

Prozeßregler mit Rampenfunktion 1/16 DIN - 48 x 48 mm gammadue® Serie Modell M5

Leistungsfähig, flexibel und adaptierbar

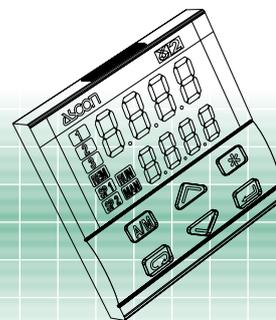
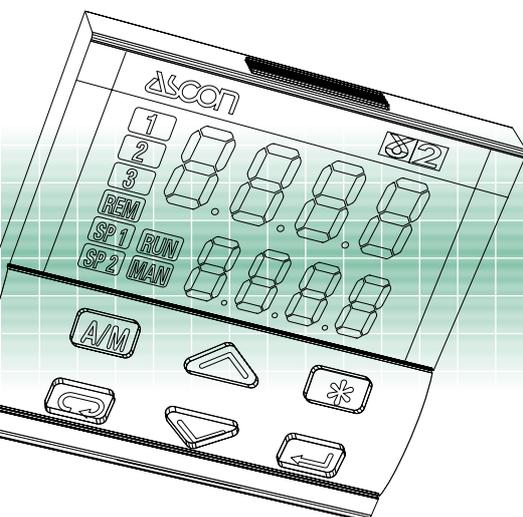
Schnelle Datenerfassung und Signalmanagement, effizienter Informationstransfer zu übergeordneten Systemen sowie eine einfache Anpassung an wechselnde Prozeßbedingungen zeichnen die Regler der Modellreihe M5 aus. Dabei bleibt das 48 x 48 mm kleine Spitzenmodell der gammadue® Serie dank einfacher Bedienungs- und Konfigurationsabläufe sehr bedienerfreundlich, nicht zuletzt

wegen der Möglichkeit, Konfigurationsdaten über einen Memory-Chip zu laden und zu speichern. Auch bei den Ausgängen zeigt sich der M5 vielseitig: die kontinuierlichen,

Impuls- und Schrittmotor-Ausgänge können frei Funktionen wie Regelung, Alarmausgabe oder Ausgabe analoger Werte (z. B. des Meßwerts) zugeordnet werden.

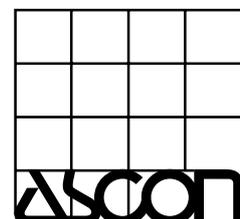


ZULASSUNGSBESCHEINIGUNG
RINA
TYP
N. ELE./19199/1



D

ISO 9001 Zertifiziert



ASCON spa

20021 Bollate - (Mailand) Italien - Via Falzarego, 9/11 - Tel. +39 02 333 371 - Fax +39 02 350 4243
http://www.ascon.it e-mail info@ascon.it



Ihre Aufgabenstellung	Unsere Lösung
Schnelle Datenerfassung und Signalmanagement	Ausgangsaktualisierungs-Intervall: 100ms Meßintervall: 50 ms
Einsatz unterschiedlicher Stellglieder	Stetiger Ausgang, Heizen/Kühlen(linear, Wasser oder Öl), Servomotor-Ausgang mit Eingang für Positionsrückmeldung
Prozeß mit zeit-variablen Kennlinien	Einmalige oder kontinuierliche (adaptive) Selbstoptimierung
Alarmmeldungen und Diagnosefunktionen	4 Alarme können auf einen oder mehrere Ausgänge herausgeführt werden, mit oder ohne Haltefunktion. Weitere Merkmale: Absolut- oder Abweichungsalarm, Meldung bei offenem Eingang oder Heizungsbruch (in Verbindung mit Stromtransformator)
Einfache Anbindung an andere Instrumente	Serielle Schnittstelle mit 19200 bps, Modbus/Jbus-Protokoll, Schreiberausgang und externer Sollwert
Temperaturprofile	1 Rampenprogramm mit 16 Segmenten, 2 abrufbaren Sollwerten
Sichere und reproduzierbare Konfiguration und Parametrierung	Memory-Chip für Datentransfer und Archivierung, Software zur Konfiguration und Parametrierung
Einfache Einarbeitung in die Bedienung	Alle Modelle mit gleicher Bedienstruktur
Farblich passend zu anderen Geräten	In zwei Farben lieferbar: hell und dunkel
Spritzwasserschutz	IP65-geschützte Front (Innenräume, staub- und wasserdicht)
Einfache Bedienung	Ergonomische Tasten mit klarer und eindeutiger Anzeige
Installation in Umgebungen mit elektrischer Störstrahlung	EMV-Kompatibilität übertrifft die in den Standards geforderten Werte
Verschiedene lineare und nicht-lineare Eingangssignale	Konfigurierbarer Eingang (Thermoelement, Widerstandsthermometer, mA, Volt und ΔT , Infrarotsensor, frei definierbare Linearisierung)
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

