

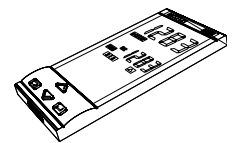
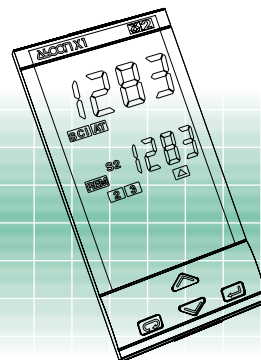
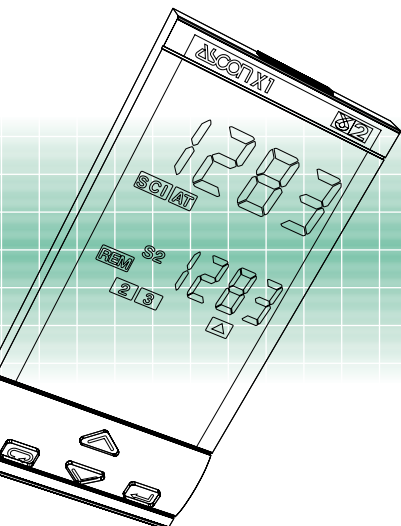
# Temperatur-Regler für Heizen/Kühlen

## 1/8 DIN - 48 x 96 mm

### gammadue® Serie Modell X1

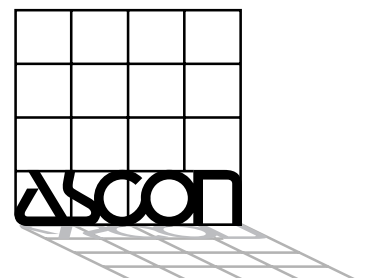
#### Die kosteneffektive Lösung

Ideal für Temperaturregelung in Heizen/Kühlen-Applikationen bieten diese Regler die Möglichkeit, den Laststrom mit einem Stromtransformator zu überwachen. Sie sind mit drei Relaisausgängen und einem Analogausgang sowie Timer- und Anfahrfunktionen ausgestattet. Mit dem Einstiegsmodell X1 der gammadue® Serie steht ein sehr kosteneffektives Instrument zur Verfügung, bei dem nur die notwendigen Funktionen erworben werden müssen.



D

ISO 9001 Zertifiziert



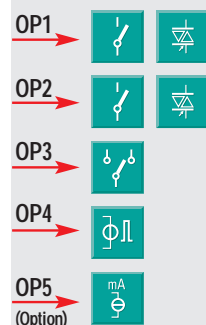
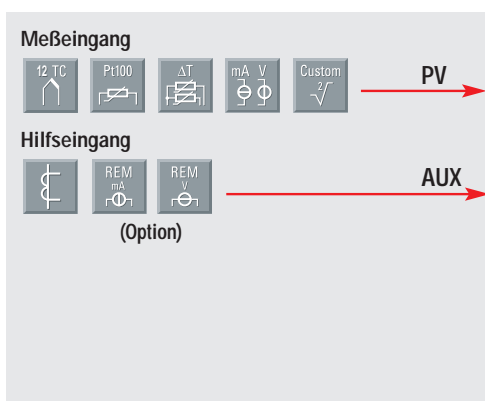


