

## iTRON 04/08/16/32 Kompakte Mikroprozessorregler

### Einbaugehäuse nach DIN 43 700

### Kurzbeschreibung

Die Reglerbaureihe iTRON enthält universelle und frei programmierbare Kompaktgeräte für eine Vielzahl regelungstechnischer Anwendungen. Sie besteht aus fünf Bauformen mit den Frontrahmenmaßen 96mm x 96mm, 96mm x 48mm im Hoch- und Querformat, 48mm x 48mm und 48mm x 24mm.

Die Regler haben eine gut ablesbare, je nach Ausführung 10 oder 20mm hohe, 7-Segment-Anzeige zur Istwert- und Sollwertanzeige oder Dialogführung. Zum Konfigurieren genügen drei Tasten. Die Parametereinstellung ist dynamisch gestaltet und nach zwei Sekunden wird der Wert automatisch übernommen. Die serienmäßige Selbstoptimierung ermittelt auf Tastendruck optimale Regelparameter. Ebenso ist in der Grundausführung eine Rampenfunktion mit einstellbarem Gradienten enthalten. Als Typenzusatz ist eine Timerfunktion integriert.

Alle Regler können als Zweipunktregler mit einem Limitkomparator oder als Dreipunktregler eingesetzt werden. Die Linearisierungen der üblichen Messwertgeber sind gespeichert. Die Schutzart entspricht frontseitig IP65, rückseitig IP20. Der elektrische Anschluss erfolgt über eine steckbare Schraubklemmleiste.

Die möglichen Ein- und Ausgangskonfigurationen sind in der folgenden Blockstruktur dargestellt.

### Blockstruktur

#### Istwerteingang

für:  
Widerstandsthermometer  
Pt100, Pt1000, KTY11-6  
Thermoelemente  
Typ L, J, U, T, K, N, S, R, B  
Strom  
0...20mA  
4...20mA  
Spannung  
0...10V  
2...10V

#### Binäreingang

über potentialfreien Kontakt  
bei Typ 702040/41 mit  
Logikausgang alternativ  
zu Ausgang 2  
konfigurierbar

#### Spannungsversorgung

AC 48...63Hz, 110...240V  
oder  
AC/DC 20...53V, 48...63Hz  
oder  
DC 10...18V

Regler iTRON

#### Ausgang 1 (K1)

Relais (Schließer)

#### Ausgang 2 (K2)

Logik 0/5V oder 0/12V  
(bei Typ 702040/41  
alternativ zu Binäreingang  
konfigurierbar)  
oder  
Relais (Schließer)  
(nur Typ 702040/41)

#### Ausgang 3

(nur Typ 702042/43/44)

Relais (Schließer)



iTRON 32  
Typ 702040



iTRON 16  
Typ 702041



iTRON 08  
Typ 702042



iTRON 08  
Typ 702043



iTRON 04  
Typ 702044

### Besonderheiten

- Strukturiertes Bedien- und Programmierschema
- Bewährte Selbstoptimierung
- Rampenfunktion
- Timerfunktion
- Digitales EingangsfILTER mit programmierbarer Filterzeitkonstante
- 1 Limitkomparator
- Begrenzerfunktion
- cUL/UL- und FM-Zulassung

# Technische Daten

## Eingang Thermoelement

Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit	Umgebungs- temperatureinfluss
Fe-CuNi „L“	-200 ... +900°C	≤0,4%	100 ppm/K
Fe-CuNi „J“ DIN EN 60 584	-200 ... +1200°C	≤0,4%	100 ppm/K
Cu-CuNi „U“	-200 ... +600°C	≤0,4%	100 ppm/K
Cu-CuNi „T“ DIN EN 60 584	-200 ... +400°C	≤0,4%	100 ppm/K
NiCr-Ni „K“ DIN EN 60 584	-200 ... +1372°C	≤0,4%	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN 60 584	-200 ... +1300°C	≤0,4%	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“ DIN EN 60 584	0 ... 1768°C	≤0,4%	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“ DIN EN 60 584	0 ... 1768°C	≤0,4%	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“ DIN EN 60 584	0 ... 1820°C	≤0,4%	100 ppm/K
Vergleichsstelle	Pt 100 intern		

