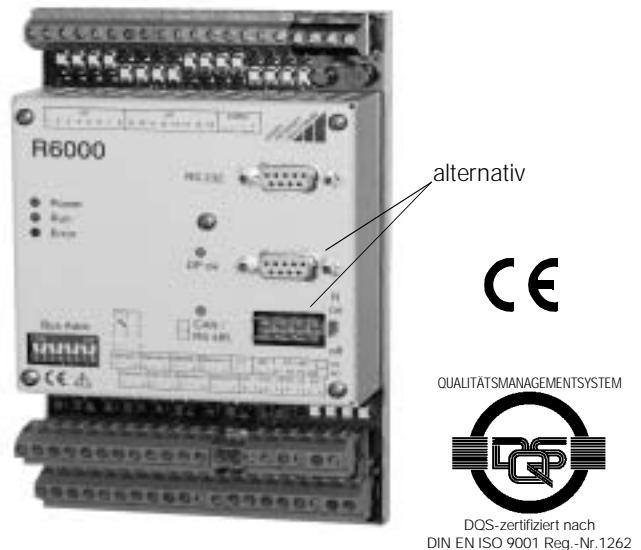


R6000

8-Kanal-Regler

3-349-157-01
2/10.01

- 8 Regelzonen, einzeln umschaltbar, Thermoelement, Pt100
- Extrem kurze Abtastzyklen (100 ms) für alle Kanäle
- Regelfunktionen: ED-Steller / Grenzsignalgeber / Zweipunktregler, Dreipunktregler / Schrittrege / Stetigregler
- Kaskaden-, Differenz-, Heißkanalregelung
- Gruppen-Istwert-Führung zur Vermeidung thermischer Spannungen
- 16 binäre Ein- / Ausgänge mit Kurzschlusserkennung, frei zuordnbar zu Reglerzuständen, -funktionen und -kanälen, Werkskonfiguration: 2 Stellausgänge pro Regelzone
- Optionale Erweiterung auf 20 binäre Ein- / Ausgänge oder um 4 stetige Ausgänge
- Service-Schnittstelle RS-232 zur Konfiguration, Parametrierung, Datenaustausch über Notebook mit Software-Tool
- Feldbus-Schnittstellen: Profibus-DP, CAN mit CANOpen, RS-485 mit EN 60870- oder Modbus-Protokoll zur Integration in Steuerungen und Leitsysteme
- Hilfsspannungsversorgung 24 V DC



Anwendung

Der R6000 ist ein kompakter 8-kanaliger Temperaturregler im Hutschienen-Gehäuse. Der Regler wird in Maschinen oder Anlagen mit zentralem Bedien- und Anzeigekonzept eingesetzt.

Die Kommunikation erfolgt über verschiedene standardisierte Feldbus-Schnittstellen oder über die eingebaute Service-Schnittstelle.

Einsatzgebiete sind mehrkanalige Temperaturregelungen bei Kunststoff-Verarbeitungsmaschinen (Spritzgieß-, Extrusions-, Formblas-, Heißkanal-Technik), Halbleiter-Fertigungsprozessen, Industrie- und Laboröfen, Textilmaschinen, Klimaschränken, Umweltkammern, Lebensmittel- und Getränkemaschinen, Verpackungsmaschinen sowie verfahrenstechnischen Prozessen.

Beschreibung

Die Montage des Reglers erfolgt durch Aufschnappen auf Hutschiene nach DIN EN 50022. Zuverlässige Verdrahtung wird über funktionsgerecht unterteilte Schraub- bzw. Steckklemmenblöcke erreicht, die zum schnellen Gerätewechsel im Servicefall einfach umgesteckt werden.

Die dezentrale Regeleinheit verfügt über Eingänge für alle gängigen Temperaturfühler und steuert über die frei zuordnbaren Ausgänge Halbleiterrelais oder proportionale Stellglieder an. Die Konfiguration und Parametrierung der Regelkanäle wird einfach über die Service-Schnittstelle mit einem komfortablen Software-Tool für Notebooks vorgenommen. Danach arbeitet die Einheit autark, tauscht Istwerte, Sollwerte, Alarm- und Statusmeldungen über die Feldbus-Schnittstelle mit den Steuerungen oder den Leitsystemen aus. Selbstverständlich können darüber auch alle Konfigurationen und Parametrierungen vorgenommen werden.

