

Prozeßregler mit PROFIBUS DP und Modbus Master/Slave 1/8 DIN - 48 x 96 mm gammadue® Serie Modell X5

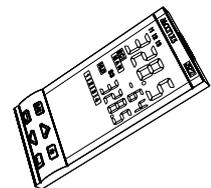
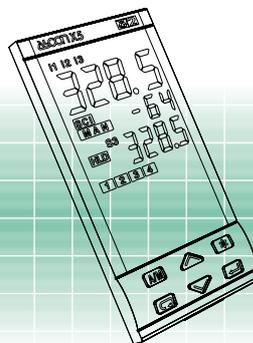
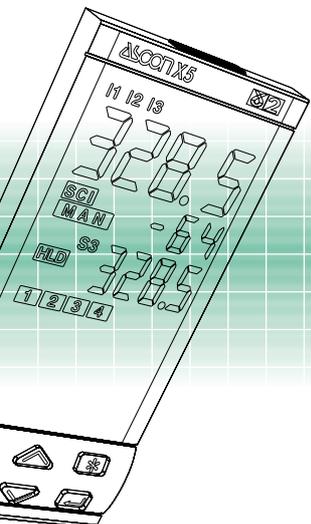


Multifunktions-Regler mit vielseitiger Kommunikations- fähigkeit

Modell X5 verfügt über drei
Schnittstellen-Typen:

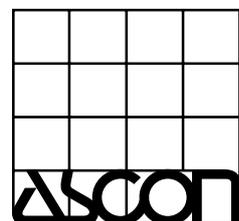
- PROFIBUS DP Slave
- Modbus Master
- Modbus Slave

Damit kann das Modell X5 der
gammadue® Serie auf verschie-
denen Ebenen mit anderen
Komponenten Daten aus-
tauschen, die vorher mit dem
Mathematik-Paket bearbeitet
wurden. Neben den üblichen
Eingängen stehen ein Frequenz-
eingang, zwei Analogausgänge
für Regelung oder Ausgaben
sowie 4 Sollwertprogramme zur
Verfügung, um auch komplexere
Regelstrategien implementieren
zu können.



D

ISO 9001 Zertifiziert



Selbstoptimierung

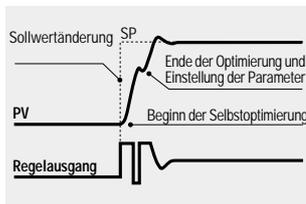
Zur Selbstoptimierung stehen zwei Methoden zur Verfügung:
 - Einmalige Selbstoptimierung (Fuzzy-Tuning)
 - Selbstlernende adaptive Selbstoptimierung

Fuzzy-Optimierung

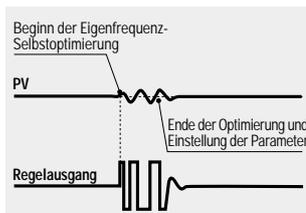
Zur Selbstoptimierung stehen zwei Methoden zur Verfügung:
 - Einmalige **Selbstoptimierung**
 - Einmalige **Selbstoptimierung (Eigenfrequenz)**

Die Fuzzy-Optimierung wählt automatisch die Methode, die unter 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. Vorteile sind die schnelle Berechnung und Implementierung.



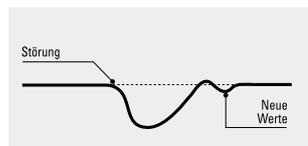
Die **Eigenfrequenz-Methode** eignet sich besonders gut, wenn der Istwert bereits nahe dem Sollwert ist. Sie bewirkt ein Schwingen um den Sollwert herum und bietet den Vorteil, daß der Prozeß nicht durch größere Störungen beeinträchtigt wird.



Adaptive Selbstoptimierung

Die adaptive Selbstoptimierung ist lernfähig und bringt während der gesamten Berechnungsphase keine Störungen in den Prozeß ein. Sie wird nur bei Bedarf aktiviert, zum Beispiel wenn der Sollwert verändert wird oder bei Lastwechseln. Dabei ist kein Bedieneringriff erforderlich.