# gammadue®

## Die richtige Lösung

Ihre Aufgabenstellung	Unsere Lösung
Ausfall der Heizelemente	Heizungsbruch-Alarm über Stromtransformator
Funktionen für Heizen/Kühlen mit verschiedenen Medien	Zweizonen-Regler für Heizen/Kühlen (linear, Wasser, Öl)
Einfacher Austausch bei schnelle Inbetriebnahme	Einfache, kodebasierte Konfiguration
Optimales Regelverhalten unter allen Betriebsbedingungen	Automatische Auswahl zwischen zwei Arten der Selbstoptimierung (einmalig oder adaptiv)
Alarmmeldungen	Absolut- und Abweichungsalarne, mit oder ohne Quittierung
Anbindung an andere Instrumente	Serielle Schnittstelle mit 9600 baud mit Modbus/Jbus-Protokoll, analoger Schreiber Ausgang, externer Sollwerteingang
Häufige Änderung der Betriebsbedingungen	Zwei gespeicherte Sollwerte, über die serielle Schnittstelle oder über die Tastatur anwählbar
Einfache Einarbeitung in die Bedienung	Alle Modelle mit gleicher Bedienstruktur
Farblich passend zu anderen Geräten	In zwei Farben verfügbar, hell und dunkel
Spritzwasserschutz	IP65-geschützte Front
Einfache Bedienung	Ergonomische Tastatur und helles Display mit klarer und eindeutiger Anzeige
Installation in Umgebungen mit elektromagnetischen Störstrahlungen	EMV-Kompatibilität übertrifft alle in den Standards geforderten Werte
Verschiedene lineare und nicht-lineare Eingangssignale	Konfigurierbarer Eingang (Thermoelement, Widerstandsthermometer, mA, Volt und Delta-T, IR-Sensor, frei definierbare Linearisierung)
Kosteneffizienz	Integrierte Timer- und Anfahrfunktion
Zuverlässigkeit und Sicherheit	CE-Kompatibilität mit drei Jahren Garantie von ASCON, einem ISO 9001-zertifiziertem Hause
Technischer Support	Kompetente und stets ansprechbare Beratung vor und nach dem Kauf

### Resources



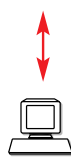
### Sollwert



### Sonderfunktionen (Option)



X1



**Modbus RS485**  
Parametrierung  
Überwachung  
(Option)

### Fuzzy-Optimierung mit automatischer



Einmalige Selbst-optimierung



Einmalige Selbstoptimierung, Sollwert-nah

### Operating mode

	Regelung	Alarne	Analogausgang
			PV/SP
1 Eine Regelzone	OP1	OP2 OP3	OP5
2	OP4	OP1 OP2 OP3	OP5
3 Zwei Regelzonen	OP1 OP2	OP3	OP5
4	OP1 OP4	OP2 OP3	OP5
5	OP4 OP2	OP1 OP3	OP5