Übersichtliche Statusanzeigen informieren mit Leuchtdioden über den Zustand der Schaltausgänge und Schalteingänge des Reglers und des Feldbusses. Die rücklesbaren Ausgänge ermöglichen die automatische Kurzschlusserkennung und stellen gemeinsam mit der Überwachung der Fühlereingänge und Heizkreise ein umfassendes Fehlererkennungskonzept dar.

R6000

8-Kanal-Regler

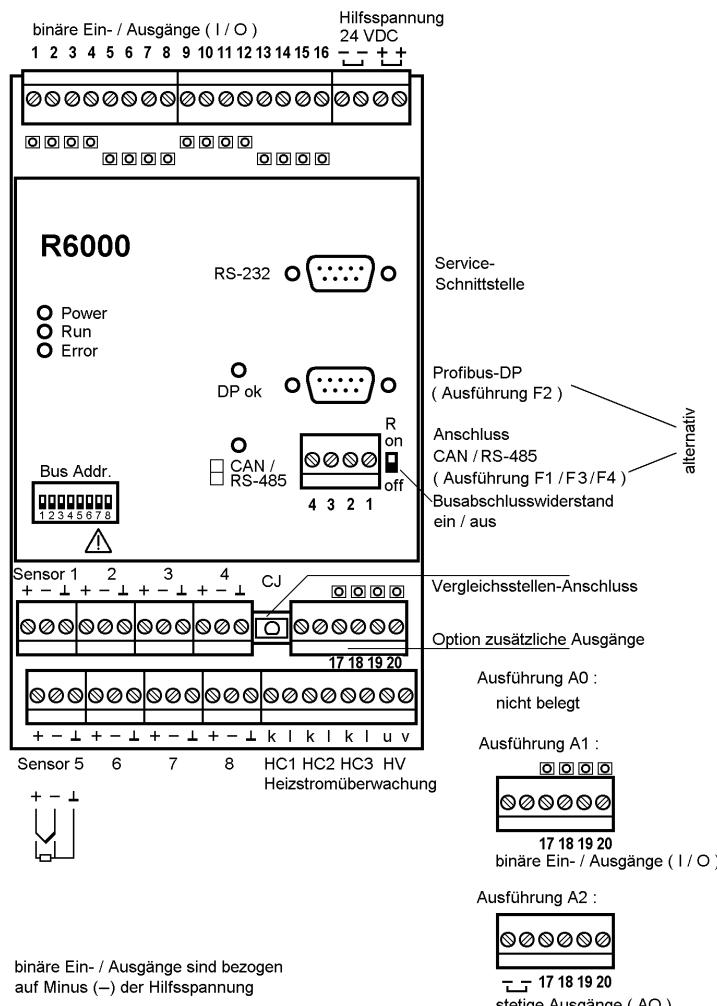
Merkmale

- Integrierte selbstheilende Überlastssicherung
- Überwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch, Verpolung, Kurzschluss
- Stellgradübernahme bei Fühlerbruch
- Störfest gegen Leckströme auf Thermoelementen
- Sollwertrampe
- Störgrößenaufschaltung: gezielte Änderung des Reglerzustandes um Über- oder Unterschwinger zu vermeiden
- Regelzonen können zu Gruppen zusammengefasst werden
- Alle Zonen über internes oder externes Signal abschaltbar
- Heizkreisüberwachung ohne zusätzlichen Wandler
- Heizstromüberwachung mit bis zu 3 externen Stromwandlern (Drehstrom) und einem optionalen Spannungswandler zur Spannungsschwankungs-Kompensation
- Unterstützung der Ferndiagnose durch zahlreiche Überwachungsfunktionen
- Adaption zu jedem Zeitpunkt startbar
- 2. Parametersatz