Ressourcen

Meßeingang

6 TC, Pt100, ΔT , mA, V, Custom $\sqrt{\quad}$ **PV**

Hilfseingang (Option)

POT, REM mA, REM V **AUX**

Zwei digitale Eingänge

IL1, IL2

M5

Memory-Chip
Laden/speichern von Daten (Option)

OP1, OP2, OP3, OP4 (Option)

Optimierung

Einmalige Selbstoptimierung, Adaptive Selbstoptimierung

Sollwert

LOC, 2 MEM, REM, 1x16s

Funktionen der Eingänge (IL1, IL2)

2 MEM, REM, RUN, HOLD PV, SP SLORE

Ausgangskonfiguration

	Regelung	Alarme	Analogausgang
			PV/SP
1	Eine Regelzone OP1	OP2 OP3	OP4
2	Eine Regelzone OP4	OP1 OP2 OP3	
3	Zwei Regelzonen OP1 OP2	OP3 OP4	
4	Zwei Regelzonen OP1 OP4	OP2 OP3	
5	Zwei Regelzonen OP4 OP2	OP1 OP3	
6	Servomotor OP1 OP2	OP3 OP4	

Modbus RS485
Parametrierung, Überwachung (Option)

Technische Daten

Spezifikationen bei 25°C	Beschreibung			
Frei konfigurierbar	Konfigurierbar sind: Eingangsart, Betriebsart, Regelalgorithmen, Sicherheits- und Alarmfunktionen			
Betriebsarten	1 Regelkreis mit einem oder zwei Regelausgängen			
	1 Regelkreis mit Rampenfunktion			
Regelarten	Algorithmen	PID mit Überschwing-Unterdrückung oder Ein/Aus PID mit Geschwindigkeits-abhängigem Algorithmus für Positionierung von Stellmotoren		
	Proportionalbereich (P)	0,1...999,9%		
	Nachstellzeit (I)	1...9999 sek	abschaltbar	PID-Regelung
	Vorhaltezeit (D)	0,1...999,9 sek		
	Manuelles Integral	0...100% d. Ausgang.	zuschaltbar	P- und PD-Regelung
	Zykluszeit	0,2...30,0 sek		Diskontinuierliche Regelung
	Hysterese	0,1...5,0%		Ein/Aus-Regelung
	Totbereich	0,0...5,0%		
	Proportionalbereich P (Kühlen)	0,1...999,9%		Heizen/Kühlen-Regelung
	Nachstellzeit I (Kühlen)	1...9999 sek	abschaltbar	
	Vorhaltezeit D (Kühlen)	0,1...999,9 sek		
	Zykluszeit (Kühlen)	0,2...30,0 sek		
	Stellzeit für vollen Hub	15...600 sek		Stellmotor
	Mindest-Schrittweite	0,1...5,0%		
	Positionspotentiometer	100Ω...10KΩ		
Prozeßeingang PV (Eingangsbereiche s. Tabelle 1)	Gemeinsame Merkmale	A/D-Wandler mit einer Auflösung von 160.000 Stellen Meßintervall: 50 ms Ausgangsaktualisierungs-Intervall (einstellbar): 0,1...10,0 sek Korrektur des Eingangssignals: ±60 Stellen Eingangsfiter: 0,1...999,9 sek Sekunden, zuschaltbar		
	Genauigkeit	0,25% ± 1 Stelle (für Temperaturaufnehmer) 0,1% ± 1 Stelle (für mA und mV)	Von 100 - 240V - ist der Fehler zu vernachlässigen.	
	Widerstandsthermometer (für ΔT: R1+R2 müssen zusammen <320Ω sein)	Pt100Ω bei 0°C (IEC 751) °C/°F wahlweise	2- oder 3-Drahtanschluß oder 2 x Pt100 für ΔT	Leitungswiderstand 20Ω max. (3-Draht) Eingangsdrift: 0,1°C/10°C Umgebungstemperatur <0,5°C/10Ω Leitungswiderstand
	Thermoelemente	L, J, T, K, R, S (IEC 584) °C/°F wahlweise	Interne Kaltstellenkompensation	Leitungswiderstand: 150Ω max. Eingangsdrift: <2µV/°C Umgebungstemperatur <0,5µV/10Ω Leitungswiderstand
	Gleichstrom	0/4...20mA Ri > 30Ω	In technischen Einheiten mit einstellbarer Dezimalstelle, Radizierung möglich Nullpunkt -999...9999 Endwert -999...9999 Spanne: 100 Stellen min.	Eingangsdrift: <0,1% / 20°C Umgebungstemperatur
	Gleichspannung	0...50mV, Ri > 10MΩ 1-5/0-5/0-10V Ri > 10kΩ		
Hilfseingänge (Optionen)	Externer Sollwert Nicht galv. getrennt Genauigkeit 0,1%	Strom 0/4...20 mA Ri > 30Ω	Basissollwert: ± Bereich	
		Spannung 1-5/ 0-5/ 0-10V Ri = 300KΩ	Skalenfaktor für ext. Sollwert -9.99...+99.99 Lokaler u. externer Sollwert	
	CT Stromtransformator	Max. Spanne 50 oder 100 mA per Hardware einstellbar	Anzeige von 10 bis 200 A Auflösung von 1A, mit Alarmfunktion (Heizungsbruch-Alarm)	
	Potentiometer	100Ω...10KΩ Speisung. 300mV	Positionsrückführung	
Digitale Eingänge	2 Logikeingänge	Schließen eines externen Kontakts kann folgende Funktionen auslösen:	Umschalten der Betriebsart Auto/Man, Umschaltung lokaler/externer Sollwert, Aufrufen eines gespeicherten Sollwerts, Sperren der Tastatur, Halten des Meßwerts und Sollwerttrampen sperren. Rampenprogramm Start/Stop/Anhalten (nur mit Rampenfunktion)	
Regelausgang (kontinuierlich)	Eine oder zwei Regelzonen, direkte oder indirekte Wirkung			
	Untere Ausgangsbegrenz. 0...100,0% (OP1 Heizen)			
	Obere Ausgangsbegrenz. 0...100,0% (OP1 Heizen), -100,0...0% (OP2 Kühlen)			

