

9000

SERIE



EUROTHERM
REGLER

Foto 902
96 x 96
in Farbe

902 - 904
Universalregler/
Programmregler

- **PID - Regelalgorithmus** Stetig/schaltend oder Dreipunktschritt mit Sollwertrampe
- **Diverse Adaptionenverfahren** Zur Ermittlung und Anpassung der Regelparameter
- **Einfache Bedienung** Über 6 Druckpunktstasten
- **Übersichtliche Anzeige** Zur Darstellung des Ist- und Sollwertes sowie des Gerätestatus
- **Serielle Schnittstelle** RS232 oder RS 422/485 zum Anschluß an einen Leitrechner Standard
- **Schutzart IP65** Schutz gegen Strahlwasser und Staubeintritt
- **Multiprogrammregler** Mit 4 bzw. 15 Programmen und bis zu 240 aufeinanderfolgenden Segmenten

Allgemeines

Ausgehend von den Leistungsmerkmalen des im Markt erfolgreich eingesetzten Universalreglers Typ 818 ergänzen die Regler Typen 902 - 904 die neue EURO THERM Reglerserie 900. Neben der hohen Funktionalität und dem ausgezeichneten Qualitätsstandard ist vor allem das einfache Bedienungskonzept als herausragendes Merkmal zu nennen. Die einzustellenden Parameter sind in verschiedene Menüs strukturiert, die mit unterschiedlichen Zugriffsberechtigungen belegt werden können. Alle Parameter werden über die Druckpunktstatur gesetzt.

Modularität

Der modulare Aufbau der Hardware und die vielfältigen Möglichkeiten der Software-Konfiguration erlauben eine flexible Anpassung an die gestellten Aufgaben in allen Bereichen der modernen Regelungstechnik. Am Meßeingang können zahlreiche Thermoelemente, Pyrometer, Widerstandsthermometer und darüber hinaus beliebige lineare Prozeßsignale direkt angeschlossen werden.

Zwei der vier möglichen Ein-/Ausgangsmodule können als Regelausgänge (Heizen, Kühlen) genutzt werden. Alle anderen sind je nach Bedarf als Alarmausgänge, als analoge Ein-/Ausgänge mit unterschiedlichen Funktionen oder bei einem Programmregler als programmgeführte Steuerspuren konfigurierbar.

Kommunikation

Für eine analoge Kommunikation kann das Gerät mit einem Signaleingang und einem Signalausgang ausgerüstet werden. Mit Hilfe der drei eingebauten Digitaleingänge können verschiedene Gerätefunktionen extern gesteuert werden. Im Gerät ist standardmäßig eine digitale Schnittstelle RS232 bzw. RS422/485 eingebaut, die über das einheitliche EURO THERM Kommunikations-Protokoll EIBisynch die Kommunikation mit einem übergeordneten Leitrechner ermöglicht.

Geräteversionen

In der Reglerserie 902 - 904 stehen folgende Geräteversionen zur Verfügung:

902S

Universalregler oder Dreipunktschrittregler mit 1 oder 2 Sollwerten und Parametersätzen sowie analoger und digitaler Kommunikation, Sollwertrampefunktion und 3 digitalen Eingängen

902P

Programmregler mit 16 Segmenten, 8 Rampen oder Steps und 8 Haltezeiten, sonstige Funktionen wie Typ 902S

903P

Programmregler mit 4 anwählbaren Programmen zu je 16 Segmenten

904P

Programmregler mit 15 anwählbaren Programmen zu je 16 Segmenten

TECHNISCHE DATEN

Basisgerät:

Gehäuse:	Einschubgehäuse für Schalltafeleinbau mit rückseitigem Klemmenblock (Schraubklemmen), rückseitige Klemmenabdeckung als Berührungsschutz
Schutzart:	Schutzart IP-65 bei fachgerechter Montage mit Moosgummidichtung
Abmessungen:	Gerätefront 1/4 DIN (43710), sonstige Maße siehe "ABMESSUNGEN"
Gewicht:	ca. 1,2 kg mit Einschubgehäuse und Montageschrauben
Netzversorgung:	Schaltnetzteil 85 ... 264 V AC, 48 ... 62 Hz oder Kleinspannungsnetzteil 17-40 V AC, 48 ... 62 Hz bzw. 20 ... 40 V DC
Leistungsaufnahme:	8,5 W, interne Sicherung 500 mA
Isolationsspannung:	max. 264 V AC zwischen zwei galvanisch getrennten Klemmen
Anzeige:	obere Anzeige 5 x 7 Segment-Fluoreszenzanzeige, Höhe 12 mm, Bereich -9999 ... +19999 untere Anzeige 5 x 7 Segment-Fluoreszenzanzeige, Höhe 5 mm, Bereich -9999 ... +60000 zusätzliche Anzeigen für Gerätestatus
Bedienung:	Druckpunkt-Tastatur mit 6 Tasten: Mehr-Taste, Weniger-Taste, Automatik-/Hand-Taste, Parameter-Taste, Umschalt-Taste und Start-/Stop-Taste

Eingang:

Allgemein:

Eingangsbereich:	-10 ... +100 mV bzw. -1 ... +10 V (interner Spannungsteiler)
Minimaler Bereich:	5 mV
Max. Nullpunktanhebung:	20 % Offset vom Meßbereich
Gleichtaktunterdrückung:	> 140 db für Netzfrequenzen 48 ... 52 Hz und 58 ... 62 Hz
Gegentaktunterdrückung:	> 60 db für Netzfrequenzen 48 ... 52 Hz und 58 ... 62 Hz
Potentialtrennung:	264 V AC, 50/60 Hz bezogen auf Netzversorgung
Eingangsimpedanz:	> 1 MW (einschließlich 0,5 mA Fühlerbrucherkennung)
Auflösung:	14 Bit bei allen Bereichen entspricht 5 µV/Digit (für Meßbereich 100 mV)
Meßrate:	125 ms
Linearität:	< ±0,1 % bezogen auf den Eingangsbereich
Kalibrierfehler:	< ±0,25 % bezogen auf den Meßbereich

Thermoelement:

Linearisierungsstandards:	DIN 43710, BS 4937 (1973), US ASTM E 230 (1972), Linearisierungen siehe Bestellcodierung
Linearisierungsfehler:	< ±0,2 °C für Standard-Thermoelemente
Vergleichsstelle:	intern oder extern 0 °C / 45 °C / 50 °C konfigurierbar
Vergleichsstellenfehler:	30:1 (< 0,04 °C/°C) für interne Vergleichsstelle nach 30 min Warmlaufzeit
Einfluß Leitungswiderstand:	0,5 µV/Ω

Widerstandsthermometer:

Linearisierungsstandards:	DIN 43760, BS 1904; Pt100, Dreileiter mit Leitungswiderstandskompensation
Linearisierungsfehler:	< ±0,05 °C
Leitungswiderstand:	kein Anzeigefehler bis zu einem Leitungswiderstand von 22 W je Leiter
Meßstrom:	0,2 mA

Pyrometer:

Linearisierungen siehe Tabelle

Prozeßeingang:

Spannung:	-10 ... +100 mV, -1 ... 10 V, Bereich und Prozeßeinheiten skalierbar; für Spannungen > 100 mV ist ein interner Spannungsteiler integriert, Eingangswiderstand > 10 MΩ
Strom:	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA; Bereich und Prozeßeinheiten skalierbar; Shunt auf den rückseitigen Klemmen integriert, Bürde 5 Ω

Ein-/Ausgangsmodule:

Allgemein:	zur Bestückung der im Gerät zur Verfügung stehenden 4 Ein-/Ausgangskanäle; Module als Stetigaussgang, Stetigeingang, Potentiometereingang oder Schaltausgang, galvanisch getrennt gegen alle anderen Schaltkreise; Ein-/Ausgangsfunktion der Module festgelegt durch Konfiguration
------------	---

Module:

Stetigaussgang:	0 ... 10 V / max. 20 mA oder 0 ... 20 mA / max. 12 V mittels Steckbrücke wählbar Live zero (2 ... 10 V oder 4 ... 20 mA) konfigurierbar Ausgangsimpedanz für Spannungsbereiche < 1,1 W (einschl. Übergangswiderstand Klemmen)
Relaisausgang:	264 V AC / 2 A bei ohm'scher Last, Form C Kontakt (potentialfreier Wechsler) RC-Glied zur Funkenlöschung (Ableitstrom 2 mA bei 264 V AC), minimale Lastspannung 30 V AC/DC
Triacausgang:	264 V AC / 1 A bei ohm'scher Last, minimale Last 85 V AC / 50 mA RC-Glied zur Funkenlöschung (Ableitstrom 2 mA bei 264 V AC)

Logikausgang:	15 V / max. 20 mA
Stetigeingang:	0 ... 10 V, Eingangswiderstand >75 kW oder 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, Shunt auf rückseitigen Klemmen, Bürde 50 Ω; Eingangsbereich beliebig skalierbar

Ein-/Ausgangsfunktionen:

Heizen:	PID / PD / PI / P (mit oder ohne Rampenfunktion zum Sollwert), stetig oder zeitproportional schaltend mit einstellbarer Zykluszeit, Leistungsausgleich konfigurierbar; EIN/AUS mit Relais-/Logik-/Triacmodul, Hysterese einstellbar; Regelkennlinie revers oder direkt und Ausgangskennlinie normal oder invertiert konfigurierbar
Kühlen:	stetig oder zeitproportional schaltend mit einstellbarer Zykluszeit (EIN/AUS möglich); Regelkennlinie umgekehrt zu Heizen, Ausgangskennlinie normal oder invertiert konfigurierbar
Dreipunkt-Schrittausgang:	Dreipunkt-Schrittausgang, Ventil AUF und Ventil ZU belegen jeweils einen Ausgangskanal Regelkennlinie revers oder direkt und Ausgangskennlinie normal oder invertiert konfigurierbar zusätzliche Parameter zur Anpassung an das Stellglied und zur Beruhigung der Stellschritte
Potentiometereingang:	Eingang Rückführpotentiometer (100 Ω ... 1 kΩ) für Stellungsanzeige Dreipunkt-Schrittregler
Rückführungsausgang:	Istwertausgang, Sollwertausgang, Regelabweichungsausgang, Stellgrößenausgang
Signaleingang:	Externer Sollwerteingang; Externer Sollwerteingang addierend zum internen Sollwert (Trimm) Begrenzungseingang für Heiz- oder Kühlleistungsbegrenzung
Alarm:	2 Alarmausgänge mit den Alarmtypen Vollbereichsmaximalalarm, Vollbereichsminimalalarm, Regelabweichungsalarm Übersollwert, Regelabweichungsalarm Untersollwert und Regelabweichungsbandalarm konfigurierbar, jeder Alarm mit einstellbarem Sollwert, Hysterese 0,1 ... 10,0 % konfigurierbar Relais im Alarmfall stromlos (eigensicher) oder stromführend konfigurierbar
Steuerspur:	3 Programmrelais alternativ zum Alarm- und Kühlausgang als programmgeführte Steuerspuren

Regelalgorithmus:

Betriebsarten:

Automatik-/Hand-Betrieb:	stoßfreie Umschaltung von Automatik- (Reglerbetrieb) auf Handbetrieb (Leitgerät) und umgekehrt
Externer Sollwert:	Externer Sollwert, interner Sollwert ± externer Trimm, externer Sollwert ± interner Trimm, frei skalierbar; Umschaltung über Fronttasten oder Digitaleingang
Sollwertrampe:	einstellbare Rampensteigung zum neuen Sollwert 0,1 ... 6000,0 Einheiten/Minute (nur für Universalregler 902S)

Regelparameter:

Proportionalband:	0,1 ... 999,9 % vom Meßbereich oder in Anzeigeeinheiten über den gesamten Meßbereich
Integralzeit:	1 ... 9999 Sekunden oder 1,0 ... 150,0 Minuten oder AUS
Differentialzeit:	0,1 ... 999,9 Sekunden oder 0,1 ... 15,0 Minuten oder AUS
Cutback high:	0,1 ... Meßbereichsende in Prozeßeinheiten als Anfahrhilfe und Überschwingdämpfung
Cutback low:	0,1 ... Meßbereichsende in Prozeßeinheiten als Anfahrhilfe und Unterschwingdämpfung
Manual Reset:	-100,0 ... 0 ... +100,0 % Arbeitspunkteinstellung, wenn Integralanteil AUS
Heizausgangsbegrenzung:	0 ... 100,0 % (begrenzt die maximal mögliche Stellgröße für Regelausgang 1)
Kühlausgangsbegrenzung:	0 ... 100,0 % (begrenzt die maximal mögliche Stellgröße für Regelausgang 2)
Zykluszeit Heizen:	0,3 ... 100,0 Sekunden Zykluszeit für zeitproportionalen Ausgang bei 50 % Leistung 10,0 ... 100,0 Sekunden für Ausgangsmodul Relais
Zykluszeit Kühlen:	0,3 ... 100,0 Sekunden Zykluszeit für zeitproportionalen Ausgang bei 50 % Leistung 10,0 ... 100,0 Sekunden für Ausgangsmodul Relais
Relative Kühlverstärkung:	0,1 ... 10,0 als Faktor des Proportionalbandes (Heizen)
Totband:	-5,0 ... +5,0 % vom Proportionalband
Emissionsgrad:	0,01 ... 1,00 (für Pyrometer)
Fühlerbruchleistung:	-100,0 ... 0 ... +100,0 % Ausgangsleistung bei Fühlerbruch, spricht an bei 10 % Meßbereichsüber- oder -unterschreitung
Zweiter Parametersatz:	Zweiter Sollwert und zweiter Parametersatz (Pb2, ti2, td2, Cr2 und res2), Umschaltung über Digitaleingang

Zusätzliche Regelparameter Dreipunktschrittausgang:

Motorlaufzeit AUF:	10 ... 1000 Sekunden für Ventil AUF/ZU
Motorlaufzeit ZU:	10 ... 1000 Sekunden für Ventil ZU bei asymmetrischem Stellglied
Minimale Schaltzeit:	0,1 ... 1zehntel der Motorlaufzeit als minimale Schaltzeit des Schrittreglerausgangs
Update-Rate:	0,1 ... 100,0 Sekunden Auffrischungsrate des Schrittreglerausgangs (Filterzeitkonstante)
Potentiometer minimal:	0 ... 100 % obere Stellwegbegrenzung bei Potentiometereingang Stellungsanzeige
Potentiometer maximal:	0 ... 100 % untere Stellwegbegrenzung bei Potentiometereingang Stellungsanzeige

Parameteradaption:

Selbstoptimierung:	Anfahradaption ST zur Ermittlung der Regelparameter beim Anfahren der Regelstrecke oder am Sollwert
Permanente Adaption:	Permanente Adaption AT zur Einstellung der Regelparameter bei Änderungen der Regelstrecke durch Bewertung des Prozeßsignalverlaufs (DRA - Disturbance Response Analysis)
Parameterumschaltung:	Parameterumschaltung auf einen zweiten Parametersatz (durch Vorgabe über Digitaleingang)