Angewendete Vorschriften und Normen

| | |
|---|---|
| IEC 61010-1 / EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1 | Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte |
| IEC 60529 / EN 60529 DIN VDE 0470 Teil 1 | Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel (IP-Code) |
| DIN EN 60204-1 / VDE 0113 Teil 1 | Sicherheit von Maschinen |
| DIN 3440 | Temperaturregel und -begrenzungseinrichtungen für Wärmeerzeugungsanlagen |
| IEC 61326-1 / EN 61326-1 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung |
| IEC 61326 / A1 / EN 61326 / A1 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit |
| IEC 60584 / EN 60584 (DIN 43710) | Thermopaare (Thermoelemente) |
| IEC 60751 / DIN EN 60751 | Industrielle Platin-Widerstandsthermometer und Platin-Messwiderstände; Pt100-Fühler |
| DIN EN 50022 | Tragschienen, Hutschienen 35 mm breit zur Schnappbefestigung von Geräten |
| CSA | Canadian Standards Association; in Vorbereitung |

Anschlussbelegung



R6000

8-Kanal-Regler

Technische Kennwerte

Eingänge / Ausgänge

Abtastraten 100 ms für jede Regelgröße

Mess-Eingang Thermoelement

| | |
|------------------------------|---|
| Thermoelemente | nach IEC 60584 / EN 60584 / DIN 43710 |
| | Typ J, L, K, R, S, B, N |
| Messbereich | linear 0 ... 50 mV |
| Nenneingangsbereiche für Typ | J, L 0 ... 900 °C K 0 ... 1300 °C R, S 0 ... 1750 °C B 0 ... 1800 °C N 0 ... 1300 °C |
| Genauigkeit / Fehler | < 0,7 % vom Messbereichumfang bei Typen J, L, K, N < 2,0 % vom Messbereichumfang bei Typen R, S, bei Typ B ab 600 °C |
| Auflösung | 0,1 K |
| Überlast dauernd | AC sinusförmig 50 / 60 Hz / 50 V AC DC 1 V DC |
| Eingangswiderstand | > 50 kΩ |
| Fehlernmeldung | Bei Bruch oder Verpolung des Fühlers oder Temperatur außerhalb Messbereiches |

Mess-Eingang Vergleichsstelle

| | |
|---------------------|-------------|
| Nenneingangsbereich | 0 ... 70 °C |
| Genauigkeit | ± 2 K |
| Vergleichsstelle | absetzbar |

Mess-Eingang Widerstandsthermometer Pt100 in 2- oder 3-Leiterschaltung

| | |
|---|--|
| Pt100 | nach IEC 60751 / DIN EN 60751 |
| Messbereich | 60 ... 280 Ω |
| Nenneingangsbereich | -100 ... 500 °C |
| Fühlerstrom | < 0,2 mA |
| Offsetkompensation | durch Parametereingabe möglich |
| Genauigkeit / Fehler | < 0,7 % vom Messbereichumfang |
| Auflösung | 0,1 K |
| Überlast dauernd | AC sinusförmig 50 / 60 Hz / 50 V AC DC 1 V DC |
| Eingangswiderstand | 13 kΩ |
| Leitungswiderstand (Hin- und Rückleitung) | Zweileiteranschluss: 0 ... 30 Ω abgleichbar Dreileiteranschluss: 0 ... 30 Ω kompensiert |
| Fehlernmeldung | Bei Bruch oder Kurzschluss des Fühlers oder Temperatur außerhalb Messbereiches |

Konfiguration der Fühler-Eingänge

Die Einstellung des Fühlertyps geschieht über Schnittstelle für jeden Eingang separat. Die Umschaltung Thermoelement Pt100 erfolgt zusätzlich über DIP-Schalter an der linken Gehäuseseite.

Heizstromüberwachungs-Eingang

| | |
|--------------------|--|
| Messbereich | 1 A AC (direkter Anschluss eines handelsüblichen Messwandlers) |
| Auflösung | < 0,1 % vom Endwert |
| Genauigkeit | typisch < 5 % vom Endwert |
| Reproduzierbarkeit | < (1 % vom Messwert + 0,5 % vom Endwert) |

Heizspannungs-Eingang

| | |
|--------------------|--|
| Messbereich | 10 ... 50 V AC (direkter Anschluss eines handelsüblichen Messwandlers) |
| Auflösung | < 0,1 % vom Endwert |
| Genauigkeit | typisch < 5 % vom Endwert |
| Reproduzierbarkeit | < (1 % vom Messwert + 0,5 % vom Endwert) |