Sie ist einfach und genau: die Funktion analysiert kontinuierlich die Prozeßreaktion auf Störungen und bestimmt Frequenz und Amplitude der Signale. Basierend auf diesen Werten und gespeicherten statistischen Daten werden die PID-Parameter dann automatisch modifiziert. Diese Optimierung eignet sich ideal für nicht-lineare Prozesse, bei denen die Regelparameter kontinuierlich an wechselnde Prozeßbedingungen angepaßt werden müssen.



Archivierung und Transfer von Daten

Konfigurationssoftware

Zur Konfiguration und Einstellung von Parametern steht eine **Konfigurationssoftware** zur Verfügung, die es ermöglicht, Konfigurationsdaten zu speichern und wiederzuverwerten. Ein weiteres Merkmal der Software ist die Möglichkeit, Stützpunkte der Polygonzüge für die frei definierte Linearisierung einzugeben und PROFIBUS DP Profildateien zu generieren.

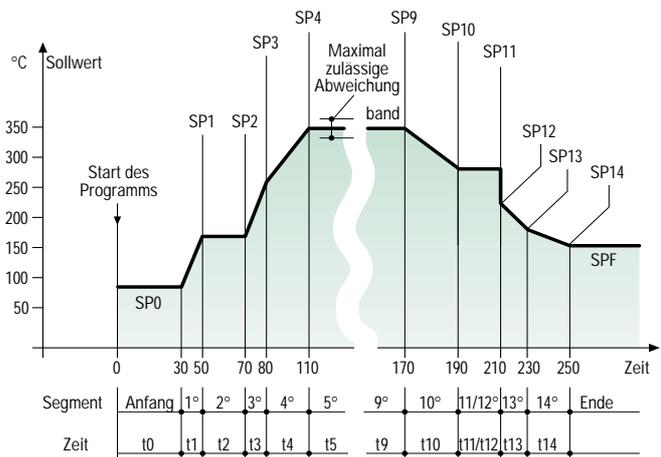
Memory-Chip

Der **Memory-Chip** ermöglicht ein sicheres und schnelles Speichern und Übertragen von Konfigurationsdaten und Parameterwerten. Dabei werden die Informationen einfach auf dem Memory-Chip gespeichert und können von diesem kopiert werden. Bei Bedarf kann auch ein Paßwortschutz verwendet werden.



Sollwertprogramme

Jedes der 4 Sollwert-Profile kann aus bis zu 16 Segmenten bestehen, wobei die Anzahl der Wiederholungen sowie die maximal zulässige Regelabweichung konfiguriert werden können. Die Zeitbasis kann als Sekunden, Minuten oder Stunden eingestellt werden. Start/Stop und Anhalten des Programms können über die Tastatur oder die digitalen Eingänge gesteuert werden.



Fastview – Übersichtsfunktion

Fast view ist eine mit einem Paßwort geschützte Übersichtsfunktion, die dazu dient, die 10 am häufigsten benötigten Parameter oder Befehle besonders schnell abzurufen. Dabei sichert die Kombination von heller und deutlicher Anzeige in Verbindung mit der ergonomischen Tastatur einen **sicheren und sofortigen Zugriff** auf die Parameter



PROFIBUS DP Slave

Der Industriestandard zur Anbindung von Peripheriegeräten an Maschinen.

Im Vergleich zu anderen Standardprotokollen, die sonst häufig installiert werden, bietet das in diesem Regler implementierte Protokoll folgende Vorteile:

- Hohe Übertragungsrate **Bis zu 12Mb/sec mit galvanischer Trennung.**

- Die Liste der zu transferierenden Daten (Profildatei) kann vom **Anwender definiert** werden. Hierzu steht mit der **gammaDue®** Konfigurationssoftware ein leistungsfähiges Werkzeug zur Verfügung.