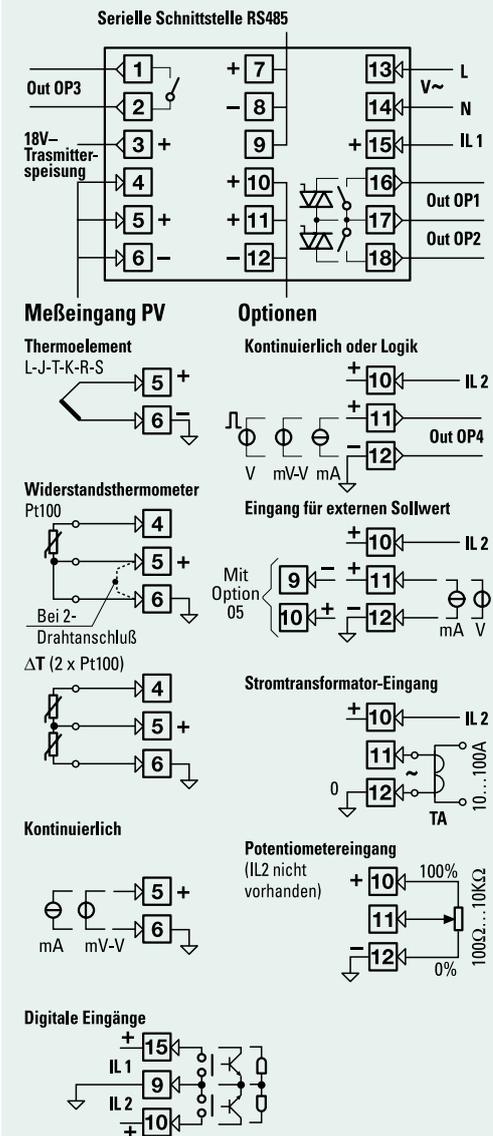
Eingangsart	Meßbereich	
RTD Pt100Ω bei 0°C	-200...600	°C
	-328...1112	°F
	-99,9...300,0	°C
	-99,9...572,0	°F
Widerstandsthermometer 2xPt100Ω bei 0°C für ΔT	-50,0...50,0	°C
	-58,0...122,0	°F
Thermoelement Typ L Fe-Const.	0...600	°C
	32...1112	°F
Thermoelement Typ J Fe-Cu 45% Ni	0...600	°C
	32...1112	°F
Thermoelement Typ T Cu - CuNi	-200...400	°C
	-328...752	°F
Thermoelement Typ K Cromel Alumel	0...1200	°C
	32...2192	°F
Thermoelement Typ R Pt13%Rh-Pt	0...1600	°C
	32...2912	°F
Thermoelement Typ S Pt10%Rh-Pt	0...1600	°C
	32...2912	°F
0/4...20 mA, 0...50 mV	Wählbare technische Einheiten mA, mV, V, bar, psi, Rh, pH	
0/1...5 V, 0...10 V		
mV kundenspezifisch	Auf Anfrage	