Binäre Ein- / Ausgänge

| | |
|---------------------------|---|
| Ausgangsfunktion | aktive Schaltausgänge Speisung direkt aus der Hilfsspannung |
| Funktion | Schaltausgang (Heizen / Kühlen bzw. mehr / weniger bei Schrittregler) Alarmausgang |
| Ausgabezyklus | parametrierbar im Bereich 0,1 ... 300 s |
| Nenngebrauchs- bereich | H-Signal: $U \geq$ Hilfsspannung -0,5 V $I \leq$ 500 mA Gesamtstrom \leq 3 A pro Gerät |
| Eingangsfunktion | L-Signal: < 0,1 mA z.B. zur Ansteuerung von bis zu 3 handelsüblichen Halbleiterrelais (SSR) in Reihe |
| Nenngebrauchs- bereich | Rücklesen des Ausgangszustandes, externe Ansteuerung von SPS o.ä. |
| Überlastgrenze | H-Signal: > 14 V 8 ... 16 mA bei 24 V |
| H-, L-Signal | L-Signal: < 7 V / < 0,2 mA |
| | andauernd Kurzschluss, Unterbrechung |

Stetig-Ausgänge

| | |
|------------------|--|
| Ausgangsfunktion | Stellausgang für Proportional-Stellglieder |
| Ausgangsgröße | 0 ... 10 V bei > 1 kΩ Last, 0 ... 20 mA bei < 300 Ω Bürde |
| Auflösung | 0,1 % vom Endwert |
| Genauigkeit | < 3 % vom Endwert |

Status-Anzeigen

| | | |
|------------------------|------|---|
| Power on | grün | } |
| Run | grün | |
| Bus-Kommunikation | gelb | |
| aktiv | rot | |
| Error | rot | |
| Binärer Ein- / Ausgang | gelb | |
| aktiv | gelb | |

LEDs Ø 3 mm,
am Blechgehäuse

SMD-LEDs,
bei Klemmenblöcken

R6000

8-Kanal-Regler

Regelverhalten

Sollwerte

| | |
|---|---|
| Sollwertbegrenzung | Obere und untere Einstellgrenze parametrierbar |
| Tauschsollwert | Aktivierung über binären Eingang oder über Bus, Wert parametrierbar |
| Rampenfunktion (getrennt für Anstieg und Absenkung) | Vorgabe einer graduellen Temperaturänderung, in Grad pro Min. Aktivierung bei: – Einschalten der Hilfsspannung – Änderung des aktuellen Sollwertes – Aktivieren des Tauschsollwertes – Umschalten von Hand- auf Automatikbetrieb |

Konfigurierbare Reglerarten

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|--------|--------|-----------------------|--|-----------|-----------|-----------|----------------|--------|--------|---------|---------|-------------|-------------|
| Unbenutzt | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messen | Mit Grenzwertüberwachung | | | | | | | | | | | | | | |
| Steller | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grenzsignalgeber | Zwei- / Dreipunktregler ohne Zeitverhalten | | | | | | | | | | | | | | |
| PDPI-Regler | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Heizen</td> <td>Kühlen</td> </tr> <tr> <td colspan="2">beliebig kombinierbar</td> </tr> <tr> <td>Schaltend</td> <td>Schaltend</td> </tr> <tr> <td>Heißkanal</td> <td>Wasser-Kühlung</td> </tr> <tr> <td>Stetig</td> <td>Stetig</td> </tr> <tr> <td>Schritt</td> <td>Schritt</td> </tr> <tr> <td>Kein Heizen</td> <td>Kein Kühlen</td> </tr> </table> | Heizen | Kühlen | beliebig kombinierbar | | Schaltend | Schaltend | Heißkanal | Wasser-Kühlung | Stetig | Stetig | Schritt | Schritt | Kein Heizen | Kein Kühlen |
| Heizen | Kühlen | | | | | | | | | | | | | | |
| beliebig kombinierbar | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schaltend | Schaltend | | | | | | | | | | | | | | |
| Heißkanal | Wasser-Kühlung | | | | | | | | | | | | | | |
| Stetig | Stetig | | | | | | | | | | | | | | |
| Schritt | Schritt | | | | | | | | | | | | | | |
| Kein Heizen | Kein Kühlen | | | | | | | | | | | | | | |
| Proportionalglied | Zwei- / Dreipunktregler ohne Zeitverhalten | | | | | | | | | | | | | | |

Für jede dieser Reglerarten gibt es, zusätzlich zur Festwertregelung, die Funktionen Differenzregler und Kaskadenregler.