# Technische Daten

Spezifikationen bei 25°C	Beschreibung			
Frei konfigurierbar	Über die Tastatur oder die serielle Schnittstelle kann eingestellt werden: - Eingangsart - Arbeitsweise und Ausgangszuweisung - Regelalgorithmen - Art und Arbeitsweise von Alarmen - Auswahl des Sollwerts - alle Regelparameter			
Meßeingang PV (Meßbereiche wie in der Tabelle 1 angegeben)	Gemeinsame Merkmale	A/D-Wandler mit einer Auflösung von 50.000 Stellen Meßintervall: 0,2 Sekunden Ausgangsintervall: 0,5 Sekunden Korrektur des Eingangssignals: - 60...+ 60 Stellen Eingangsfiter: 1...30 Sekunden, zuschaltbar		
	Genauigkeit	0,25% ± 1 Stelle (für Thermoelemente) 0,1% ± 1 Stelle (für mA und mV)	Fehler von 100...240V~ zu vernachlässigen	
	Widerstandsthermometer (für ΔT: R1+R2 müssen zusammen <320Ω sein)	Pt100Ω bei 0°C (IEC 751) °C/°F wahlweise	2- oder 3-Drahtanschluß Bruchererkennung (bei beliebiger Kombination)	R <sub>Leitung</sub> : ≤20Ω (3-Draht) Temperaturdrift: 0,1°C/10°C T <sub>Umgebung</sub> <0,1°C/10Ω R <sub>Leitung</sub>
	Thermoelement	L, J, T, K, S, R, B, N, E, W3, W5 (IEC 584) °C/°F wahlweise	Interne Kaltstellenkompensation mit NTC Fehler 1°C/20°C ± 0,5°C Bruchererkennung	R <sub>Leitung</sub> : 150Ω max Temperaturdrift: <2µV/°C T <sub>Umgebung</sub> <0,5µV/10Ω R <sub>Leitung</sub>
	Gleichstrom	0/4...20mA, mit Shunt 2,5Ω R <sub>j</sub> >10MΩ	Bruchererkennung, in technischen Einheiten, mit einstellbarer Dezimalstelle	Temperaturdrift: <0,1%/20°C T <sub>Umgebung</sub> <0,5µV/10Ω R <sub>Leitung</sub>
Gleichspannung	0/10...50mV, R <sub>j</sub> >10MΩ	I. Sc.: -999...9999 F. Sc.: -999...9999 Spanne: 100 Stellen min.		
Hilfseingang	Externer Sollwert (Option) Nicht galvanisch getrennt Genauigkeit 0,1%	Strom 0/4...20mA R <sub>j</sub> = 30Ω Spannung 1-5/0-5/0-10V R <sub>j</sub> = 300KΩ	Basissollwert (in technischen Einheiten): ±Bereich Skalenfaktor: -9,99...+99,99 Lokaler und externer Sollwert	
	Stromtransformator CT	Max. Bereich 50 oder 100mA einstellbar	Anzeige 10...200A Auflösung 1A Heizungsbruchalarm	
Betriebsarten	1 Regelkreis, PID oder Ein/Aus mit 1 oder 2 Regelzonen und 1, 2 oder 3 Alarmen			
Regelung	Algorithmus	PID mit Überschwingunterdrückung oder Ein/Aus		
	Proportionalbereich P	0,5...999,9%	0 = Aus	
	Nachstellzeit I	0,1...100,0 min		
	Vorhaltezeit D	0,01...10,00 min		
	Totbereich	0,1...10,0 Stellen		
	Überschwingunterdr.	0,01...1,00	PID-Algorithmus, eine Regelzone	
	Manuelles Integral	0,0...100,0%		
	Zykluszeit (nicht bei stetigem Ausgang)	1...200 sec		
	Obere Ausgangsbegrenzung	10,0...100,0%		
	Ausgangswert bei Softstart	0,1...100,0%		zuschaltbar
	Ausgangswert bei einem Fehler	0,0...100,0% (-100,0...100,0% für Heizen/Kühlen)		
	Hysterese des Regelausgangs	0,1...10,0%	Ein/Aus-Algorithmus	
Totbereich	-10,0...10,0%			
Steilheit für Kühlen-Ausgang	0,1...10,0	PID-Algorithmus mit 2 Regelzonen (Heizen/Kühlen), überlappend		
Zykluszeit (nicht bei stetigem Ausgang)	1...200 sec			
Obere Ausgangsbegrenzung (Kühlen)	10,0...100,0%			
Hysterese (Kühlen)	0,1...10,0%			
Ausgänge OP1-OP2	Relais, 1-poliger Schließer, 2A/250V~ ohmsche Lasten Triac, 1A/250V~ ohmsche Lasten			
Ausgang OP3	Relais, 1-poliger Wechsler, 2A/250V~ ohmsche Lasten			
Ausgang OP4	Digital, nicht galvanisch getrennt: 0/5V~, ±10%, 30 mA max.			

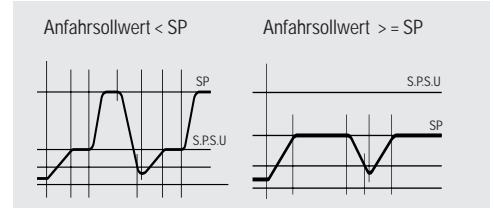
Eingangsart	Meßbereich
TR Pt100 IEC751	-99.9...300.0 °C -99.9...572.0 °F
TR Pt100 IEC751	-200...600 °C -328...1112 °F
TC L Fe-Const DIN43710	0...600 °C 32...1112 °F
TC J Fe-CU45% NI IEC584	0...600 °C 32...1112 °F
TC T Cu-CuNi	-200...400 °C -328...752 °F
TC K Cromel-Alumel IEC584	0...1200 °C 32...2192 °F
TC S Pt10% Rh-Pt IEC584	0...1600 °C 32...2912 °F
TC R Pt13% Rh Pt IEC584	0...1600 °C 32...2912 °F
TC B Pt30% Rh Pt 6% IEC584	0...1800 °C 32...3272 °F
TC N Nicrosil-Nisil IEC584	0...1200 °C 32...2192 °F
TC E Ni10% CR CuNi IEC584	0...600 °C 32...1112 °F
TC Ni-NiMo18%	0...1100 °C 32...2012 °F
TC W3%Re W25%Re	0...2000 °C 32...3632 °F
TC W5%Re W26%Re	0...2000 °C 32...3632 °F
0/4...20 mA 0/10...50 mV	Wählbare technische Einheiten mA, mV, V, bar, psi, Rh, ph auf Anfrage
mV, kundenspezifisch	