Programmregler:

Anzahl der Programme:	1 Programm für 902P, 4 Programme für 903P, 15 Programme für 904P, intern speicherbar
Anzahl der Segmente:	16 Segmente (8 Kombinationen Rampe/Haltezeit) je Programm
Rampe:	Rampensteigung zum Zielsollwert, Bereich 0,1 ... 6000,0 Einheiten/Stunde oder Minute (konfigurierbar) oder Zeit zum Zielsollwert, Bereich 0,1 ... 6000,0 Stunden oder Minuten (konfigurierbar)
Haltezeit:	Dauer der Haltezeit, Bereich 0,1 ... 6000,0 Stunden oder Minuten
Programmwiederholungen:	1 ... 999; bei Multiprogrammreglern 903P und 904P einzelne Programme verknüpfbar
Holdback:	Programmablauf wartet, wenn Istwert vom Sollwert um eingestelltes Holdback abweicht
Programmsteuerung:	Start, Stop und Rücksetzen des Programms über Fronttaste und/oder Digitaleingang

Kommunikation:

Analoge Kommunikation:

Signaleingang:	-5 ... 10V (max. Bereich 10V), Eingangswiderstand > 75kΩ oder 0 ... 20mA, 4 ... 20mA (Shunt auf rückseitigen Klemmen, Bürde 50Ω); Auflösung 12 Bit, Linearität < 0,5%, Meßrate 625ms, beliebig skalierbar (Bereich 10V) als externer Sollwert-eingang oder Begrenzungseingang; Spannungsquelle 10V/max. 10mA zur Versorgung eines externen Potentiometers
Signalausgang:	-5 ... 10V (max. Bereich 10V)/max. 20mA oder 0 ... 20mA/max. 12V mittels Steckbrücke wählbar Live zero (2 ... 10V oder 4 ... 20mA) konfigurierbar; Auflösung 12 Bit, Linearität < 0,5%, Meßrate 625ms; Ausgangsimpedanz für Spannungsbereiche < 1,1Ω (einschl. Übergangswiderstand, Klemmen); Lastwiderstand > 500Ω; als Istwert-, Sollwert-, Regelabweichungs- oder Stellgrößenausgang
Potentiometereingang:	Stellungsanzeige Dreipunktschrittregler (Potentiometerrückführung), linear 100Ω - 1kΩ; nur alternativ zu Signalein-/ausgang

Digitale Kommunikation:

Schnittstelle/Protokoll:	RS232 oder RS422/485 (Adressen 00 - 99), ANSI X3.28, Sub 2.5 und A4, ASCII-Format oder MOD-Bus/J-Bus, RTU-Format
Baudrate/Daten:	einstellbar 300, 600, 1200, 2400, 3600, 4800, 9600 Baud, 7/8 Datenbit, Even Paritybit, 1 Stopbit
Potentialtrennung:	gegenüber allen anderen Ein- und Ausgängen nach IEC348, UL1092, VDE 411 und BS4743

Digitaleingänge:

Eingang:	3 Digitaleingänge für externe Steuerfunktionen kontaktgesteuert: aktiv wenn < 100Ω, inaktiv wenn Kontakt offen (interner Pull-up-Widerstand, 5V) spannungsgesteuert: aktiv wenn < 0,7V, inaktiv wenn > 4,0V (maximaler Eingangsstrom 0,5mA)
Potentialtrennung:	untereinander und gegenüber dem Meßwerteingang nicht galvanisch getrennt, gegenüber allen anderen Ein- und Ausgängen nach IEC348, UL1092, VDE 411 und BS4743

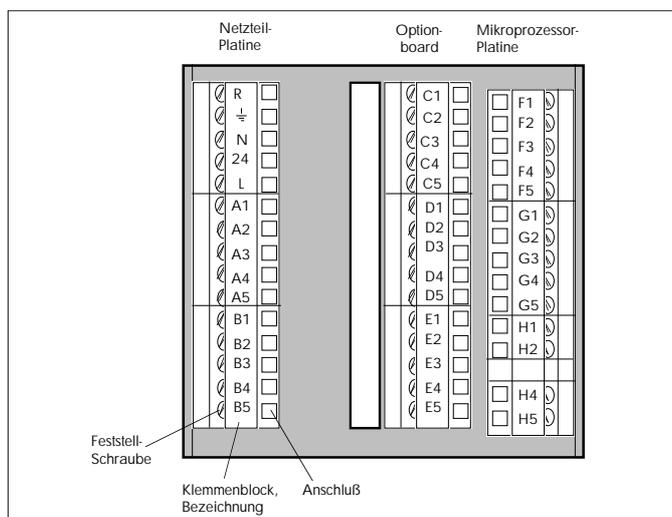
Sonstiges:

Elektrische Sicherheit:	IEC 348 Klasse 1 (250Vmax.), UL1092 (3mm Luft- und Kriechstrecken), VDE 411 und BS4743
Entstörung:	VDE 0871, Kurve A für leitungsgebundene Störungen (150kHz ... 30MHz)
Umgebungsbedingungen:	Betrieb 0 ... 55°C, Lagerung -40 ... 70°C, rel. Luftfeuchtigkeit 0 ... 95% (nicht kondensierend)
Temperatureinfluß:	< ±50ppm/°C bezogen auf den Meßbereich (ohne Vergleichsstelle bei Thermolementeingang)
Einschalldrift:	< ±0,5% bezogen auf den Meßbereich in 1 ... 30 Minuten nach dem Einschalten
Versorgungsspannungsdrift:	< ±0,1% bezogen auf den Meßbereich über den gesamten Spannungsversorgungsbereich

LINEARISIERUNGSTABELLE

Linearisierung	Typ	Min. Bereich	Max. Bereich	Min. Spanne	Code	Linearisierung	Typ	Min. Bereich	Max. Bereich	Min. Spanne	Code	
Fe/CuNi	IEC	J	-210°C	1200°C	100°C	01	W5%/W26%Re	BOC	0°C	2500°C	1000°C	38
Fe/CuNi	DIN	L	-200°C	900°C	100°C	02	NiCrSi/NiSi	N	0°C	1300°C	150°C	45
NiCr/NiAl		K	-265°C	1372°C	125°C	03	Pt100	DIN	-200°C	1000°C	50°C	70
Cu/CuNi		T	-270°C	400°C	150°C	04	Pyrometer Land Q004		700°C	1600°C	5mV	48
Pt13%Rh/Pt		R	-50°C	1767°C	600°C	05	Pyrometer Land Q003		600°C	1500°C	5mV	51
Pt10%Rh/Pt		S	-50°C	1767°C	600°C	06	Pyrometer R026		0°C	500°C	5mV	54
Pt30%Rh/Pt6%Rh	EL18	B	0°C	1820°C	1000°C	08	Pyrometer IVD 1		500°C	2500°C	5mV	61
W/W26%Re	ENG	G1	-70°C	2000°C	450°C	09	Pyrometer DT 1		750°C	2500°C	5mV	62
W5%Re/W26%Re	ENG		10°C	2320°C	500°C	11	Pyrometer R023		700°C	1700°C	5mV	64
NiCr/CuNi		E	-270°C	1000°C	100°C	12	Pyrometer FP/GP 10		450°C	900°C	5mV	82
Pt10%Rh/Pt40%Rh			0°C	1800°C	1000°C	23	Pyrometer FP/GP 11		600°C	1300°C	5mV	83
W5%/W26%Re	HOS	C	0°C	2510°C	500°C	24	Pyrometer FP/GP 12		750°C	1850°C	5mV	84
Pt20%Rh/Pt40%Rh			0°C	2000°C	1900°C	25	Pyrometer FP/GP 20		300°C	750°C	5mV	85
Platinel II	ENG	PL2	-100°C	1370°C	150°C	28	Pyrometer FP/GP 21		500°C	1100°C	5mV	86
W/W26%Re	HOS	G2	0°C	2300°C	500°C	29	Linear		-9999	19999	> 5 µV /	00
Ni/Ni18%Mo			0°C	1400°C	600°C	33	Quadratwurzel		-9999	19999	Digit	92
W3%/W25%Re	HOS	D	-30°C	2410°C	1000°C	35						