Selbstoptimierung vom beliebigen Betriebszustand aus.
Eingriff und Ändern der Regelparameter möglich

Einstellbereiche der Regelparameter

| Bedeutung | Einstellbereich |
|---|--------------------------|
| Proportionalband Heizen | 0 ... Messbereichsumfang |
| Proportionalband Kühlen | 0 ... Messbereichsumfang |
| Totzone (bei Dreipunktregler und Schrittregler) | 0 ... Messbereichsumfang |
| Verzugszeit der Strecke | 0 ... 3000 s |
| Ausgabezykluszeit | 0,1 ... 300 s |

Alarne

Über Bus- bzw. Service-Schnittstelle sind alle Fehler und Alarne für alle Kanäle, Ein- / Ausgänge und Funktionen getrennt verfügbar.

Ausgesuchte Fehler und Alarne können auf binäre Ausgänge ausgegeben werden. Die Auswahl und die Zuordnung zu einem bestimmten Ausgang sind frei konfigurierbar.

Heizstromüberwachung

| | | |
|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Heizstromüberwachung | fest eingebaut | |
| Heizstromerfassung | über externe handelsübliche Stromwandler | |
| Nennwertübernahme des Heizstromes | Kompensation der Stromschwankung durch Messung der Heizspannung | |
| Fehlermeldung bei | | |
| – Antivalenz | Stellsignal 'aus' + Heizstrom 'ein' | Stellsignal 'ein' + Heizstrom 'aus' |
| – Stromnennwertunterschreitung | Unterschreitung des Heizstromnennwertes bei Stellsignal 'ein' um mehr als 5 % + 0,1 A | |

Heizkreisüberwachung

ohne externen Wandler, ohne zusätzliche Parameter

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

Hilfsspannung

Zum Betrieb des Gerätes ist eine vollständig getrennte Sicherheitsstromversorgung zu verwenden.

Nennwert 24 V DC
Nenngebrauchs- bereich 18 V ... 30 V DC
Leistungsaufnahme maximal 10 VA, typisch 6W (ohne Last)

Daten-Schnittstellen

| Art | Service-Schnittstelle | Feldbus-Schnittstelle | | |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| | | RS-232 | Profibus-DP | CAN / CANOpen |
| Maximale Anzahl der Geräte | 1 | 32 | 100 | 32 |
| Adressumfang | – | 0 ... 126 | 0 ... 127 | 0 ... 254 |
| Übertragungs- geschwindigkeit | 4,8 / 9,6 / 19,2 kBaud | 9,6 kBaud ... 12 MBaud | 10 kBaud ... 1 MBaud | 4,8 / 9,6 / 19,2 kBaud |
| Protokoll nach | EN 60870 | EN 50170 | IEC 1131 CANOpen | EN 60870 |
| Anschluss | 9-pol. D Sub | 9-pol. D Sub | 4-pol. Schraubklemme | |

Einstellung der Busadresse

Die Einstellung erfolgt binär mit dem frontseitigen DIP-Schalter.

Service-Schnittstelle

An die RS-232-Schnittstelle kann für Service-Zwecke z.B. ein Laptop / Notebook angeschlossen werden.

R6000

8-Kanal-Regler

Referenzbedingungen

| Referenzgröße | Referenzbedingung |
|------------------------------|--|
| Hilfsspannung | 24 V DC ± 1 V |
| Überlagerte Wechselspannung | sinusförmig, bzw. sinusförmige Halbwellen 0,1 V AC |
| Zulässige Gleichtaktspannung | zu den galvanisch verbundenen Eingängen 0 V DC / AC |
| Umgebungstemperatur | 23 °C ± 2 K |
| Vergleichsstellentemperatur | 23 °C ± 2 K |
| Anwärmzeit | 3 min |
| Mess-Eingänge | Thermoelement niederohmig abgeschlossen $\leq 10 \Omega$ Pt100: 110 $\pm 10 \Omega$ |