Table 1 : Prozeßeingang PV

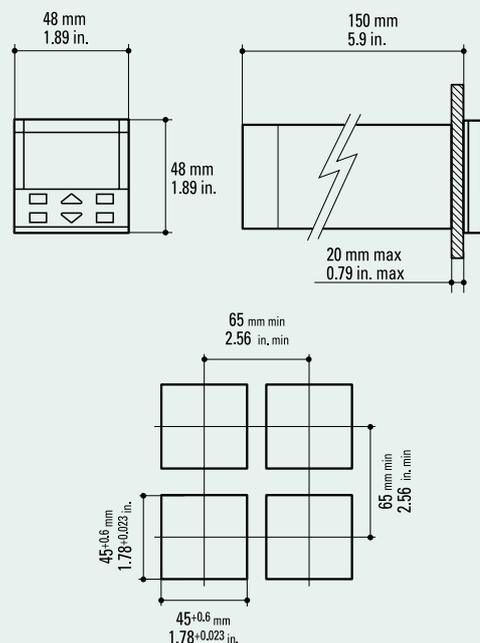
Technische Daten

Spezifikationen bei 25°C	Beschreibung			
Regelausgang	Ausgangsgradienten	0,01...99,99%/sek, steigend und fallend		
	Sicherheitsstellung	-100...100%, abschaltbar		
	Diskontinuierlich	Relais	Zwei Regelzonen, 2-poliger Schließer, 2A/250V- ohmsche Last	
		Triac	Zwei Regelzonen, 2-poliger Schließer, 1A/250V- ohmsche Last	
		Logik	0...22V-, 20mA max (zur Ansteuerung von Halbleiterrelais)	Galvanische Trennung: 500V~/1min.
Kontinuierlich (Option)	Strom	0/4...20mA max. 750Ω/10V max.	12 Bit (0,025%) Genauigkeit 0,1% Kurzschlußfest	
	Spannung	0...1/5/10V 500Ω / 20mA max.		
Alarme	Servomotoren: 3 Stellungen (Vergrößern/Stop/Verkleinern)		Zwei Regelzonen, 2-poliger Schließer, 2A/250V- ohmsche Last	
	Relais, 2-poliger Schließer, 2A/250V- ohmsche Last - Hysterese 0,1...5,0% symmetrisch			
Arbeitsweise	Maximalalarm	Funktion	Abweichungsalarm	± Bereich
			Abweichungsbereichs-Alarm	0... Bereichsendwert
	Minimalalarm	Sonderfunktionen	Grenzwert-Alarm über den gesamten Bereich einstellbar	
			Heizungsbruch	
Sensorbruch (Eingang offen)		Unterdrückung beim Anfahren		
Mit Quittierung		Verknüpfung mit Programmsegmenten (bei installierter Option) (OP3)		
Analogausgang OP4 (Option)	Galvanische Trennung: 500 V~/1min. Auflösung: 12 bit (0,025%) Genauigkeit: 0,1% Kurzschlußfest		Strom	0/4-20mA 750Ω/10V max
			Spannung	1-5/0-5/0-10V 500Ω/20mA max
Sollwert	Steigende/fallende Sollwerttrampe, einstellbar in Stellen/Sekunde, Stellen/Minute oder Stellen/Stunde von 0,0...10,0% des Bereichs Obere und untere Begrenzung einstellbar		Lokaler und 2 gespeicherte Sollwerte	
			Nur extern	
			Lokal und extern	
			Lokal, nachführbar	
Rampenprogramm (Option)	1 Programm mit 16 Segmenten (davon je ein Anfangs- und ein Endesegment) 1 bis 9999 Wiederholungen oder kontinuierlich (Aus) Zeitbasis einstellbar auf Sekunden, Minuten oder Stunden Starten, Anhalten und Beenden über die Tastatur, Logikeingänge oder serielle Schnittstelle		Ausgabe von Istwert PV oder Sollwert SP	