KLEMMENBELEGUNG

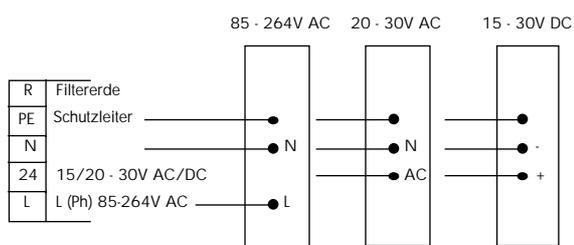


Netzversorgung und Erdung

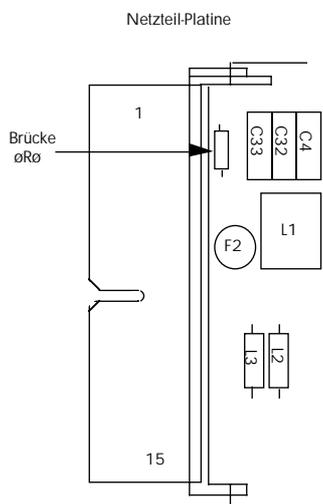
Der Regler kann mit einer Netzspannung von 85...264 V AC bzw. in der Ausführung "Kleinspannungsnetzteil" mit 17...40 V AC oder 20...40 V DC betrieben werden.

Anmerkung:

Ist ein Regelausgang als "zeitproportional mit Leistungs- ausgleich" konfiguriert, so muß die Netzversorgung des Reglers von der Lastversorgung abgeleitet werden. Die Filtererde R ist bei Auslieferung des Gerätes intern mit dem Schutzleiter verbunden. In vielen Fällen genügt die interne Verbindung mit der Schutzterde einer guten Störsicherheit.



In stark gestörten Umgebungen empfehlen wir den Anschluß einer ungestörten Erde an die Klemme R. Hierzu muß die Brücke LK1 auf der Netzteil-Platine durchgetrennt werden. Zusätzlich muß die Filtererde Klemme R muß dann an eine ungestörte Erde angeschlossen werden.



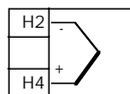
Meßeingang

Das Gerät besitzt einen Meßeingang, an den entsprechend der Konfiguration die Signalspannungen von Thermoelementen, Widerstandsthermometern, Strahlungspyrometern oder Prozeßsignalen (Einheitssignale in Form von Gleichspannung/Gleichstrom) angeschlossen werden.

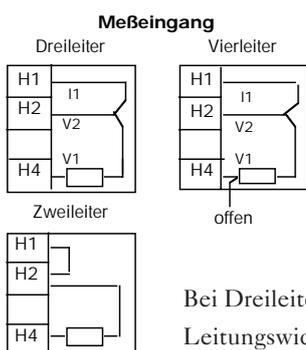
Thermoelement

Die Verbindung zwischen Thermoelement und Regler muß mit der entsprechenden Ausgleichsleitung vorgenommen werden. Thermoelementbruchsicherung und eine interne Vergleichsstelle sind im Gerät eingebaut.

Meßeingang Falls das Gerät für externe Vergleichsstelle konfiguriert ist, so muß die Verbindung von der Vergleichsstelle zum Regler mit Kupferleitung vorgenommen werden.



Widerstandsthermometer Pt 100



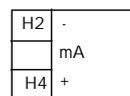
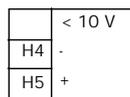
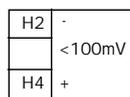
Bei Dreileiter- und Vierleiter-Schaltung wird der Leitungswiderstand kompensiert; Leitungslänge und Durchmesser aller drei Leiter müssen gleich sein. Beim Vierleiter-Anschluß bleibt der vierte Leiter am Gerät offen.

Bei Dreileiter- und Vierleiterschaltung wird der Leitungswiderstand kompensiert; Fühlerbruchanzeige erfolgt nur bei gleichzeitigem Bruch von zwei Leitern.

Pyrometer

Bestimmte Pyrometer-Typen müssen über den internen 10V -Spannungsteiler angeschlossen werden. Andere werden mit den Klemmen H2 und H4 des mV-Eingangs verbunden. Bei einigen Pyrometern muß dabei der mitgelieferte Präzisionswiderstand von 500 Ω auf die Klemmen H2 und H4 montiert werden. Dieser Widerstand ist gelb gekennzeichnet. Für den entsprechenden Anschluß siehe Bedienungs-Handbuch.

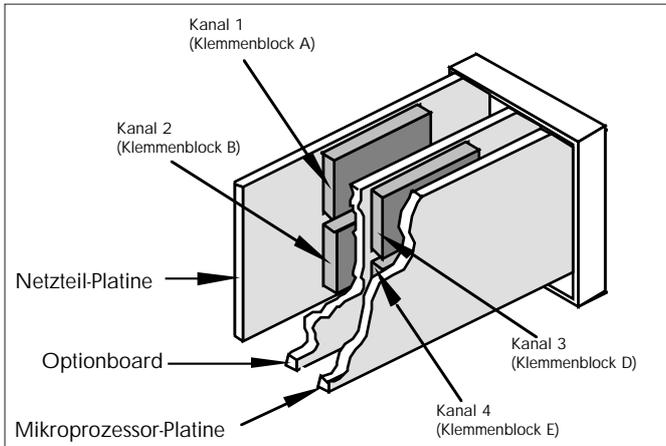
Meßeingang



Gleichspannung / Gleichstrom

Beim Gleichstromeingang muß der mitgelieferte Präzisionswiderstand von 5 Ω auf die rückseitigen Klemmen H2 und H4 montiert werden. Dieser Widerstand ist rot gekennzeichnet.

Ein-/Ausgangsmodule



Kanal 1 übernimmt grundsätzlich die Regelfunktion und kann mit den Ausgangsmodulen Relais, Triac, Logik oder Stetig bestückt werden. Überprüfen Sie den entsprechenden Code auf dem Typenschild. Die externen Verbindungen hängen vom installierten Ausgangsmodul ab.

Ist Kanal 2 als Regelausgang konfiguriert, so ist die Regelkennlinie umgekehrt zu Kanal 1 (Kühlen). Wird ein Kühlkanal nicht benötigt, so können hier Analogsignale über einen Signaleingang oder einen Signalausgang geschickt werden. Weiterhin kann Kanal 2 als Alarm 1 eingesetzt werden. Beim Programmregler kann dieser Kanal zudem als programmgeführte Steuerspur in Verbindung mit einem Relaisausgang genutzt werden.