Einflussgrößen und Einflusseffekte

| Einflussgröße | Nenngebrauchsbereich | Maximaler Einflusseffekt |
|--|----------------------|--|
| Umgebungstemperatur – Thermoelement / Pt100 | 0 °C ... + 50 °C | $\pm 0,05\% \text{ MBU}^1) / \text{K}$ |
| – Vergleichsstelle | 0 °C ... + 50 °C | 0,1 K / K |
| Leitungswiderstand – Thermoelement | RL = 0 ... 200 Ω | $\pm 0,1\% \text{ MBU}^1) / 10 \Omega$ |
| – Pt100 Zweileiter | RL = 0 ... 30 Ω | ca. 3 K / Ω (abgleichbar) |
| – Pt100 Dreileiter | RL = 0 ... 30 Ω | $\pm 2\% / 10 \Omega$ |
| Anwärmefluss | ≤ 3 min | $\pm 1\%$ |

¹⁾ MBU = Messbereichsumfang

Elektrische Sicherheit

| | |
|------------------------|--|
| Ausführung | IEC 61010-1 / EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1 |
| Schutzklasse | II |
| Überspannungskategorie | CAT II |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Schutztart | IEC 60529 / EN 60529 / VDE 0470 Teil 1 |
| Gehäuse | IP 20 |
| Leiterplatte | IP 10 |
| Anschlüsse | IP 20 |

Achtung: Das Gerät hat keinen eigenen Netzschalter.

Elektromagnetische Verträglichkeit

| Störaussendung | | IEC 61326-1 / EN 61326-1 | | |
|----------------|--------------|---|--------|-----------|
| Störfestigkeit | | IEC 61326 / A1 / EN 61326 / A1 | | |
| Prüfart | Vorschrift | Prüfschärfe | | Kriterium |
| ESD | EN 61000-4-2 | 4 kV 8 kV Kontaktentladung Luftstrecke | B B | |
| E-Feld | EN 61000-4-3 | 10 V / m 80 ... 1000 MHz | A | |
| Burst | EN 61000-4-4 | 2 kV auf allen Anschlussleitungen | B | |
| Surge | EN 61000-4-5 | 1 kV symmetrisch 2 kV unsymmetrisch | A A | |
| HF | EN 61000-4-6 | 3 V 0,15 ... 80 MHz alle Anschlüsse | | 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 |