## Eingang Widerstandsthermometer

	Anschlussart	Messbereich	Messgenauigkeit	Umgebungs- temperatureinfluss
Pt 100 DIN EN 60 751	2-Leiter/3-Leiter	-200 ... +850°C	≤0,1%	50 ppm/K
Pt 1000 DIN EN 60 751	2-Leiter/3-Leiter	-200 ... +850°C	≤0,1%	50 ppm/K
KTY11-6	2-Leiter	-50 ... +150°C	≤1,0%	50 ppm/K
Sensorleitungswiderstand	max. 20Ω je Leitung bei Zwei- und Dreileiterschaltung			
Messstrom	250μA			
Leitungsabgleich	Bei Dreileiterschaltung nicht erforderlich. Bei Zweileiterschaltung kann ein Leitungsabgleich softwaremäßig durch eine Istwertkorrektur durchgeführt werden.			

## Eingang Einheitssignale

Spannung	0 ... 10V, Eingangswiderstand $R_E > 100k\Omega$	≤0,1%	100 ppm/K
	2 ... 10V, Eingangswiderstand $R_E > 100k\Omega$	≤0,1%	100 ppm/K
	0 ... 1V, Eingangswiderstand $R_E > 10M\Omega^1$	≤0,1%	100 ppm/K
	0,2 ... 1V, Eingangswiderstand $R_E > 10M\Omega^1$	≤0,1%	100 ppm/K
Strom	4 ... 20mA, Spannungsabfall ≤ 1V	≤0,1%	100 ppm/K
	0 ... 20mA, Spannungsabfall ≤ 1V	≤0,1%	100 ppm/K

1. nur bei Typ 702040/41 mit 2 Relaisausgängen (Option)

## Messkreisüberwachung<sup>1</sup>

	Messbereichsüber-/ -unterschreitung	Fühler-/Leitungskurzschluss <sup>1</sup>	
Thermoelement	•	-	•
Widerstandsthermometer	•	•	•
Spannung 2...10V / 0,2...1V 0...10V / 0...1V	•	•	•
	•	-	-
Strom 4...20mA 0...20mA	•	•	•
	•	-	-

Im Fehlerfall nehmen die Ausgänge definierte Zustände ein (konfigurierbar).

■ = werkseitig      • wird erkannt      - wird nicht erkannt

**Ausgänge**

Belegung	Typ 702040/41	Typ 702042/43/44
Ausgang 2 (optional)	Logik 0/12V oder Binäreingang	Logik 0/12V
Ausgang 2 (optional)	Relais	nicht möglich
Ausgang 3	nicht vorhanden	Relais
Relais Schaltleistung Kontaktlebensdauer	Arbeitskontakt (Schließer) 3A bei 250VAC ohmsche Last 150.000 Schaltungen bei Nennlast	
Logik Strombegrenzung Lastwiderstand	0/5V 20mA $R_{Last} \geq 250\Omega$	
Logik Strombegrenzung Lastwiderstand	0/12V 20mA $R_{Last} \geq 600\Omega$	

■ = werkseitig

**Regler**

Reglerart	Zweipunktregler mit Limitkomparator, Dreipunktregler
Reglerstrukturen	P/PD/PI/PID
A/D-Wandler	Auflösung >15 Bit
Abtastzeit	210ms/250ms bei aktiver Timerfunktion