Die Kanäle 3 und 4 können als Alarmausgang mit unterschiedlichen Alarmtypen belegt werden. Als Ausgangsmodul wird hierfür ein Relaisausgang verwendet. Auf Kanal 3 können wie bei Kanal 2 (jedoch nur Kanal 2 oder Kanal 3) unterschiedliche Werte als Analogsignal mit einem Stetigaussgang ausgegeben werden. Wird der Kanal 4 mit einem Stetigeingang bestückt (nur alternativ zu Kanal 2), so kann eine Sollwertvorgabe bzw. ein Sollwerttrimm über ein externes Analogsignal erfolgen. Ist das Eingangssignal Gleichstrom, so muß ein Widerstand von 50Ω montiert werden. Beim Programmregler können beide Kanäle als programmgeführte Steuerspur in Verbindung mit einem Relaisausgang genutzt werden, sofern hier keine Alarmausgänge gewünscht werden. Überprüfen Sie die Funktionen und die Module entsprechend dem Code auf dem Typenschild.

Anmerkung:

Alle mit Relais oder Triac bestückten Ausgänge sind mit einer RC-Schutzbeschaltung versehen. Ist der Ausgang offen, so fließt über das RC-Glied ein Strom von ca. 2mA. Dies kann bei einer hochohmigen Last zu einer Fehlfunktion führen, indem dieser Strom die Last auch bei offenem Ausgang durchschaltet. Bei der Überprüfung des Ausganges mit einem Meßinstrument ist der kapazitive Widerstand des RC-Gliedes zu berücksichtigen.

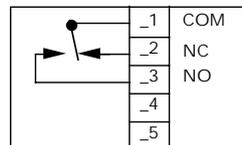
Regelausgang Relais

Regelausgang 1

Klemmenblock A	A1	COM
	A2	NC
	A3	NO
	A4	
	A5	

Regelausgang 2

Klemmenblock B	B1	COM
	B2	NC
	B3	NO
	B4	
	B5	*



Die Kontakte des Relais sind im inaktiven/stromlosen Zustand dargestellt. Wird das Relais aktiviert/stromführend, so schaltet der Kontakt um. Das Relais ist mit 2 A/264 V AC belastbar und hat über dem NO- und COM-Kontakt ein RC-Glied zur Funkenlöschung (auch umsteckbar auf NC - COM).

Achtung:

Bei Triac- und Relaismodulen die Netzversorgung für den angeschlossenen Schaltkreis immer an die Klemmen COM bzw. LINE anschließen.

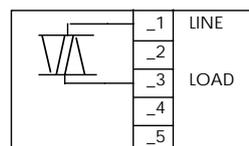
Regelausgang Triac

Regelausgang 1

Klemmenblock A	A1	LINE
	A2	
	A3	LOAD
	A4	
	A5	

Regelausgang 2

Klemmenblock B	B1	LINE
	B2	
	B3	LOAD
	B4	
	B5	*

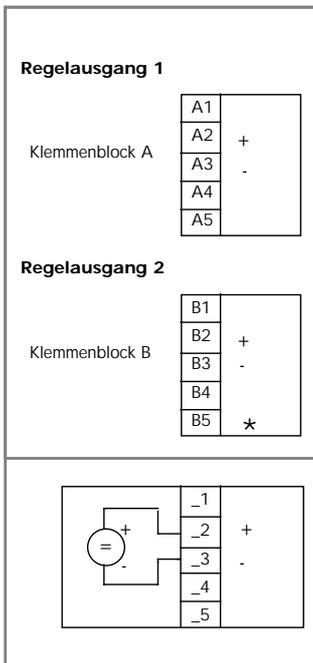


Die Versorgung für den Lastkreis wird an Klemme 1 (LINE) angeschlossen. Ein Anschluß der Last wird mit Klemme 3 (LOAD), der andere Lastanschluß mit dem Nulleiter (N) der Lastversorgung verbunden. Das Triac ist mit 1 A /264 V AC belastbar. Bedingt durch den Haltestrom des Triacs muß der Lastkreis den Ausgang mindestens mit 50 mA belasten. Parallel zu den Ausgangsklemmen ist intern ein RC-Glied zur Funkenlöschung installiert.

* Anmerkung:

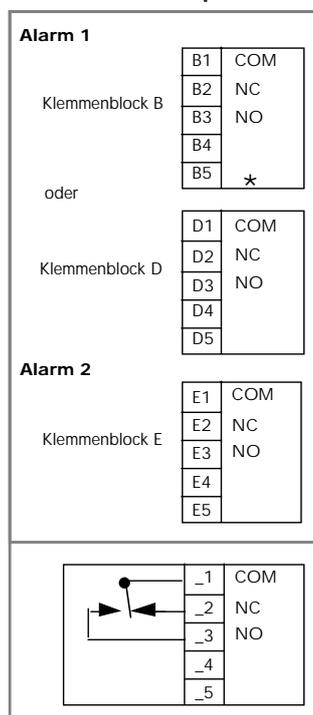
Dieser Klemmenanschluß ist mit dem internen Stromkreis verbunden. Es ist wichtig, daß keine externe Verbindung an diese Klemme geht.

Regelausgang Stetig und Logik



Der Logikausgang liefert ein Schaltsignal von 15 V / 20 mA. Der Stetigausgang liefert ein Signal im Bereich 0/4...20 mA bzw. 0/2...10 V entsprechend 0 ... 100 % des Stellgrades.

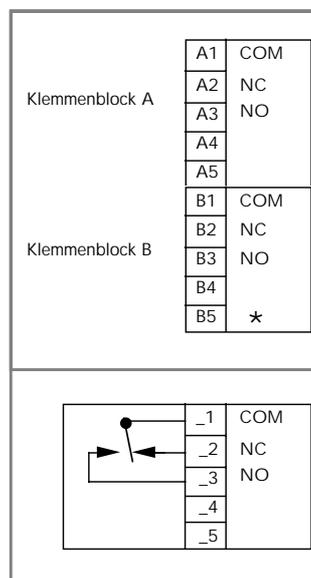
Alarmer / Steuerspuren



In Abhängigkeit von der Bestellcodierung bzw. der Konfiguration kann sich der Alarmausgang 1 am Klemmenblock B oder D befinden (siehe Typenschild). Alarm 2 ist immer dem Klemmenblock E zugeordnet. Jedes einzelne Relais ist mit 2 A/264 V AC belastbar und hat über dem NC- und COM-Kontakt ein RC-Glied zur Funkenlöschung (auch umsteckbar auf NO-COM). Die Kontakte des Relais sind im inaktiven/stromlosen Zustand dargestellt. Wird das Relais aktiviert/stromführend, so schaltet der Kontakt um.

Mit einer entsprechenden Gerätekonfiguration besteht die Möglichkeit, die Relaisanschlüsse an Klemmenblock B, D und E als programmgeführte oder über die digitale Schnittstelle kontrollierte Steuerspuren zu nutzen. Dabei liegt Steuerspur 2 am Klemmenblock B, Steuerspur 3 am Klemmenblock D und Steuerspur 4 am Klemmenblock E.

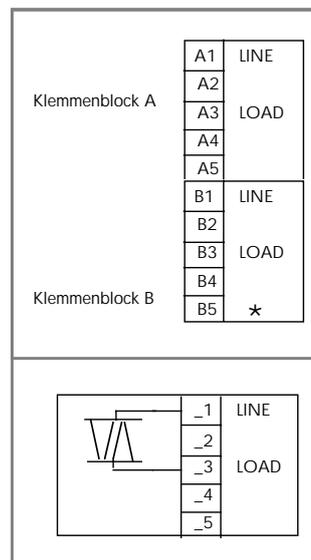
Dreipunkt-Schrittregler Relais AUF/ ZU



Mit zwei Relais wird die Funktion Motor AUF und Motor ZU realisiert. Dabei wird die Versorgungsspannung für den Stellmotor an Klemme A1 und an Klemme B1 (COM) angeschlossen. Die Anschlüsse für die beiden Motorwicklungen werden mit Klemme A3 (für Motor AUF) bzw. B3 (Motor ZU) verbunden. Der andere Anschluß der beiden Motorwicklungen wird jeweils mit dem Nulleiter der Versorgungsspannung verbunden.