Modbus-Master

Die serielle **Modbus Master** Kommunikation ermöglicht dem Regler einen Informationsaustausch mit anderen Geräten der Serie **gammaDue®** oder anderen Komponenten, die das Modbus Slave Protokoll unterstützen (z. B. SPS). So ist es beispielsweise möglich, den Meßwert einer **gammaDue®** Anzeige Modell C1 einzulesen und in einem **gammaDue®** Regler Modell X3 als externen Sollwert zu verwenden. Als ein anderes Beispiel ist es möglich, daß ein X5 sein Sollwert-Profil an einen X1-Regler sendet, der selbst keine Rampenfunktion besitzt.

So kann ein X5-Regler für das Datenmanagement in einfachen Netzwerken eingesetzt werden und die Belastung von SCADA-Software reduzieren sowie bei einem Ausfall oder Störungen sicherstellen, daß der Datenaustausch aufrecht erhalten bleibt.



Mathematikpaket

Das **Mathematikpaket** ist in der Lage, Regler-interne Informationen mit mathematischen Funktionen weiterzuverarbeiten. So steht etwa eine Vergleichsfunktion zur Verfügung, um den größeren oder den kleineren von zwei Werten zu ermitteln. Andere Funktionen ermöglichen es, die Summe oder das Verhältnis von Werten zu bilden, usw. **In Verbindung**



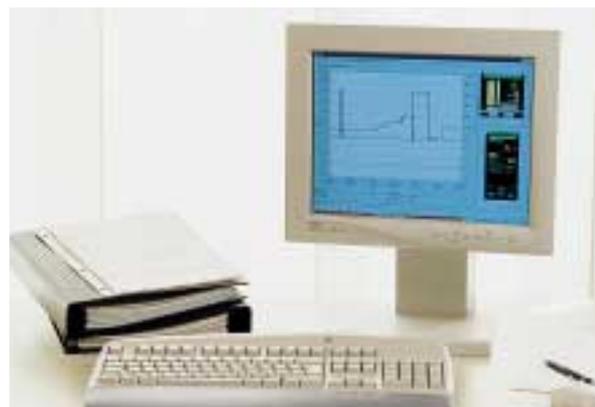
mit dem **Modbus Master** lassen sich so leistungsfähige Systeme aufbauen, in denen mehreren Reglern das gleiche Profil, jedoch mit unterschiedlichen Werten gesendet werden kann.

AutoLink

Diese selbstkonfigurierende Überwachungs-Software dient zur:

- Überwachung und Steuerung der angeschlossenen Instrumente
- Visualisierung mit über Instrumentendarstellungen und Trendkurven
- Datenarchivierung und Berichterstellung

Die Software konfiguriert sich entsprechend der angeschlossenen Instrumente selbsttätig und reduziert so die Kosten für die Inbetriebnahme.