**Timer**

Ganggenauigkeit	0,7% ± 10ppm/K
-----------------	----------------

**Elektrische Daten**

Spannungsversorgung (Schaltnetzteil)	AC 48 ... 63Hz, 110 ... 240V -15/+10% oder AC/DC 20 ... 53V, 48 ... 63Hz oder DC 10 ... 18V (Anschluss an SELV oder PELV)
Prüfspannungen (Typprüfung)	nach DIN EN 61 010, Teil 1 vom März 1994, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2, bei Typ 702040/41 Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2, bei Typ 702042/43/44
Leistungsaufnahme	max. 5VA
Datensicherung	EEPROM
Elektrischer Anschluss	Rückseitig über steckbare Schraubklemmen, Leiterquerschnitt $\leq 1,5\text{mm}^2$ ( $1,0\text{mm}^2$ bei Typ 702040/41) oder $2 \times 1,5\text{mm}^2$ ( $2 \times 1,0\text{mm}^2$ bei Typ 702040/41) mit Aderendhülsen
Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung Störfestigkeit	EN 61 326 Klasse B Industrie-Anforderung
Sicherheitsbestimmung	nach EN 61 010-1

**Gehäuse**

Gehäuseart	Kunststoffgehäuse für den Schalttafeleinbau nach DIN 43 700				
	702040	702041	702042	702043	702044
Maße in mm (bei Typ)					
Frontrahmen	48 x 24	48 x 48	48 x 96 (Hoch)	96 x 48 (Quer)	96 x 96
Einbautiefe	100	100	70	70	70
Schalttafelauausschnitt	$45^{+0,6} \times 22,2^{+0,3}$	$45^{+0,6} \times 45^{+0,6}$	$45^{+0,6} \times 92^{+0,8}$	$92^{+0,8} \times 45^{+0,6}$	$92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$
Umgebungs-/Lagertemperaturbereich	0 ... 55°C / -40...+70°C				
Klimafestigkeit	$\leq 75\%$ rel. Feuchte ohne Betauung				
Gebrauchslage	beliebig				
Schutzart	nach EN 60 529, frontseitig IP 65, rückseitig IP 20				
Gewicht	ca. 75g	ca. 95g	ca. 145g	ca. 160g	ca. 200g

## Anzeige- und Bedienelemente

(1) Display		
	°C/°F	
Nachkommastellen	keine, eine, zwei	
(2) Schaltstellungsanzeigen	zwei LED für die Ausgänge 1 und 2, gelb	
(3) Tasten	Zur Bedienung und Programmierung des Gerätes. Die Veränderung von Einstellungen und Parametern erfolgt dynamisch mit den Tasten ▲ ▼	

## Selbstoptimierung (SO)

### Rampenfunktion

<p><math>t_0</math> bis zum eingestellten Sollwert SP. Die Steigung wird über einen Gradienten (K/min oder K/h) in der Parameterebene eingestellt. Sie ist bei einer Sollwertänderung fallend oder steigend aktiv.</p>		
--	--	--

### Limitkomparator

<p>Fensterfunktion: Ausgang aktiv (Ein), wenn sich der Messwert innerhalb eines bestimmten Bereiches (dem Fenster) um den Sollwert befindet. wie Ik1, jedoch invertierte Signalfunktion.</p>		
<p>untere Grenzwertsignalisierung Funktion: Ausgang inaktiv, wenn Messwert &lt; (Sollwert - Grenzwert) wie Ik3, jedoch invertierte Signalfunktion.</p>		
<p><b>Funktion Ik5</b></p>		
<p><b>Funktion Ik6</b></p>		
<p><b>Funktion Ik7</b></p> <p>lers; allein AL legt den Schalterpunkt fest. Funktion: Ausgang aktiv, wenn Messwert &gt; Grenzwert ist. wie Ik7, jedoch invertierte Signalfunktion.</p>		

### Begrenzerfunktion (Typenzusatz)

zung ist, die Alarmbedingung ist nicht mehr gegeben (bei Ik8: Istwert < AL). Der Alarmzustand wird auf dem Display dargestellt. Nach einem Netzausfall bleibt der Alarmzustand erhalten.