Jedes einzelne Relais ist mit 2A/264V AC belastbar und hat über dem NO- und COM-Kontakt ein RC-Glied zur Funkenlöschung (auch umsteckbar auf NC-COM). Die Kontakte des Relais sind im inaktiven/stromlosen Zustand dargestellt. Wird das Relais aktiviert/stromführend, so schaltet der Kontakt um.

Dreipunkt-Schrittregler Triac AUF/ZU



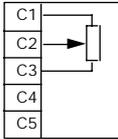
Die Versorgungsspannung für den Stellmotor wird an Klemme A1 und an Klemme B1 (LINE) angeschlossen. Die Anschlüsse für die beiden Motorwicklungen werden mit Klemme A3 (für Motor AUF) bzw. B3 (Motor ZU) verbunden. Der andere Anschluß der beiden Motorwicklungen wird jeweils mit dem Nulleiter der Versorgungsspannung verbunden. Jedes Triac ist mit 1 A/264V AC belastbar. Bedingt durch den Haltestrom des Triacs

muß der Lastkreis den Ausgang mindestens mit 50 mA belasten. Parallel zu den Ausgangsklemmen ist intern ein RC-Glied zur Funkenlöschung installiert.

* Anmerkung:

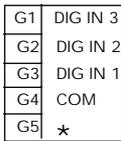
Dieser Klemmenanschluß ist mit dem internen Stromkreis verbunden. Es ist wichtig, daß keine externe Verbindung an diese Klemme geht.

Potentiometereingang



Optional ist ein Potentiometer-eingang als Stellungsanzeige beim Dreipunkt-Schrittregler verfügbar. Die Nullstellung ist erreicht, wenn der Spannungsabfall zwischen Klemmen C2 und C3 gleich 0V ist.

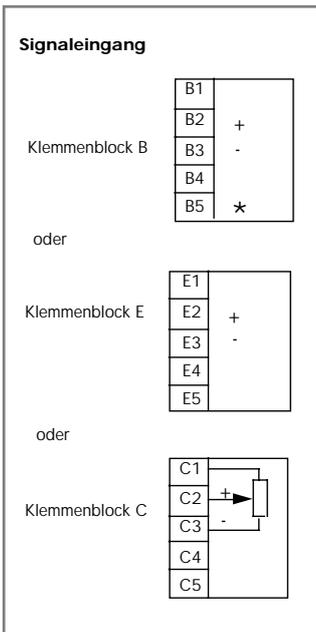
Digitaleingänge



Standardmäßig stehen drei Digitaleingänge für die Gerätesteuerung zur Verfügung. Die Funktion der Eingänge wird in der Konfiguration festgelegt.

Die Aktivierung der entsprechenden Funktion erfolgt kontakt- oder spannungsgesteuert zwischen dem gemeinsamen COM-Anschluß und dem jeweiligen Eingang.

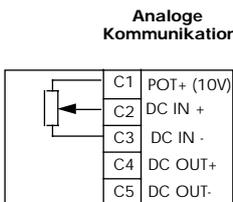
Signaleingang



Überprüfen Sie anhand des Typenschildes, ob ein Signaleingang am Klemmenblock B, E oder C vorhanden ist. Bei einem Potentiometereingang muß der Klemmenblock C verwendet werden (Versorgungsspannung 10V, 100Ω -1kΩ).

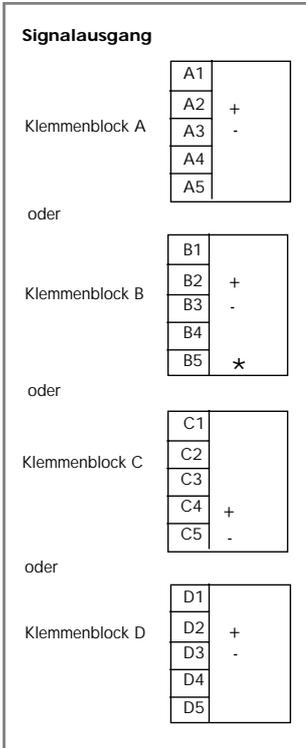
Der Signaleingang verarbeitet Signale im Bereich -5 ... +10V. Für Stromsignale muß der mitgelieferte Präzisionswiderstand von 50 Ω (braun) auf die rückseitigen Klemmen montiert werden.

Analoge Kommunikation



Überprüfen Sie anhand des Typenschildes, ob eine Analoge Kommunikation an Klemmenblock C vorhanden ist und mit welcher Signalart und Funktion Signaleingang und Signalausgang belegt sind. Beachten Sie bitte, daß Signaleingang und -ausgang nicht galvanisch voneinander getrennt sind. Ein Potentiometer von 10kΩ kann an den Eingang angeschlossen werden, der Eingang ist in diesem Fall für 10V konfiguriert, die Referenzspannung wird an Klemme C1 abgenommen.

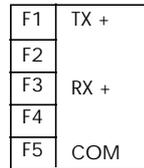
Signalausgang



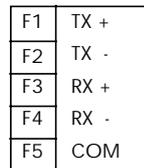
Prüfen Sie anhand des Typenschildes, ob ein Signalausgang vorhanden ist, und ob er an Klemmenblock A, B, C oder D führt. Die Funktion, die Signalart (Spannung oder Strom) sowie der Signalebereich werden durch die Gerätekonfiguration festgelegt. Der Signalausgang liefert ein Signal im Bereich 0...20mA bzw. 0...10V (-5...10V am Klemmenblock C) entsprechend 0...100% der intern im Gerät zugeordneten Größe (Istwert, Sollwert, Regelabweichung, Stellgröße).

Digitale Kommunikation

RS 232



RS 422/485



Die eingebaute Schnittstelle kann mit Hilfe einer Konfigurationsbrücke auf der Mikroprozessorplatine für den Standard RS232 oder RS422/485 konfiguriert werden (siehe Bedienungsanleitung).
RS 232: Für zwei Geräte (Regler und Rechner), Leitungslänge maximal 15 m.
RS 422/485: Maximal 32 Regler parallel, Leitungslänge maximal 1200m.

Rechneranschluß: Der Anschluß der digitalen Kommunikation an einen übergeordneten Rechner erfolgt immer umgekehrt zum Anschluß an den Regler: die Sendeleitung TX(+/-) am Regler wird mit der Empfangsleitung RX(+/-) am Rechner und umgekehrt verbunden.

* Anmerkung:

Dieser Klemmenanschluß ist mit dem internen Stromkreis verbunden. Es ist wichtig, daß keine externe Verbindung an diese Klemme geht.