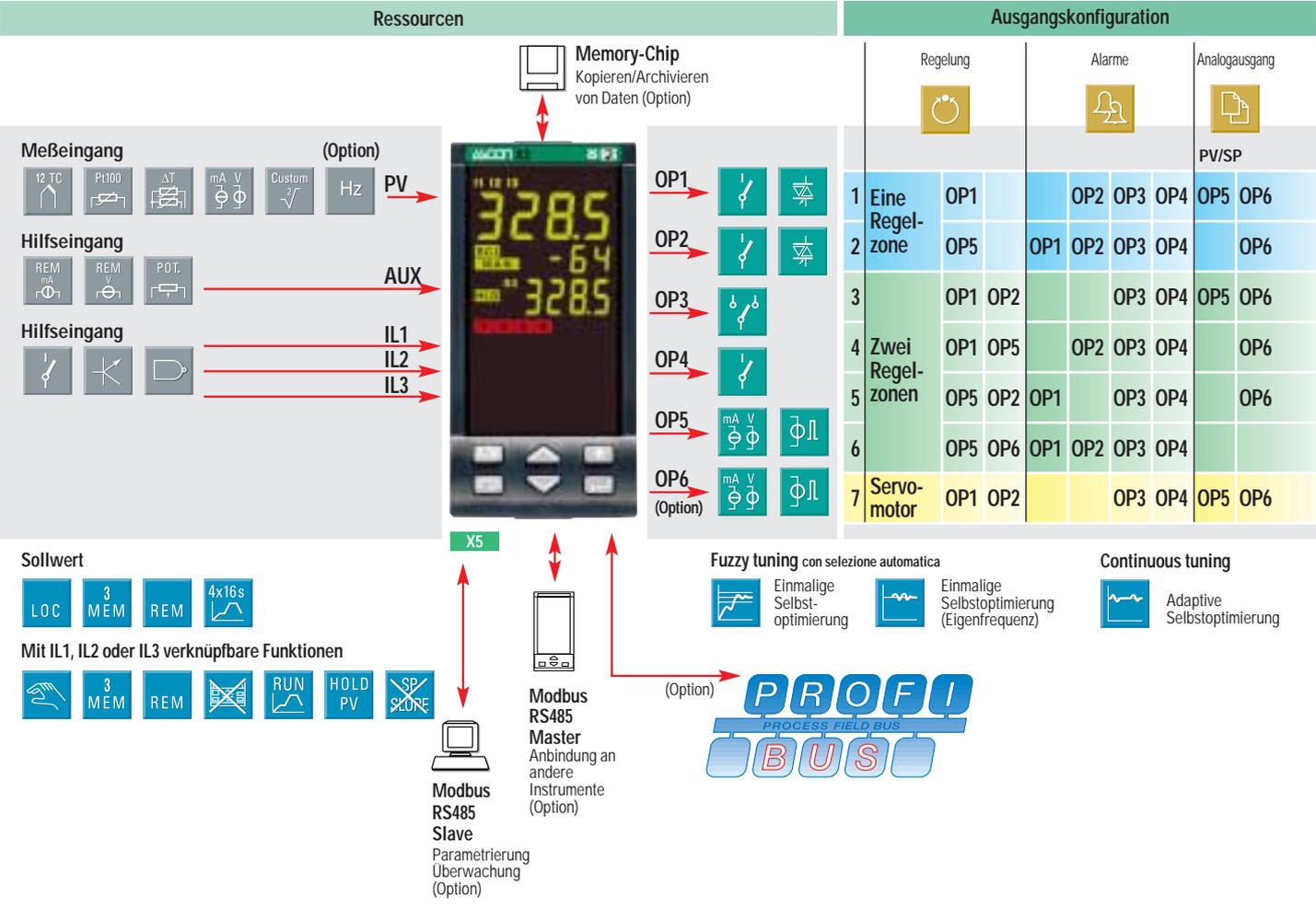




gammadue®

Die richtige Lösung

Ihre Aufgabenstellung	Unsere Lösung
Schnelle Datenerfassung und Signalmanagement	Ausgangsaktualisierungs-Intervall: 100ms Meßintervall: 50 ms
Einsatz unterschiedlicher Stellglieder	Zwei stetige Ausgänge, Heizen/Kühlen (linear, Wasser, Öl), Servomotor-Ausgang mit Eingang für Positionsrückmeldung
Prozesse mit Zeit-variablen Kennlinien	Zwei einmalig ausgeführte und eine kontinuierliche, adaptive Selbstoptimierung.
Alarmmeldungen und Diagnosefunktionen	Absolut- und Abweichungsalarne, mit oder ohne Quittierung, Heizungsbruchalarm
Einfache Anbindung an andere Instrumente	Serielle Kommunikation mit 19200 bps und Modbus/Jbus Master und Slave Protokollen, PROFIBUS DP mit 12 Mbps, zwei Analogausgänge, Eingang für externen Sollwert, drei Kontakteingänge
Temperaturprofile	4 Programme mit 16 Segmenten, 3 gespeicherte Sollwerte
Sichere und reproduzierbare Konfiguration und Parametrierung	Memory-Chip für Datentransfer und Archivierung, Software zur Konfiguration und Parametrierung
Spritzwasserschutz	IP65-geschützte Front
Installation in Umgebungen mit elektrischer Störstrahlung	EMV-Kompatibilität übertrifft die in den Standards geforderten Werte
Verschiedene lineare und nicht-lineare Eingangssignale	Konfigurierbarer Eingang (Thermoelement, Widerstands- thermometer, mA, Volt und Delta-T, Infrarotsensor, frei definierbare Linearisierung), Frequenzen bis 20 kHz
Zuverlässigkeit und Sicherheit	CE-Kompatibilität mit 3 Jahren Garantie von ASCON, aus ISO 9001- zertifiziertem Hause
Technischer Support	Kompetente und stets ansprechbare Beratung vor und nach dem Kauf