# Timerfunktion (Typenzusatz)

$t, 0$        $t, 0$

Tabelle: Timerfunktionen (am Beispiel eines inversen Zweipunktreglers)

Funktion	Startbedingung		Toleranzgrenze
	Netz-Ein	Tastatur/Binäreingang	
Zeitbegrenzte Regelung			
Zeitabhängige Sollwertumschaltung $SP2$			
Zeitverzögerte Regelung			
Nach dem Start des Timers wird bis auf 0 heruntergezählt. Die Regelung ist unabhängig vom Timer. Der Ablauf des Timers kann ebenfalls bei dieser Timerfunktion über einen Ausgang signalisiert werden.	<p>Signalisierung nach Timerablauf (z.B. C122=3)</p>	<p>Signalisierung ab Timerstart bis Timerablauf</p>	

## Toleranzgrenze

## Anzeige und Bedienung

## Parameter und Konfiguration

### Bedienerebene

Bezeichnung	Anzeige	werkseitig	Wertebereich
	SP SP1 SP2		
	SPr		
	t, t, 0		

### Parameterebene

	SP 1		
	SP 2		
	RL		
	dt		
	rt		
	CY 1		
	CY 2		
	db		
	HYS.1		
	HYS.2		
	y.0		
	y.1		
	y.2		
	dF		
	rASd		

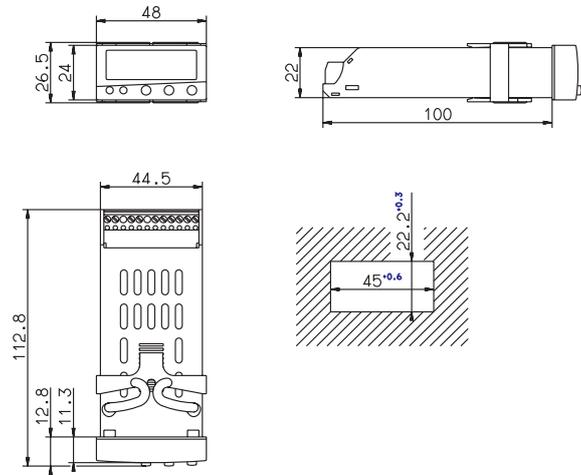
### Konfigurationsebene

	C111		
	C112		
	C113		
	C114		
	C115		
	C116		
	C117		
			C118
	SCL		
	SCH		
	SPL		
	SPH		
	OFFS		
	HYSL		

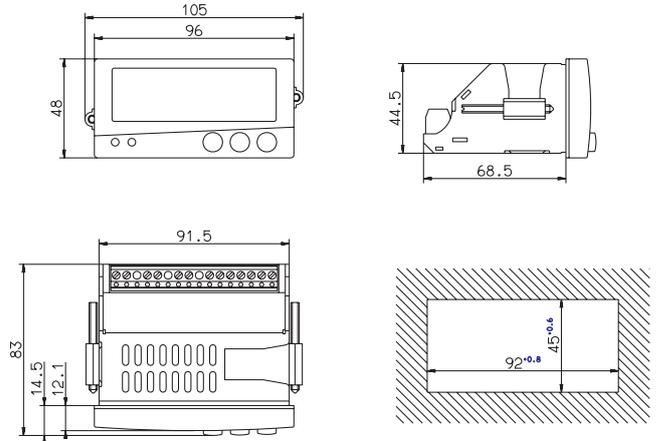


# Abmessungen

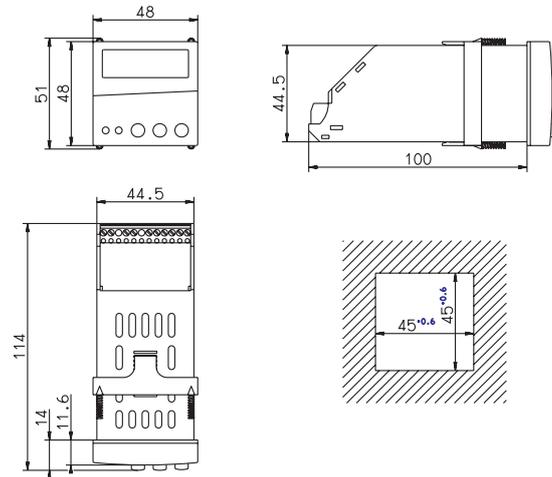
Typ 702040 / ...