BESTELLKODIERUNG

Hardware-Konfiguration

Basisgerät	Eingang	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Elektrischer Anschluß	Serielle Schnittstelle	Analoge Kommunikation	Eingang	Ausgang	Sprache	Bedienungsanleitung
											LE	

Software-Konfiguration

Eingang	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Serielle Schnittstelle	Analoge Kommunikation	Eingang	Ausgang	Min.	Max.	Einheit	Linearisierung

Hardware-Konfiguration

Basisgerät	Code	
902S Universalregler	902S	
902P Programmregler	902P	
903P Programmregler mit 4 speicherbaren Programmen	903P	
904P Programmregler mit 15 speicherbaren Programmen	904P	
Eingang	Code	
Standardeingang (TC/Pt100/V/mV)	IS	
Stromeingang (0/4...20mA, 50Ω Shunt extern)	IC	
Pyrometer	IP	
Kanal 1	Regelausgang 1, Heizen bzw. Dreipunktschritt	Code
Relais, 2A/264V _{AC} (auch für Schrittreger Motor AUF)	HRE	
Triac, 1A/264V _{AC} (auch für Schrittreger Motor AUF)	HTR	
Logik, 20mA/15V	HLO	
Stetig (Spannung), Bereich 0...10V/20mA	HDV	
Stetig (Strom), Bereich 0/4...20mA/12V	HDC	
Kanal 2	Regelausgang 2, Kühlen oder Alarm 1	Code
Relais, 2A/264V _{AC} (auch für Schrittreger Motor ZU)	CRE	
Triac, 1A/264V _{AC} (auch für Schrittreger Motor ZU)	CTR	
Logik, 20mA/15V	CLO	
Stetig (Spannung), Bereich 0...10V/20mA	CDV	
Stetig (Strom), Bereich 0/4...20mA/12V	CDC	
Signaleingang stetig (Spannung), Bereich 0...10V, Ri>100MΩ	EV	
Signaleingang stetig (Strom), Bereich 0/4...20mA, Ri=50Ω	EC	
Signalausgang stetig (Spannung), Bereich -5...+10V/20mA (max. 10V)	RV	
Signalausgang stetig (Strom), Bereich 0/4...20mA/12V	RC	
Kanal 3	Alarm 1	Code
Relais, 2A/264V _{AC}	ARE	
Logik, 20mA/15V	ALO	
Signalausgang - nur alternativ zu Kanal 2 oder analoge Kommunikation		
Stetig (Spannung), Bereich -5...+10V/20mA (max. Bereich 10V)	TV	
Stetig (Strom), Bereich 0/4...20mA/12V	TC	
Kanal 4	Alarm 2	Code
Relais, 2A/264V _{AC}	SRE	
Logik, 20mA/15V	SLO	
Signaleingang - nur alternativ zu Kanal 2 oder analoge Kommunikation		
Stetig (Spannung), Bereich 0...10V	MV	
Stetig (Strom), Bereich 0/4...20mA Eingangswiderstand 50Ω	MC	
Elektrischer Anschluß	Code	
Schaltnetzteil, 85...264VAC	[VH]	
Kleinspannungsnetzteil, 17...40V _{AC} / 20...40V _{DC}	VL	
Serielle Schnittstelle	Code	
RS422/485	[XM]	
RS232	XS	
Analoge Kommunikation (kein Signalein-/ausgang auf Kanal 2-4)	Code	
Signaleingang stetig (Spannung), Bereich 0...10V, Ri>100MΩ	QV	
Signaleingang stetig (Strom), Bereich 0/4...20mA, Ri=50Ω	QC	
Potentiometereingang (mit Konstantspannungsquelle 10V), 100Ω...1kΩ	QP	
Signalausgang stetig (Spannung), Bereich -5...+10V/20mA (max. 10V)	ZV	
Signalausgang stetig (Strom), Bereich 0/4...20mA/12V	ZC	
Rückführung Dreipunktschritt	Code	
alternativ zu analoger Kommunikation		
(Signalein- und -ausgang auf Kanal 2-4 nicht möglich)		
Stellungsanzeige Dreipunktschritt (Potentiometer), 100Ω...1kΩ	QP	

Bedienungsanleitung	Code
Deutsche Bedienungsanleitung	GER
Englische Bedienungsanleitung	ENG
Französische Bedienungsanleitung	FRA

Software-Konfiguration

Eingang	entsprechend Linearisierung	Code		
Thermoelement		[IT]		
Pt100		IR		
Pyrometer		IY		
Spannungseingang 0...5V		IA		
Spannungseingang 1...5V		IB		
Spannungseingang 0...10V		IC		
Spannungseingang 2...10V		ID		
Stromeingang 0...20mA		IE		
Stromeingang 4...20mA		IF		
Spannungseingang -10...+10V		IG		
Spannungseingang 0...100mV		IH		
Kanal 1, Regelausgang 1	Code =	H	+1	+2
Regelverhalten/Kreisrückführung revers (Heizen)		[H]	[A]	
Regelverhalten/Kreisrückführung direkt (Kühlen)		H	B	
PID-Regler, zeitproportional schaltend (Relais, Logik, Triac)				[P]
PID-Regler, stetig 0...5V (Spannung)				[A]
PID-Regler, stetig 1...5V (Spannung)				B
PID-Regler, stetig 0...10V (Spannung)				C
PID-Regler, stetig 2...10V (Spannung)				D
PID-Regler, stetig 0...20mA (Strom)				E
PID-Regler, stetig 4...20mA (Strom)				[F]
Dreipunktschrittreger (Relais, Triac)				[V]
EIN/AUS-Regler (Relais, Logik, Triac)				O
Kanal 2, Regelausgang 2	Code =	C	+1	+2
Kühlen EIN/AUS		C	O	
Kühlen (linear)		[C]	[L]	
Kühlen (nicht linear)		C	N	
Zeitproportional schaltend bzw. EIN/AUS (Relais, Logik, Triac)				[L]
Linear, stetig 0...5V (Spannung)				[A]
Linear, stetig 1...5V (Spannung)				B
Linear, stetig 0...10V (Spannung)				C
Linear, stetig 2...10V (Spannung)				D
Linear, stetig 0...20mA (Strom)				E
Linear, stetig 4...20mA (Strom)				[F]
Kanal 2, Alarm 1	Code =	C	+1	
Vollbereichsmaximalalarm		[A]		
Vollbereichsminimalalarm			B	
Regelabweichungsalarm Übersollwert			C	
Regelabweichungsalarm Untersollwert			D	
Regelabweichungsbandalarm			E	
Programmrelais (programmgeführte Steuerspur, nur Programmregler)			P	

Kanal 2, Signalausgang		Code =	R	+1	+2
Istwert			[R]	[A]	
Sollwert			R	B	
Regelabweichung			R	C	
Stellgröße			R	D	
Stetigausgang 0...5V	(Spannung)				[A]
Stetigausgang 1...5V	(Spannung)				B
Stetigausgang 0...10V	(Spannung)				C
Stetigausgang 2...10V	(Spannung)				D
Stetigausgang 0...20mA	(Strom)				E
Stetigausgang 4...20mA	(Strom)				[F]

Kanal 2, Signaleingang		Code =	E	+1	+2
Externer Sollwert			[E]	[A]	
Externer/interner Sollwerttrimm			E	B	
Externe Stellgrößenbegrenzung			E	D	
Stetigeingang 0...5V	(Spannung)				[A]
Stetigeingang 1...5V	(Spannung)				B
Stetigeingang 0...10V	(Spannung)				C
Stetigeingang 2...10V	(Spannung)				D
Stetigeingang 0...20mA	(Strom)				E
Stetigeingang 4...20mA	(Strom)				[F]

Kanal 3, Alarm 1		Code =	A	+1	+2
Vollbereichsmaximalalarm			[A]		
Vollbereichsminimalalarm				B	
Regelabweichungsalarm Übersollwert				C	
Regelabweichungsalarm Untersollwert				D	
Regelabweichungsbandalarm				E	
Programmrelais (programmgeführte Steuerspur, nur Programmregler)					P