Tabelle 1: Prozeßeingang PV

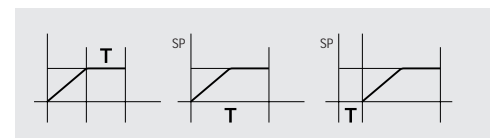
## Sonderfunktionen

Zwei Sonderfunktionen runden das Leistungsspektrum dieses Reglers ab und reduzieren die Installations- und Wartungskosten:

### - Anfahrfunktion



### - Timer



Diese Funktionen ersetzen in vielen Fällen separate Geräte wie z. B. Timer und sparen die damit verbundenen Kosten ein.

Weitere Funktionen:

#### • Sperren/Freigeben der Tastatur

Beugt unbefugten oder versehentlichen Bedieneingriffen vor.

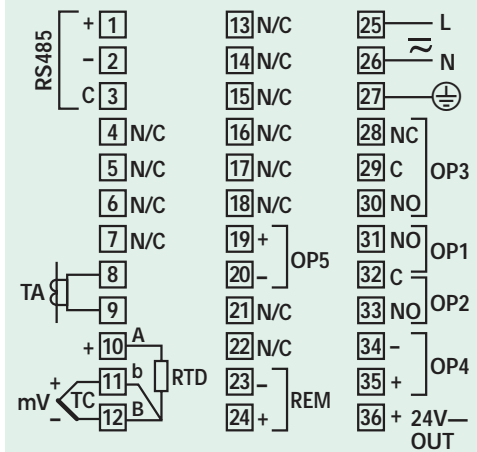
#### • Sperren/Freigeben des Ausgangs

Die Regeltätigkeit kann jederzeit ohne Abschalten der Spannungsversorgung unterbrochen werden. Dabei bleibt die Funktion der Anzeige erhalten.