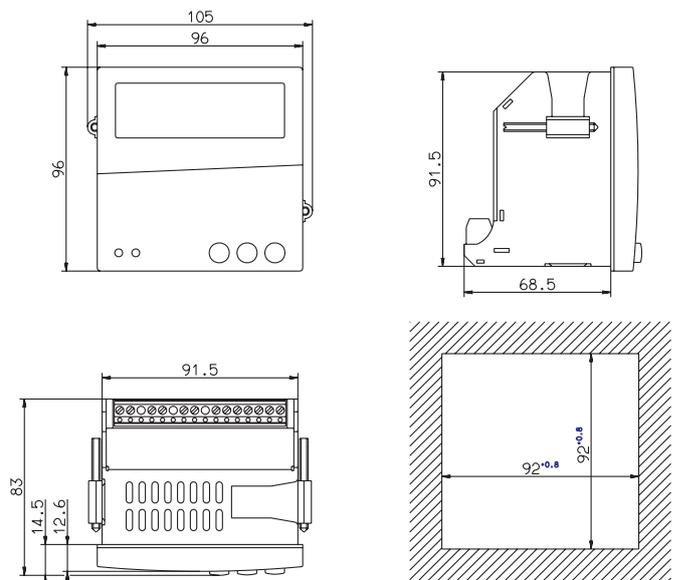
Typ 702043/...



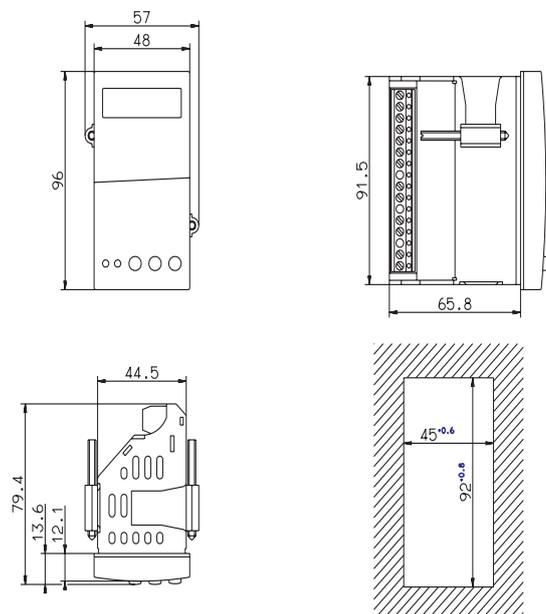
Typ 702041 / ...



Typ 702044/...



Typ 702042 / ...



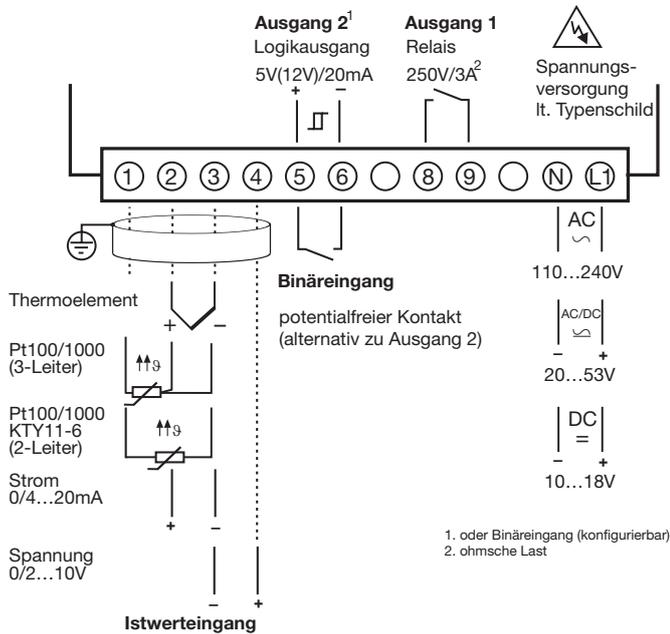
Dicht-an-dicht-Montage  
(Mindestabstände der Schaltfelausschnitte)