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 160.000 Stellen Meßintervall: 50 ms Ausgangsintervall: 0,1...10,0 sek, konfigurierbar Korrektur des Eingangssignal: - 60...+ 60 Stellen Eingangsfiter: 0,1...999,9 Sekunden, zuschaltbar		
	Genauigkeit	0,25% ± 1 Stelle (für Thermoelemente) 0,1% ± 1 Stelle (für mA, mV und Volt)	Fehler von 100...240V~ zu vernachlässigen	
	Widerstandsthermometer (für ΔT: R1+R2 müssen zusammen <320Ω sein)	Pt100Ω bei 0°C (IEC 751) wahlweise °C/°F	2- oder 3-Drahtanschluß Brucherkennung (bei beliebiger Kombination)	R _{Leitung} : ≤20Ω (3-Draht) Temperaturdrift: 0,1°C/10°C T _{Umgebung} <0,1°C/10Ω R _{Leitung}
	Thermoelement	L,J,T,K,S,R,B,N,E,W3,W5 (IEC 584) Rj >10MΩ Wahlweise °C/°F	Interne Kaltstellenkompensation mit NTC Fehler 1°C/20°C ± 0,5°C Brucherkennung	R _{Leitung} : 150Ω max Temperaturdrift: <2µV/°C T _{Umgebung} <0,5µV/10Ω R _{Leitung}
	Gleichstrom	4-20mA, 0-20mA Rj >30Ω	Brucherkennung, in technischen Einheiten, mit einstellbarer Dezimalstelle und mit oder ohne Radizierung	Temperaturdrift: <0,1%/20°C T _{Umgebung} <0,5µV/10Ω R _{Leitung}
	Gleichspannung	0-50mV, 0-300mV Rj >10MΩ 1-5, 0-5, 0-10V Rj >10KΩ	I. Sc.: -999...9999 F. Sc.: -999...9999 Spanne: 100 Stellen min.	
	Frequenz (Option)	0-2.000 / 0-20.000Hz	Pegel: Low ≤2V Pegel: High 4-24V	
Hilfseingang	Externer Sollwert nicht galv. getrennt Genauigkeit 0,1%	Strom 0/4-20mA Rj = 30Ω Spannung 1-5, 0-5, 0-10V Rj = 300KΩ	Basissollwert (in technischen Einheiten): ±Bereich Skalenfaktor: -9,99...+99,99 Lokaler und externer Sollwert	
	Potentiometer	100Ω – 10KΩ	Rückmeldung der Servomotor-Position	
Digitale Eingänge (3 Arten)	Schließen eines externen Kontakts kann auslösen	Umschalten auf Handbetrieb, Wechsel zwischen lokalem und externem Sollwert, Aktivieren gespeicherter Sollwerte, Sperren der Tastatur, Halten des Meßwerts, Ausgang setzen. Wenn diese Optionen installiert sind: Start des Timers, Starten/Anhalten sowie Auswahl des Sollwertprogramms		
Betriebsarten	1 Regelkreis, PID oder Ein/Aus mit 1 oder 2 Regelzonen und 1, 2, 3 oder 4 Alarmen			
Regelung	Algorithmus	PID mit Überschwingunterdrückung oder Ein/Aus PID mit Ventilalgorithmus für Stellungsregler		
	Proportionalbereich P	0,5...999,9%		
	Nachstellzeit I	1...9999 Sekunden	Abschaltbar	
	Vorhaltezeit D	0,1...999,9 Sekunden		
	Totbereich	0,1...10,0 Stellen		
	Überschwingunterdr.	0,01...1,00		
	Manuelles Integral	0...100%		
	Zykluszeit (nicht bei stetigem Ausgang)	0,2...100,0 Sekunden		
	Unt./Ob. Ausgangsbegrenzung	0...100%, getrennt einstellbar		
	Ausgangsgradient	0,01...99,99%/sek	Abschaltbar	
	Ausgangswert bei Softstart	1...100% Haltedauer 1...9999 sek		
	Ausgangswert bei einem Fehler	-100...100%		
	Konstantes Ausgangssignal	-100...100%		
	Hysterese des Regelausgangs	0...5% der Spanne in techn. Einheiten		
	Totbereich	0,0...5,0%		
Proportionalbereich Kühlen (P)	0,5...999,9%			
Nachstellzeit Kühlen (I)	1...9999 sek	Abschaltbar		
Vorhaltezeit Kühlen (D)	0,1...9999 sek			
Zykluszeit Kühlen (nur Ein/Aus-Reg.)	0,2...100,0 sek			
Obere Ausgangsbegrenzung (Kühlen)	0...100%			
Ausgangsgradient (Kühlen)	0,01...99,99%/sek			