# Technische Daten

Spezifikationen bei 25°C	Beschreibung			
Analogausgang OP5 (Option)	Regelausgang Soll-/Istwert-Signalausgang	Galvanisch getrennt: 500V~/1 min Auflösung 12 bit Genauigkeit: 0,1%	Strom: 0/4...20mA, 750Ω/15V max	
Alarm AL1 - AL2 - AL3	Hysterese	0,1...10,0%		
	Arbeitsweise	Maximalalarm	Abweichung ±Bereich	
		Minimalalarm	Funktion	Abw.-Bereich 0...Bereichsendwert Grenzwert Gesamter Bereich
		Sonderfunktionen	Sensorbruch, Heizelement-Bruch, offener Meßkreis Quittierung (Halten bis Quittierung erfolgt), Unterdrückung beim Anfahren Wenn Option installiert ist: mit Timer verknüpft	
Sollwert	Lokal	Steigende/fallende Sollwertrampe: 0,1...999,9 Stellen/min.		
	Lokal + 2 gespeicherte, mit Nachführung oder Standby	Zuschaltbar (0 = AUS)		
	Lokal + extern	Bei installierter	Untere Sollwertbegrenzung: von unterem Bereichsgrenzwert bis zur oberen Begrenzung	
	Lokal, nachführbar Extern, nachführbar	Option	Obere Sollwertbegrenzung: von der unteren Begrenzung bis zum oberen Bereichsgrenzwert	
Sonderfunktionen (Option)	Timer	Autom. Start beim Einschalten oder über Tastatur/Schnittstelle Ausführungszeit: 1...9999 sec/min Sollwert: von der unteren Sollwertgrenze bis zur oberen Sollwertgrenze einstellbar		
	Anfahrfunktion	Sollwert beim Anfahren: von der unteren Sollwertgrenze bis zur oberen Sollwertgrenze einstellbar Haltezeit: 0...500 min Obere Begrenzung des Regelausgangs: 5,0...100,0%		
Einmalige Fuzzy-Selbstoptimierung	Je nach Prozeßbedingungen wählt der Regler die am besten geeignete Methode		Schrittmethode Eigenfrequenzmethode	
Schnittstelle (Option)	RS 485 galvanisch getrennt, Modbus/Jbus-Protokoll, 1200, 2400, 4800, 9600 baud, 3-Drahtübertragung			
Transmitterversorgung	+24- ± 20% 30 mA max - zur Versorgung externer Transmitter			
Betriebs-sicherheit	Meßeingang	Erkennung von Bereichsüberschreitung, Sensorbruch oder Kurzschluß lösen Fehleranzeige und Fehlersignal des Ausgangs aus		
	Regelausgang	Signal bei Fehler: -100%...100%, einstellbar		
	Parameter	Alle Konfigurationsparameter werden in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt.		
	Paßwort	Zum Zugang zu den Konfigurationsdaten ist ein Paßwort nötig. Sperren von Tastatur und/oder Ausgang		
Allgemeine Merkmale	Spannungsversorgung (mit Sicherung)	100-240~ (-15% + 10%) 50/60Hz oder 24~ (-15% + 25%) 50/60Hz sowie 24V- (-15% + 25%)	Leistungsaufnahme 4W max	
	Sicherheit	EN61010-1 (IEC1010-1), Installationsklasse 2 (2500V), Verunreinigungs-kategorie 2, Instrumentenklasse II		
	Elektromagnetische Verträglichkeit	Erfüllt die CE-Anforderungen für Industrie-geräte und -systeme		
	Eindring-schutz EN60529 (IEC529)	IP65-geschützte Front		
	Abmessungen	1/8 DIN - 48 x 96, Einbautiefe 110 mm, Gewicht circa 250 gr.		

## Klemmenbelegung



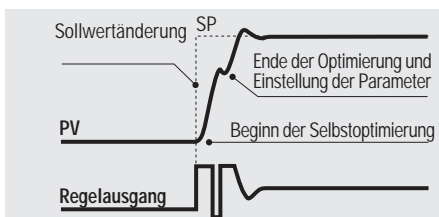
## Fuzzy-Tuning

Zur Selbstoptimierung stehen zwei Methoden zur Verfügung:

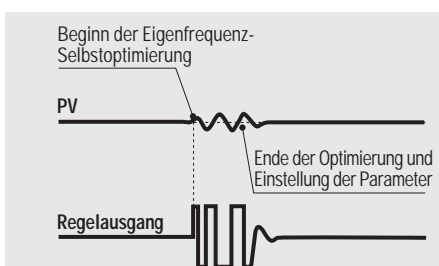
- Einmalige Selbstoptimierung
- Einmalige Selbstoptimierung (Eigenfrequenz)

Die **Fuzzy-Optimierung** wählt automatisch die Methode, die bei den jeweiligen Prozeßbedingungen die besten Ergebnisse erzielt.