	1 bis 9999 Wiederholungen oder kontinuierlich (Aus) Zeitbasis einstellbar auf Sekunden, Minuten oder Stunden Starten, Anhalten und Beenden über die Tastatur, Logikeingänge oder serielle Schnittstelle		Zeitabhängiges Programm (bei installierter Option)	
Selbstoptimierung	Einmalig ausgeführte Selbstoptimierung – Schrittweise zur Berechnung der PID-Parameter			
	Adaptive Selbstoptimierung — selbstlernende, nicht in den Prozeß eingreifende Optimierung analysiert Prozeßverhalten bei Störungen und optimiert PID-Parameter kontinuierlich (nicht in Verbindung mit der Rampenprogramm-Option)			
Handbetrieb	Integrierter Handsteller, stoßfreie Umschaltung Umschaltung über Tastatur, Logikeingang oder serielle Schnittstelle			
Serielle Schnittstelle (Option)	RS 485, Modbus/Jbus-Protokoll, 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 bps, 2-Drahtübertragung			
Transmitterversorgung	+18V- ±20%, 30mA max. zur Versorgung externer Aufnehmer (2-, 3- oder 4-Drahtanschluß)			
Betriebs-sicherheit	Meßeingang	Erkennung von Bereichsüberschreitung, Sensorbruch oder Kurzschluß mit automatischer Fehleranzeige und Setzen des Ausgangs auf Fehlersignal		
	Regelausgang	Sicherheitsstellung: -100% ... 100%, abschaltbar		
	Parameter	Alle Parametereinstellungen und Konfigurationsdaten werden in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Parameter sind in Gruppen gleicher Funktion unterteilt, wie Anzeige und veränderbar, Anzeige und nicht unveränderbar oder nicht angezeigte Parameter		
Allgemeine Spezifikationen	Zugangs-sicherung	Für den Zugang zu den Konfigurationsdaten und bestimmten Parametermenüs ist ein Paßwort erforderlich		
	Spannungs-versorgung	100-240V~ (-15% +10%) 50/60 Hz oder 24V~ (-25% +12%), 50/60 Hz sowie 24V~ (-15% +25%). Leistungsaufnahme 3VA max		
	Elektrische Sicherheit	EN61010 -1 (Installationsklasse 2 (2500V), Verunreinigungs-kategorie 2		
	EMV	Erfüllt die CE-Anforderungen für Industrie-geräte und -systeme		
	Eindring-schutz	IP65-geschützte Front		
Abmessungen	1/16 DIN - 48 x 48, Tiefe 150 mm, Gewicht ca. 230 g zirka			