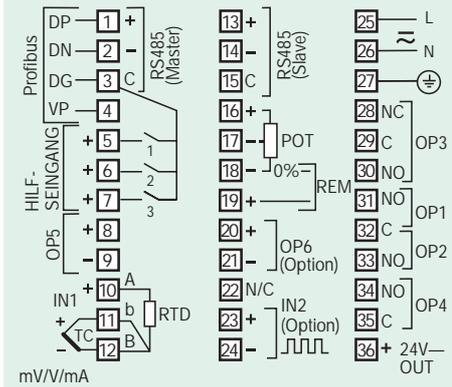
Eingangsart	Meßbereich
TR Pt100 IEC751	-99,9...300,0 °C -99,9...572,0 °F
	-200...600 °C -328...1112 °F
TR 2xPt100 IEC751 per ΔT	-50,0...50,0 °C -58,0...122,0 °F
TC L Fe-Const DIN43710	0...600 °C 32...1112 °F
TC J Fe-CU45% NI IEC584	0...600 °C 32...1112 °F
TC T Cu-CuNi	-200...400 °C -328...752 °F
TC K 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 Microsil-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	Wählbare technische Einheiten mA, mV, V, bar, psi, Rh, ph
0...50/300 mV	
0/1...5 V	
0...10 V	
mV, kundenspezifisch	
Frequenz	auf Anfrage 0...2 kHz oder 0...20 kHz