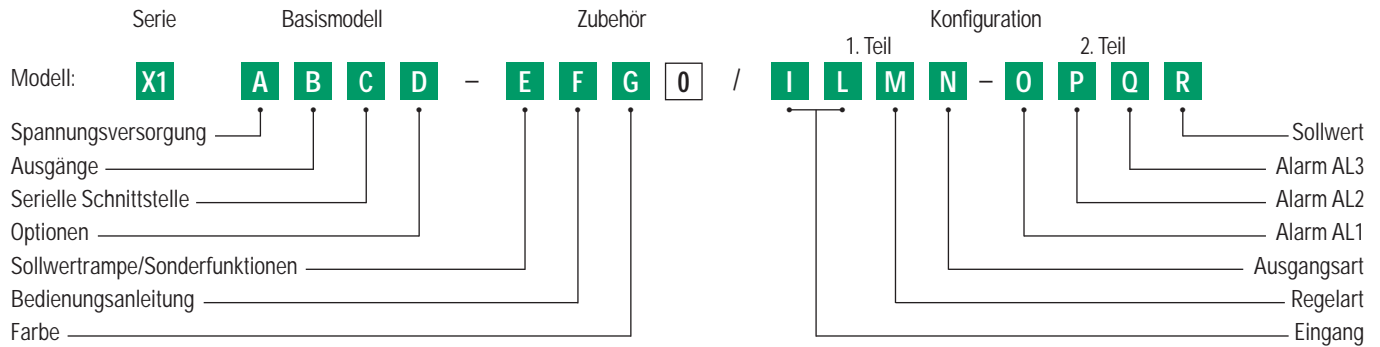
Die normale Selbstoptimierung arbeitet nach dem Sprungantwort-Prinzip. Wenn beim Start der Optimierung eine Abweichung von mehr als 5% des Bereichs besteht, verändert der Regler das Ausgangssignal und berechnet innerhalb kurzer Zeit die neuen PID-Parameter, die sofort aktiv werden. Wesentliche Vorteile dieser Methode sind die schnelle Berechnung und Implementierung.



Die **Eigenfrequenz-Methode** eignet sich besonders gut, wenn der Istwert bereits nahe dem Sollwert ist. Sie bewirkt ein Schwingen um den Sollwert herum und bietet den Vorteil, daß der Prozeß nicht durch größere Störungen beeinträchtigt wird.



# Bestellschlüssel



<b>Spannungsvorsorgung</b>	<b>A</b>
100-240 V~ (-15% +10%)	3
24 V~ (-25% +12%) oder 24 V~ (-15% +25%)	5
<b>Ausgänge OP1-OP2</b>	<b>B</b>
Relais-Relais	1
Triac-Triac	5
<b>Serielle Schnittstelle</b>	<b>C</b>
Nicht installiert	0
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE	5
<b>Optionen</b>	<b>D</b>
Keine	0
Stetiger Ausgang mit externem Sollwert	5
<b>Sollwerttrampe und Sonderfunktionen</b>	<b>E</b>
Nicht installiert	0
Anfahraktionen und Timer	2
<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>F</b>
Italienisch-Englisch (Standard)	0
Französisch-Englisch	1
Deutsch-Englisch	2
Spanisch-Englisch	3
<b>Farbe der Frontplatte</b>	<b>G</b>
Dunkelgrau (Standard)	0
Beige	1

