100		B2
	-100 ... 500 °C / -148 ... 932 °F	
	-100.0 ... 500.0 °C / -148.0 ... 932.0 °F	
Měřicí vstup: unifikovaný signál, lze nakonfigurovat		B2
	0 / 2 ... 10 V nebo 0 / 4 ... 20 mA	
Oba měřicí vstupy lze společně nakonfigurovat jako kód B1 pro rozdílový regulátor		B3
První měřicí vstup lze nakonfigurovat jako kód B1 a druhý měřicí vstup jako kód B2 pro vlečný regulátor		B4
<b>Napájecí napětí</b>		
110 ... 230 V AC		C1
<b>Mezní kontakty</b>		
Ne		D0
Dva	2 reléové výstupy	D1 <sup>2)</sup>
<b>Datové rozhraní</b>		
Ne		F0
RS-232 / RS-485, lze interně přepnout		F1 <sup>3)</sup>
<b>Návod k použití</b>		
Česky / německy / anglicky		L0
Česky / francouzsky / italsky		L1
Ne		L2
<b>Konfigurace</b>		
Standardní nastavení		K0
Nastavení dle údajů zákazníka		K9
<b>Čelní fólie specifická dle zákazníka</b>		na poptání

<sup>1)</sup> Nelze objednat, je-li současně D1 a F1

<sup>2)</sup> Nelze objednat, je-li současně A7 a F1 příp. je-li současně A8 a F1

<sup>3)</sup> Nelze objednat, je-li současně A7 a D1 příp. je-li současně A8 a D1

# R2900

## Kompaktní regulátor 96 x 96 mm

### Příklad objednávky

Parametr		Kód
Elektronický regulátor	S autooptimalizací, alternativní požadovanou hodnotou, rozměry průřelí 96 x 96 mm (š x v)	R2900
Provedení regulátoru	Dvou-, třípolohový regulátor s kontrolou topného proudu 1. bod sepnutí tranzistorový výstup 2. bod sepnutí reléový výstup	A2
Měřicí rozsah	Termočlánek	B1
Napájecí napětí	110 ... 230 V AC	C1
Mezní kontakty	Dva 2 reléové výstupy	D1
Návod k použití	Česky / německy / anglicky	L0
Datové rozhraní	RS-232 / RS-485, lze interně přepnout	F1
Konfigurace	Standardní nastavení	K0

### Příslušenství

Parametr		Kód
Měnič proudu pro upevnění na liště ke snímání topného proudu		
	Se 3 vstupy (1 trojfázový spotřebič nebo 3 jednofázové spotřebiče)	GTZ 4121 000 R0001
	Se 4 vstupy (1 trojfázový spotřebič + 1 jednofázový spotřebič nebo 4 jednofázové spotřebiče)	GTZ 4121 000 R0002

Změny vyhrazeny

Vydání: 11/02

#### Kontaktní adresa:

GMC – měřicí technika s.r.o.  
Fügnerova 1a, 678 01 Blansko  
Tel.: 516 410 905-6, Fax: 516 410 907  
E-mail: gmc@gmc.cz, www.gmc.cz

GOSSEN  
METRAWATT  
CAMILLE BAUER  
GMC - měřicí technika