Tabelle 1: Prozeßeingang PV

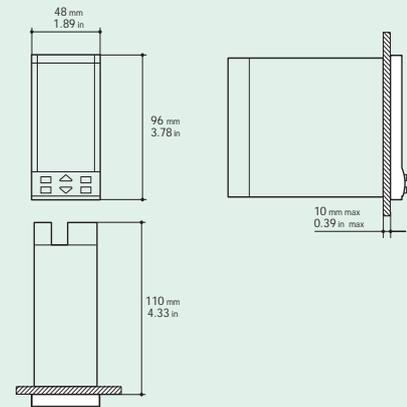
Technische Daten

Spezifikationen bei 25°C	Beschreibung			
Regelung	Motorstellzeit	15...600 sec	PID-Algorithmus für Servomotor mit 3 Positionen Vergrößern/Stop/Verkleinern	
	Min.-Schrittweite	0,1...5,0%		
	Potentiometer	100Ω...10KΩ		
Ausgang 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	Relais, 1-poliger Schließer, 2A/250V~ ohmsche Lasten			
Analoger oder digitaler Ausgang OP5 und OP6 (Option)	Zur Regelung oder Ausgabe von PV/SP	Galvanisch getrennt 500V~/1 min Kurzschlußfest Auflösung 12 bit Genauigkeit: 0,1%	Stetig: 0/1...5V, 0...10V, 500Ω / 20mA 0/4...20mA, 750Ω / 15 V max Digital: 0/24V- ±10% - 30mA max über Halbleiterrelais	
Alarmer AL1- AL2 - AL3 und AL4	Hysterese: 0...5% der Spanne, in technischen Einheiten			
	Arbeitsweise	Maximalalarm	Funktion	
		Minimalalarm	Abweichung	±Bereich
		Sonderfunktionen	Abw.-Bereich	0...Bereichsendwert
		Grenzwert	Gesamter Bereich	
		Sensorbruch, Heizelement-Bruch, offener Meßkreis Quittierung (Halten bis Quittierung erfolgt), Unterdrückung beim Anfahren Wenn installiert: mit Timer oder Programm verknüpft (OP3, OP4)		
Sollwert	Lokal und 3 gespeicherte	Steigende/fallende Sollwertrampe einstellbar in Stellen pro Sek./Min/Stunde, 0,1...999,9 Stellen/t		
	Nur extern	Untere Sollwertbegrenzung: von unterem Bereichsgrenzwert bis zur oberen Begrenzung		
	Lokal und extern	Obere Sollwertbegrenzung: von der unteren Begrenzung bis zum oberen Bereichsgrenzwert		
	Lokal, nachführbar			
	Extern, nachführbar			
Rampen	Wenn Option installiert ist			
Sollwert-rampen (Option)	4 Programme, 16 Segmente, davon je 1 Anfangs- und 1 Endesegment von 1 bis 9999 Wiederholungen oder kontinuierlich (abschaltbar) Zeitbasis einstellbar auf Sekunden, Minuten oder Stunden Starten und Anhalten über die Tastatur, Kontakteingang oder serielle Schnittstelle			
Selbst-optimierung	Je nach Prozeßbedingungen wählt der Regler die am besten geeignete Methode		Schrittmethode Eigenfrequenzmethode	
	Lernfähige, adaptive Selbstoptimierung ohne Störung des Prozesses, analysiert Prozeßverhalten bei Störungen und berechnet PID-Parameter kontinuierlich neu.			
Auto/Man-Umschaltung	Stoßfreie Umschaltung über Tastatur, digitalen Eingang oder serielle Kommunikation			
Serielle Kommunikation (Option)	RS 485 galvanisch getrennt, Modbus/Jbus SLAVE Protokoll, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200 baud, 3-Drahtübertragung			
	RS 485 galvanisch getrennt, Modbus/Jbus MASTER Protokoll, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200 baud, 3-Drahtübertragung			
	RS 485 asynchron, galvanisch getrennt, PROFIBUS DP Protokoll, von 9600 baud bis 12M baud in Schritten einstellbar, max. Länge 100m (bei 12M baud)			
Transmitter-versorgung	+24 - ± 20% 30 mA max - zur Versorgung externer Transmitter			
Betriebs-sicherheit	Meß-eingang	Erkennung von Bereichsüberschreitung, Sensorbruch oder Kurzschluß lösen Fehleranzeige und Fehlersignal des Ausgangs aus		
	Regel-ausgang	Signal bei Fehler: -100%...100%, einstellbar		
	Parameter	Alle Konfigurationsparameter werden in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt.		
	Paßwort	Paßwort für den Zugang zu Parametern und Konfigurationsdaten sowie die Fast View Übersichtsfunktion		
Allgemeine Merkmale	Spannungs-versorgung (mit Sicherung)	100-240~ (-15% + 10%) 50/60Hz oder 24~ (-15% + 25%) 50/60Hz sowie 24V- (-15% + 25%)	Leistungs-aufnahme 8 W max	
	Sicherheit	EN61010-1 (IEC1010-1), Installationsklasse 2 (2500V), Verunreinigungs-kategorie 2, Instrumentenklasse II		
	Elektromagnet. Verträglichkeit	Erfüllt die CE-Anforderungen für Industrie-geräte und -systeme		
	Eindring-schutz EN60529 (IEC529)	IP65-geschützte Front		
	Abmessungen	1/8 DIN - 48 x 96 mm, Tiefe 110 mm, Gewicht 380 gr max		