Eingangstyp	Meßbereich	I	L
TR Pt100 IEC751	-99,9...300,0 °C -99,9...572,0 °F	0	0
TR Pt100 IEC751	-200...600 °C -328...1112 °F	0	1
TC L Fe-Const DIN43710	0...600 °C 32...1112 °F	0	2
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0...600 °C 32...1112 °F	0	3
TC T Cu-CuNi	-200...400 °C -328...752 °F	0	4
TC K Chromel -Alumel IEC584	0...1200 °C 32...2192 °F	0	5
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0...1600 °C 32...2912 °F	0	6
TC R Pt13%Rh-Pt IEC584	0...1600 °C 32...2912 °F	0	7
TC B Pt30%Rh-Pt	0...1800 °C 32...3272 °F	0	8
TC N Nicrosil-Nisil IEC584	0...1200 °C 32...2192 °F	0	9
TC E Ni10%CR-CuNi IEC584	0...600 °C 32...1112 °F	1	0
TC Ni-NiMo 18%	0...1100 °C 32...2012 °F	1	1
TC W3%Re-W25%Re	0...2000 °C 32...3632 °F	1	2
TC W5%Re-W26%Re	0...2000 °C 32...3632 °F	1	3
0...50mV linear	In technischen Einheiten	1	4
10...50mV linear	In technischen Einheiten	1	5
mV kundenspezifisch	Auf Anfrage	1	6
<b>Regelart</b>			<b>M</b>
Ein/Aus, indirekte Wirkung		0	
Ein/Aus, direkte Wirkung		1	
PID mit einer Regelzone, indirekte Wirkung		2	
PID mit einer Regelzone, direkte Wirkung		3	
PID mit zwei Regelzonen	Linearer Ausgang Kühlen	4	
	Ein/Aus-Ausgang Kühlen	5	
	Ausgang Kühlen, Wasser	6	
	Ausgang Kühlen, Öl	7	
<b>Ausgangsart - Eine Regelzone</b>	<b>Ausgangsart - Zwei Regelzonen</b>		<b>N</b>
Relais	Heizen Relais, Kühlen Relais	0	
Digital	Heizen Relais, Kühlen digital	1	
	Heizen digital, Kühlen Relais	2	
<b>Alarmart und Arbeitsweise AL1-AL2-AL3</b>			<b>O-P-Q</b>
Abgeschaltet oder für Timer verwendet (nur AL3)		0	
Alarm für Sensorbruch/Meßkreis offen		1	
Absolut	Maximalbereich	2	
	Minimalbereich	3	
Abweichung	Maximalbereich	4	
	Minimalbereich	5	
Abweichungs- bereich	Auslösen außerhalb des Bereichs	6	
	Auslösen innerhalb des Bereichs	7	
Heizungsbruch mit CT	Aktiv bei eingeschaltetem Ausgang	8	
	Aktiv bei ausgeschaltetem Ausgang	9	
<b>Sollwert-Typ</b>			<b>R</b>
Ein lokaler Sollwert		0	
Lokal + 2 gespeicherte Sollwerte mit Nachführung		1	
Lokal + 2 gespeicherte Sollwerte		2	
Lokal + extern		3	
Lokal mit Nachführung		4	
Extern		5	

Sofern nicht anders spezifiziert, wird der Regler in folgender Standardausführung geliefert:  
**Modell: X1 3100-0000**



S E R I E

**ASCON spa**  
20021 Bollate  
(Milano) Italy  
Via Falzarego, 9/11  
Tel. +39 02 333 371  
Fax +39 02 350 4243  
<http://www.ascon.it>  
e-mail [info@ascon.it](mailto:info@ascon.it)

**DEUTSCHLAND**  
MESA INDUSTRIE ELEKTR.  
GmbH  
Elbestrasse, 10  
Postfach 1546  
D- 45745 MARL - GERMANY  
Tel. +49 2365 915220  
Fax +49 2365 915225

**SCHWEIZ**  
COSMOS DATA AG  
Binzstrasse 15  
CH-8045 Zürich  
Tel. +41 1 463 75 45  
Fax +41 1 463 75 44

WELTWEITE VERTRIEBS-  
UND VERKAUFSORGANISATION

**ASCON FRANCE**  
2 bis, Rue Paul Henri Spaak  
ST. THIBAUT DES VIGNES  
F-77462 LAGNY SUR  
MARNE - Cedex  
Tél. +33 (0) 1 64 30 62 62  
Fax +33 (0) 1 64 30 84 98  
e-mail  
[ascon.france@wanadoo.fr](mailto:ascon.france@wanadoo.fr)

**AGENCE SUD-EST**  
Tél. +33 (0) 4 74 27 82 81  
Fax +33 (0) 4 74 27 81 71

#### Europe

Belgium, Cyprus, Croatia,  
Czech Rep, Finland, France,  
Germany, Great Britain, Greece,  
Holland, Ireland, Norway, Poland,  
Portugal, Romania, Russia,  
Slovenia, Spain, Sweden,  
Switzerland, Turkey, Ukrain

#### Amerika

Argentina, Brazil, Canada, Chile,  
Colombia, Ecuador, Peru, United States

#### Weitere Länder

Australia, China, Egypt, Hong Kong,  
India, Iran, Israel, Malaysia,  
New Zealand, Pakistan, Saudi Arabia,  
Singapore, Taiwan, Thailand,  
South Africa & South East Africa