Kanal 3, Signalausgang		Code =	T	+1	+2
Istwert			[T]	[A]	
Sollwert			T	B	
Regelabweichung			T	C	
Stellgröße			T	D	
Stetigausgang 0...5V	(Spannung)				[A]
Stetigausgang 1...5V	(Spannung)				B
Stetigausgang 0...10V	(Spannung)				C
Stetigausgang 2...10V	(Spannung)				D
Stetigausgang 0...20mA	(Strom)				E
Stetigausgang 4...20mA	(Strom)				[F]

Kanal 4, Alarm 2		Code =	S	+1	+2
Vollbereichsmaximalalarm			A		
Vollbereichsminimalalarm				B	
Regelabweichungsalarm Übersollwert				C	
Regelabweichungsalarm Untersollwert				D	
Regelabweichungsbandalarm				E	
Programmrelais (programmgeführte Steuerspur, nur Programmregler)					P

Kanal 4, Signaleingang		Code =	M	+1	+2
Externer Sollwert			[M]	[A]	
Externer/interner Sollwerttrimm			M	B	
Externe Stellgrößenbegrenzung			M	D	
Stetigeingang 0...5V	(Spannung)				[A]
Stetigeingang 1...5V	(Spannung)				B
Stetigeingang 0...10V	(Spannung)				C
Stetigeingang 2...10V	(Spannung)				D
Stetigeingang 0...20mA	(Strom)				E
Stetigeingang 4...20mA	(Strom)				[F]

Serielle Schnittstelle		Code
EI BISYNCH Protokoll (EUROTHERM Standard)		[XA]
J-Bus Protokoll		XB
Mod-Bus Protokoll		XC

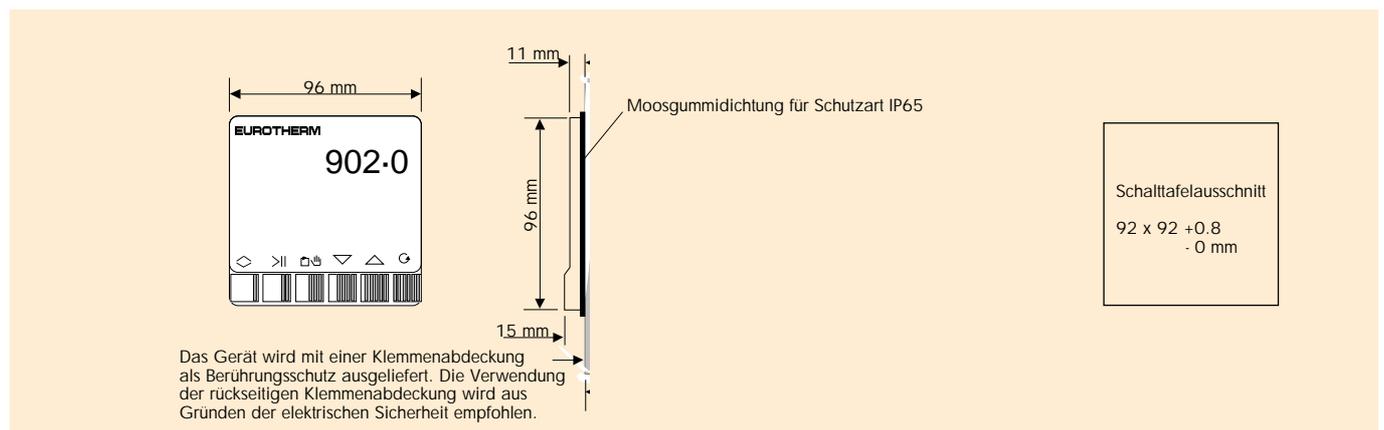
Analoge Kommunikation

Signaleingang		Code =	Q	+1	+2
Externer Sollwert			[Q]	[A]	
Externer/interner Sollwerttrimm			Q	B	
Externe Stellgrößenbegrenzung			Q	D	
Stellungsanzeige Dreipunktschrittregler			Q	P	
Stetigeingang 0...5V	(Spannung)				[A]
Stetigeingang 1...5V	(Spannung)				B
Stetigeingang 0...10V	(Spannung)				C
Stetigeingang 2...10V	(Spannung)				D
Stetigeingang 0...20mA	(Strom)				E
Stetigeingang 4...20mA	(Strom)				[F]
Potentiometer					P

Signalausgang		Code =	Z	+1	+2
Istwert			[Z]	[A]	
Sollwert			Z	B	
Regelabweichung			Z	C	
Stellgröße			Z	D	
Stetigausgang 0...5V	(Spannung)				[A]
Stetigausgang 1...5V	(Spannung)				B
Stetigausgang 0...10V	(Spannung)				C
Stetigausgang 2...10V	(Spannung)				D
Stetigausgang 0...20mA	(Strom)				E
Stetigausgang 4...20mA	(Strom)				[F]

Anzeige Min./Max.		Code
°C	(Grad Celsius)	[C]
°F	(Grad Fahrenheit)	F
k	(Kelvin)	K
mV	(Millivolt)	MV
V	(Volt)	V
mA	(Milliampere)	MA
%	(Prozent)	%

Linearisierung		Code
Aus "LINEARISIERUNGSTABELLE" auswählen (konfigurierbar)		
oder		
Standardkonfiguration NiCr/NiAl, Typ K		[03]



**VERKAUFS- UND SERVICESTELLEN
WELTWEIT**

Australien
Eurotherm Pty. Ltd.
Sydney

Belgien
Eurotherm B.V.
Antwerpen

Dänemark
Eurotherm A/S
Kopenhagen

Frankreich
Eurotherm Automation SA
Lyon

Großbritannien
Eurotherm Controls Limited
Worthing

Hong Kong
Eurotherm Limited
Hong Kong

Irland
Eurotherm Ireland Limited
Naas

Italien
Eurotherm Spa
Como

Japan
Eurotherm KK
Tokio

Korea
Eurotherm Korea Limited
Seoul

Neuseeland
Eurotherm Limited
Auckland

Niederlande
Eurotherm B.V.
Leiden

Norwegen
Eurotherm A/S
Oslo

Schweden
Eurotherm AB
Malmö

Spanien
Eurotherm España S.A.
Madrid

U.S.A.
Eurotherm Controls Inc
Reston

Verkaufs- und Servicestellen in über 30
Ländern. Für hier nicht aufgeführte Länder
wenden Sie sich bitte an die Hauptverwal-
tung.

DEUTSCHLAND

Hauptverwaltung
Eurotherm Regler GmbH
Ottostraße 1
65549 Limburg
Telefon 0049-6431-298-0
Fax 0049-6431-298-119

AUSSENBÜROS

Büro Berlin
Büro Dresden
Büro Düsseldorf
Büro Stuttgart
Büro München

ÖSTERREICH

Hauptverwaltung
Eurotherm GmbH
Geiereckstraße 18/1
A-1110 Wien
Telefon 0043-1-798 76 01
Fax 0043-1-798 76 05

AUSSENBÜROS

Büro Graz
Büro Linz

SCHWEIZ

Hauptverwaltung
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Schwerzistraße 20
CH-8807 Freienbach
Telefon 0041-55-415 44 00
Fax 0041-55-415 44 15

AUSSENBÜRO

Büro Lausanne

Die Adressen und Telefonnummern der
Außenbüros erfragen Sie bitte bei der
Hauptverwaltung in Limburg.