70.2040/41	> 8mm	> 8mm
70.2042/43/44	> 10mm	> 10mm

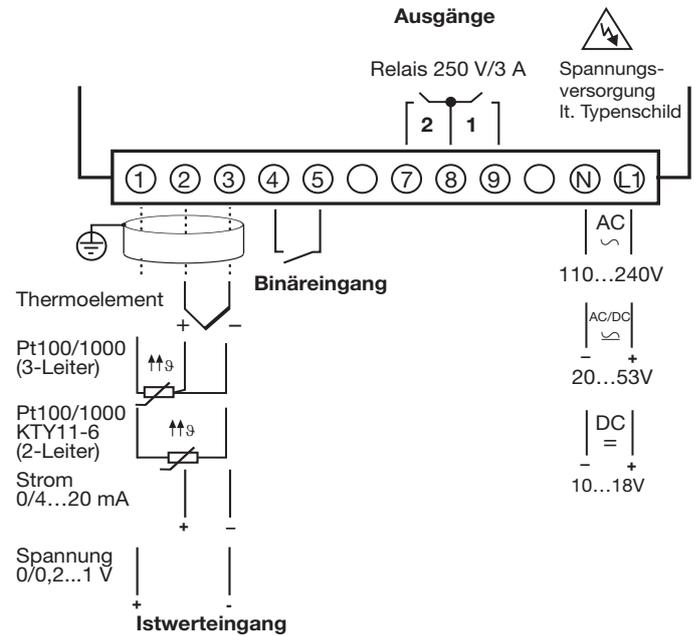
# Anschlusspläne

iTRON 32, Typ 702040, Format 48mm x 24mm  
iTRON 16, Typ 702041, Format 48mm x 48mm

## Standardversion / Version mit 12V-Logikausgang



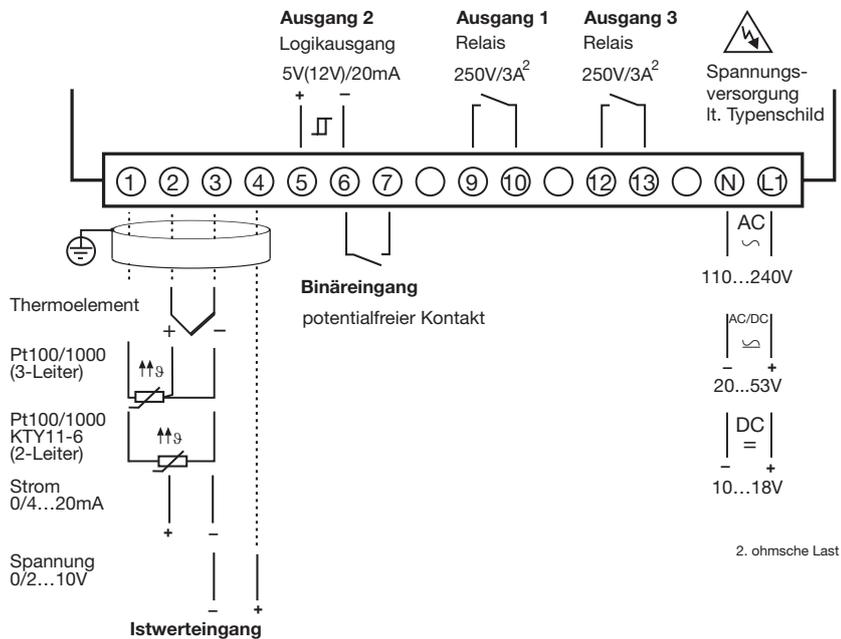
## Version mit 2 Relaisausgängen



iTRON 08, Typ 702042, Format 48mm x 96mm (Hoch)