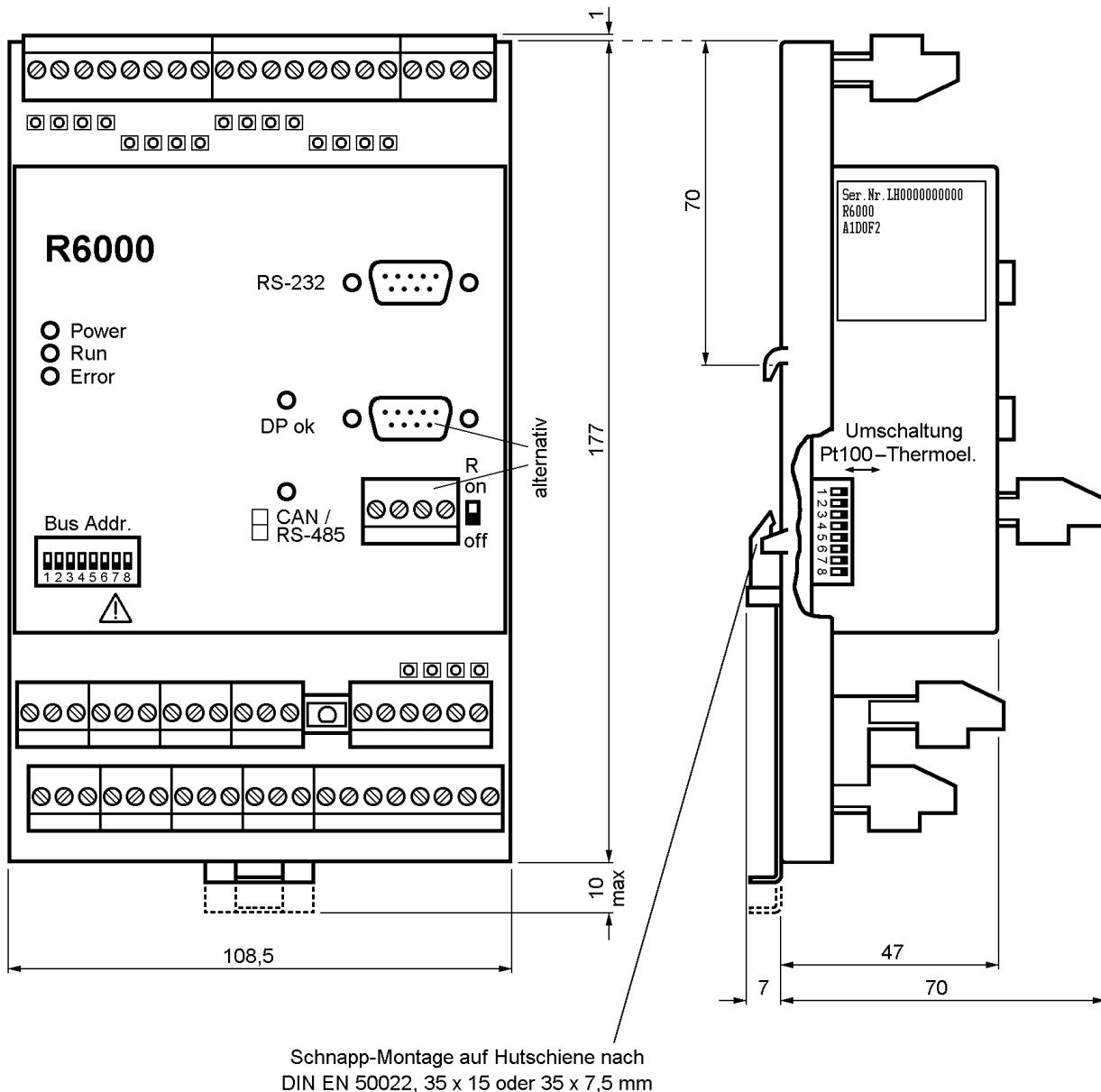
Mechanischer Aufbau

| | |
|---|--|
| Gehäuse | Blech / UL-V0 gelisteter Kunststoff |
| Abmessungen inkl. Klemmenblöcke (H x B x T) | max. 182 x 109 x 78 mm |
| Gewicht | ca. 0,6 kg inkl. Anschlussklemmenblöcke |
| Anschlussart | Klemmenblöcke für Drähte / Litzen bis 2,5 mm ² bzw. Doppeladerendhülsen für 2 x 1,0 mm ² |
| Befestigung | integriert, für Hutschiene nach DIN EN 50022 35 x 7,5 mm bzw. 35 x 15 mm |

R6000

8-Kanal-Regler

Maßzeichnung



Maßangaben in Millimeter

R6000

8-Kanal-Regler

Bestellangaben

| Beschreibung | Artikelnummer / Merkmal |
|---|-------------------------|
| 8-Kanal-Regler mit Installationsanleitung | R6000 |
| Eingänge / Ausgänge | |
| 16 binäre Ein- / Ausgänge | A0 |
| 20 binäre Ein- / Ausgänge | A1 |
| 16 binäre Ein- / Ausgänge, 4 stetige Ausgänge | A2 |
| Anschlussstecker | |
| Schraubklemmenblöcke | D0 |
| Steckklemmenblöcke | D1 |
| Busschnittstelle | |
| CAN / CANOpen | F1 |
| Profinet-DP | F2 |
| RS-485 / Modbus-Protokoll | F3 |
| RS-485 / EN 60870 Protokoll | F4 |

Zubehör

| Beschreibung | Artikelnummer |
|--|------------------|
| Abgesetzte Vergleichsstelle | Z306A |
| Bedienungsanleitung | |
| Deutsch | Z307A |
| Englisch | Z307B |
| Französisch | Z307C |
| Italienisch | Z307D |
| Modemkabel für Anschluss der Service-Schnittstelle | GTZ 3241000R0001 |

R6000

8-Kanal-Regler

Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

GOSEN-METRAWATT GMBH
Thomas-Mann-Str. 16-20
D-90471 Nürnberg
Telefon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-669
e-mail: info@gmc-instruments.com
<http://www.gmc-instruments.com>