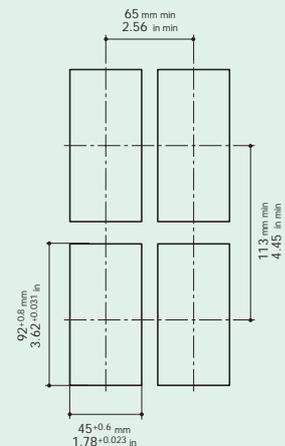
Klemmenbelegung



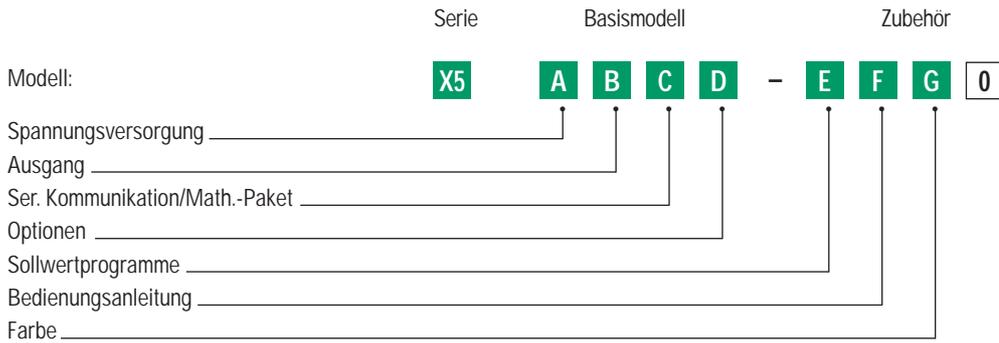
Abmessungen



Tafelausschnitt



Bestellschlüssel



Spannungsversorgung	A
100-240V- (-15% +10%)	3
24V- (-25% +12%) oder 24V- (-15% +25%)	5

Ausgang OP1-OP2	B
Relais-Relais	1
Triac-Triac	5

Serielle Kommunikation/Mathematikpaket	C
Nicht installiert	0
Mathematikpaket	1
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE + Mathematikpaket	5
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE+MASTER + Mathematikpaket	6
PROFIBUS DP SLAVE	7
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE+PROFIBUS DP SLAVE + Mathematikpaket	8

Optionen	D
Keine	0
Frequenzeingang	1
Zweiter stetiger/digitaler Ausgang (OP6)	4
Frequenzeingang und zweiter stetiger Ausgang (OP6)	6

Sollwertprogramme	E
Nicht installiert	0
4 Programme mit 16 Segmenten	4

Bedienungsanleitung	F
Italienisch-Englisch (Standard)	0
Französisch-Englisch	1
Deutsch-Englisch	2
Spanisch-Englisch	3

Farbe der Frontplatte	G
Anthrazit (Standard)	0
Beige	1

Sofern nicht anders spezifiziert, wird der Regler in folgender Standardausführung geliefert:
Modell: X5 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

DEUTSCHLAND

MESA INDUSTRIE ELEKTR.
GmbH

Elbestrasse, 10

Postfach 1546

D- 45745 MARL - GERMANY

Tel. +49 2365 915220

Fax +49 2365 915225

SCHWEIZ

CONTROLTHERM GmbH

Zelglistrasse, 27

CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 1 954 37 77

Fax +41 1 954 37 78

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

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