Verdrahtung



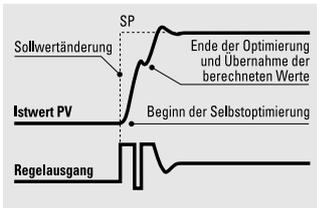
Abmessungen



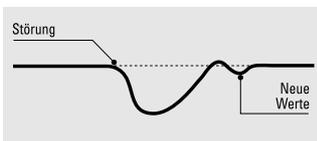
Selbstoptimierung

Für die Selbstoptimierung stehen zwei Methoden zur Verfügung
 - Einmalige **Selbstoptimierung**
 - **Adaptive**, lernfähige **Selbstoptimierung**

Bei der einmaligen **Selbstoptimierung** beobachtet der Regler das Ansprechen des Prozesses auf eine sprunghafte Änderung des Ausgangs und ermittelt daraus die optimale Einstellung der PID-Parameter, die dann sofort aktiv wird. Vorteil dieser Optimierung ist die hohe Geschwindigkeit.

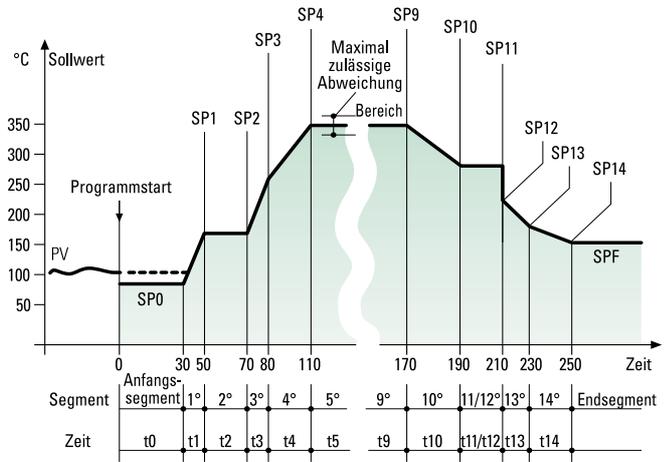


Die **adaptive Selbstoptimierung** von ASCON bringt während der gesamten Berechnungsphase keine Störungen in den Prozeß ein. Sie wird nur bei Bedarf aktiviert, zum Beispiel wenn der Sollwert verändert wird oder bei Lastwechseln. Dabei ist kein Bedieneringriff erforderlich. Sie ist einfach und genau: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



Wenn kein adaptive Selbstoptimierung erforderlich ist, kann der Regler als Option mit einer Rampenprogramm-Funktion ausgestattet werden. Das Sollwert-Profil 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.

Rampenfunktion



Archivierung von Daten und Datentransfer

Der Memory-Chip

Der **Memory-Chip** ermöglicht eine 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.



Konfigurationssoftware

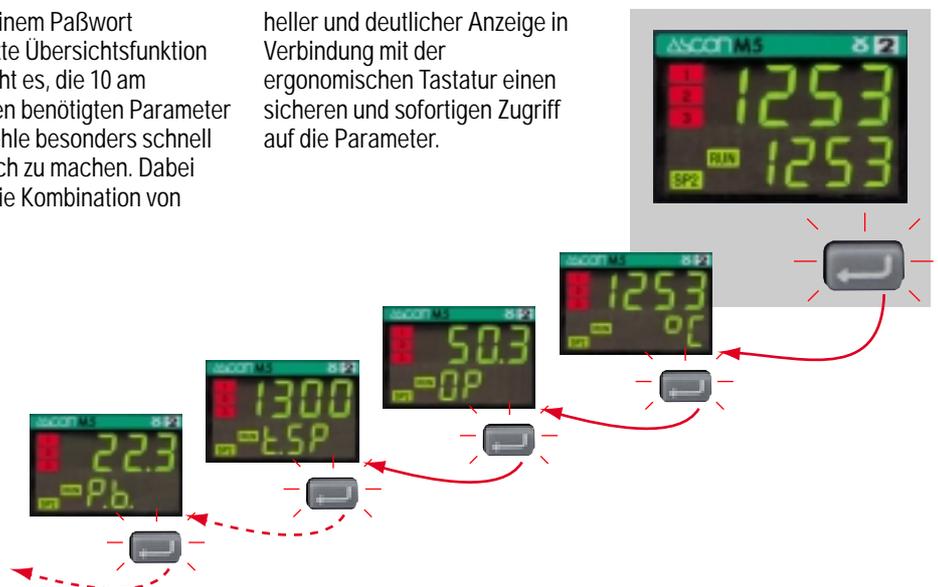
Um die Konfiguration und Einstellung von Parametern noch einfacher zu gestalten, steht eine Konfigurationssoftware zur Verfügung. Gleichzeitig bietet die Software eine Möglichkeit, Konfigurationsdaten