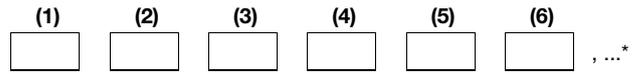
iTRON 08, Typ 702043, Format 96mm x 48mm (Quer)

iTRON 04, Typ 702044, Format 96mm x 96mm



# Bestellangaben

## Typenerklärung



\* Typenzusätze nacheinander auflisten und durch Komma trennen

(Frontmaß in mm)	= 48 x 24,	= 48 x 48,	= 48 x 96 (Hoch),	= 96 x 48 (Quer),	= 96 x 96
	= Reglerart konfigurierbar <sup>1</sup> = Reglerart nach Kundenangaben konfiguriert <sup>2</sup>				
	= Eingänge konfigurierbar <sup>1</sup> = Eingänge nach Kundenangaben konfiguriert <sup>2</sup>				
(4)	000 = Standard	Typ 702040/41	Typ 702042/43/44		
	Ausgang 1	Relais (Schließer)	Relais (Schließer)		
	Ausgang 2	Logik 0/5V, wahlweise als Binäreingang konfigurierbar	Logik 0/5V		
	Ausgang 3	nicht vorhanden	Relais (Schließer)		
	Optionen	Typ 702040/41	Typ 702042/43/44		
	113 = Ausgang 2 (Ausgänge 1+3 wie Standard)	Logik 0/12V, wahlweise als Binäreingang konfigurierbar	Logik 0/12V		
	101 = Ausgang 2 (Ausgang 1 wie Standard)	Relais (Schließer) (Binäreingang ist immer verfügbar)	nicht möglich		
	16 = DC 10...18V = AC/DC 20...53V, 48...63Hz = AC 48... 63Hz, 110...240V -15/+10%				
	= cUL/UL-Zulassung (Underwriter Laboratories)				
	068 = FM + cUL/UL-Zulassung				
	210 = Timer-Funktion				
	220 = Timer-Funktion + Begrenzerfunktion <sup>3</sup> (FM-Zulassung beantragt!)				
	Werkseitig bei	Typ 702040/41	Typ 702042/43/44		
		1 Befestigungsrahmen	2 Befestigungselemente		
		1 Dichtung, 1 Betriebsanleitung 70.2040			

1. Zweipunktregler mit Limitkomparator, siehe werkseitige Einstellungen in Konfigurations- und Parameterebene  
 2. siehe Zusatz-Bestellcodes (unten) oder werkseitige Einstellungen in Konfigurations- und Parameterebene  
 3. Die Linearisierungen für KTY11-6 und Thermoelement Typ B entfallen

## Zusatz-Bestellcodes bei kundenspezifischer Konfiguration

### (2) Grundtypergänzung

10 = Zweipunkt invers <sup>1</sup>	Regler	Limitkomparator/Timer-Signalisierung
11 = Zweipunkt direkt <sup>2</sup>	Regler	Limitkomparator/Timer-Signalisierung
30 = Dreipunkt	Regler invers	Regler direkt
20 = Zweipunkt invers <sup>1</sup>	Limitkomparator/Timer-Signalisierung	Regler
21 = Zweipunkt direkt <sup>2</sup>	Limitkomparator/Timer-Signalisierung	Regler
33 = Dreipunkt	Regler direkt	Regler invers

1. Reglerausgang aktiv, wenn Istwert < Sollwert z. B. heizen  
 2. Reglerausgang aktiv, wenn Istwert > Sollwert z. B. kühlen

### (3) Eingänge

001 = Pt1003-Leiter	040 = Fe-CuNi „J“	045 = Pt13 Rh-Pt „R“	063 = 0...10V
003 = Pt1002-Leiter	041 = Cu-CuNi „U“	046 = Pt30 Rh-PtRh „B“	071 = 2...10V
005 = Pt1000 2-Leiter	042 = Fe-CuNi „L“	048 = NiCrSi-NiSi „N“	601 = KTY11-6 (PTC)
006 = Pt1000 3-Leiter	043 = NiCr-Ni „K“	052 = 0...20mA	
039 = Cu-CuNi „T“	044 = Pt10Rh-Pt „S“	053 = 4...20mA	

■ = werkseitig

## Lagermäßige Ausführungen