zu speichern und wiederzuverwerten. Ein weiteres Merkmal der Software ist die Möglichkeit, die Eckpunkte der Polygonzüge für die frei definierte Linearisierung einzugeben.

Die Übersichtsfunktion - für schnellen Zugriff auf Parameter

Die mit einem Paßwort geschützte Übersichtsfunktion ermöglicht es, die 10 häufigsten benötigten Parameter und Befehle besonders schnell zugänglich zu machen. Dabei sichert die Kombination von

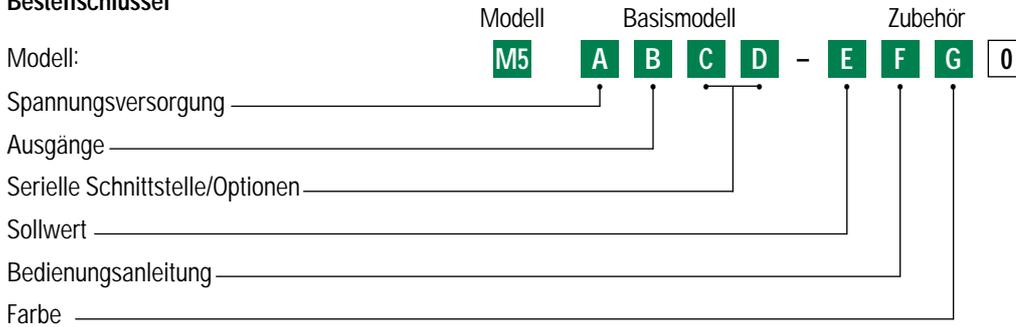
heller und deutlicher Anzeige in Verbindung mit der ergonomischen Tastatur einen sicheren und sofortigen Zugriff auf die Parameter.





S E R I E

Bestellschlüssel



Spannungsversorgung		A	
100-240V~ (-15% +10%)		3	
24V~ (-25% +12%) oder 24V- (-15% +25%)		5	
Ausgänge OP1 (OP2)		B	
Relais-Relais		1	
Relais-Triac		2	
Triac-Relais		4	
Triac-Triac		5	
Serielle Schnittstelle	Optionen	C D	
Keine	Keine [2]	0 0	
	Hilfseingang	Positions-Potentiometer [2]	0 1
		Externer Sollwert [1]	0 2
	Hilfsausgang	Stromtransformator	0 3
Logik/kontinuierlich		0 4	
RS 485 Modbus/Jbus- Protokoll	Logik/kontinuierlich + Externer Sollwert [1] [2]	0 5	
	Keine [2]	5 0	
	Hilfseingang	Positions-Potentiometer [2]	5 1
		Externer Sollwert [1]	5 2
Hilfsausgang	Stromtransformator	5 3	
	Logik/kontinuierlich	5 4	
Rampenfunktion		E	
Nicht installiert		0	
Installiert (Adaptive Selbstoptimierung nicht möglich)		1	
Bedienungsanleitung		F	
Italienisch-Englisch (Std)		0	
Französisch-Englisch		1	
Deutsch-Englisch		2	
Spanisch-Englisch		3	
Farbe der Frontplatte		G	
Dunkelgrau (Std)		0	
Beige		1	

[1] Nicht möglich, wenn die Rampenfunktions-Option installiert ist (E = 1)

[2] Zweitere Logikeingang (IL2) Nicht möglich

**Sofern nicht anders spezifiziert, wird der Regler in folgender Standardausführung geliefert:
Modell: M5 3100-0000**

