PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH



# KS 45 Universalregler





Mehr Effizienz beim Engineering, mehr Übersicht im Betrieb: Die Projektierungsumgebung für die BluePort -Regler, Anzeiger und rail line - Messumformer, Universalregler, Temperaturbegrenzer



# Erklärung der Symbole:

- (i) Information allgemein
  - Varnung allgemein
- Achtung: ESD-gefährdete Bauteile
  - Achtung: Bedienungsanleitung lesen
- Bedienungsanleitung lesen  $\square$
- R. Hinweis

© Copyright 2015 PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH • Printed in Germany Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder anderweitige Wiedergabe diese Dokumentes nicht gestattet.

> Dies ist eine Publikation von PMA Prozeß- und Maschinen Automation Postfach 310229 D-34058 Kassel Germany

# Inhaltsverzeichnis

1.	Allg	emeines	5
	1.1	Einsatz in wärmetechnischen Anlagen	3
2.	Sich	erheitshinweise	1
	2.1	Wartung, Instandsetzung, Umrüstung	3
	2.2	Reinigung	}
	2.3	Ersatzteile	}
3.	Mon	tage	)
	3.1	Anschlussstecker	)
4.	Elek	trischer Anschluss	
	4.1	Anschlussbild	]
	4.2	Anschluss der Klemmen	ĺ
	4.3	Anschlussplan	}
	4.4	Anschlussbeispiele.	ł
	4.5	Installationshinweise	)
		4.5.1 UL - Zulassung	)
5.	Bedi	enung	)
	5.1		)
	5.2	Bedienstruktur	/
	5.3 Г 1		' 1
	5.4		ز ک
		5.4.1 Allzeige 1	) 2
		5.4.3 Umschaltungen mit der Enter-Taste	, {
	55	Frweiterte Bedienebene 19	j
	5.6	Besondere Umschaltfunktionen	)
		5.6.1 Automatik / Hand - Umschaltung	)
		5.6.2 ProG - Programmgeberstart	)
		5.6.3 Func - Umschaltfunktion	)
	5.7	Auswahl der Einheiten	
6.	Funk	tionen	)
	6.1	Linearisierung	)
	6.2	Eingangs-Skalierung	}
		6.2.1 Eingangsfehler - Erkennung	ł
		6.2.2 Zweileiter - Messung	ł
	6.3	Filter	)
	6.4	Ersatzwert für Eingänge	)
	b.5	Forcing der Eingange	)
	0.0	U2-IVIESSUNG (Uption)	) 7
	0.7	6.7.1 Mosswort Üborwochung	7
		6.7.2 Heizetrom - Alarm 28	2
		6.7.2 Ποιζετισή - Alarm 28	, }
		674 Überwachung Betriebsstunden Schaltsnielzahl	ì
	6.8	Analogausgang (Option)	, )
	0.0	6.8.1 Analogausgang	)
		6.8.2 Logik - Ausgang	
		6.8.3 Transmitterspeisung	

6.9       Wartungsmanager / Fehlerliste			6.8.4 Forcing des Analogausgangs
6.9.1       Fehrerstaus Selbstoptimierung       34         6.10       Rücksetzen auf Hersteller-Werkseinstellung       35         7. Regelung       36         7.1.1       Sollwertverarbeitung       36         7.1.1       Sollwertverarbeitung       37         7.1.2       Sollwertverarbeitung       37         7.1.3       Zweiter Sollwert       37         7.2       Konfigureir-Beispiele.       38         7.2.2       2-Punkt-Regler (invers)       39         7.2.3       3-Punkt-Regler (invers)       39         7.2.4       Motorschrittregler (Relais & Relais).       40         7.2.4       Motorschrittregler (Relais & Relais).       40         7.2.5       Stetiger Regler (invers).       42         7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3.3       Stat der Selbstoptimierung       44         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       44         7.3.5       Guitierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Guitierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptimierung       45		6.9	Wartungsmanager / Fehlerliste
b.9.2       Error-Status Selistoptimierung       34         6.10       Rücksetzen auf Hersteller-Werkseinstellung       35         7. Regelung       36         7.1       Sollwertyrarbeitung       37         7.1.1       Sollwertyrarbeitung       37         7.1.2       Sollwertyrarbeitung       37         7.1.3       Zweiter Sollwert       37         7.1.3       Zweiter Sollwert       37         7.2.1       Sollwertgernzung       37         7.2.2       Selgalgerät (invers)       38         7.2.1       Signalgerät (invers)       39         7.2.2       -Punkt-Regler (invers)       39         7.2.3       -Punkt-Regler (invers)       40         7.2.4       Motorschrittregler (Relais & Relais)       41         7.2.5       Steitger Regler (invers)       42         7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       44         7.3.1       Vorbereitung der felbestoptimierung       44         7.3.2       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptimierun			6.9.1 Fehlerliste
0.10       houssetzen auf neistenen-weinseiniteinung       36         7.1       Sollwertverarbeitung       36         7.1.1       Sollwertbegrenzung       37         7.1.2       Solngerter Sollwert       37         7.1.3       Zweiter Sollwert       37         7.1.4       Sollwertbegrenzung       37         7.1.2       Konfigurier-Beispiele       38         7.2.1       Signalgerät (invers)       bw. Ein-Aus-Regler       38         7.2.2       Punkt-Regler (Relais & Relais)       39       39         7.2.3       3-Punkt-Regler (Relais & Relais)       40       40         7.2.4       Motorschrittregler (Relei Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3.5       Detieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       44         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptimierung       45         7.3.6       Duittierung der fehlgeschlagenen Selbs		C 10	b.9.2 Error-Status Selbstoptimierung
7. Hegelung         .36           7.1         Sollwertverarbeitung         .36           7.1.1         Sollwertbegrenzung         .37           7.1.2         Sollwertbegrenzung         .37           7.1.3         Zweiter Sollwert         .37           7.2         Konfigurier-Beispiele         .38           7.2.1         Signalgerät (invers) bzw. Ein-Aus-Regler         .38           7.2.2         2-Punkt-Regler (invers).         .39           7.2.3         3-Punkt-Regler (invers).         .40           7.2.4         Motorschrittregler (Relais & Relais).         .41           7.2.5         Stetiger Regler (Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt         .43           7.3.5         Dieticek-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt         .44           7.3.1         Vorbereitung der Selbstoptimierung         .44           7.3.3         Start der Selbstoptimierung         .44           7.3.4         Abbruch der Selbstoptimierung         .45           7.3.4         Abbruch der Selbstoptimierung         .45           7.3.5         Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung         .45           7.3.5         Duittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung         .45           7.3.4         Abbru	-	0.1U	
7.1.1       Soliwerteration       30         7.1.2       Soliwertegrenzung       37         7.1.3       Zweiter Soliwert       37         7.1.4       Soliwertegrenzung       37         7.1.5       Soliwertegrenzung       37         7.1.6       Soliwerterseligiele       38         7.2.1       Signalgerát (invers)       39         7.2.2       2-Punkt-Regler (Relais & Relais)       40         7.2.4       Motorschittregler (Relais & Relais)       40         7.2.4       Motorschittregler (Relais & Relais)       41         7.2.5       Stetiger Regler (invers)       42         7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3       Selbstoptimierung       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung       44         7.3.2       Ablauf der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beisspiele für Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beisspiele für Selbstoptimierung       47         8       Programmgeber       48         9.1       Entrichesarten       50         9.1.1       Betriebsarten <th>1.</th> <th>Kege</th> <th>elung</th>	1.	Kege	elung
7.1.1       Sollwering adjent () frainge       37         7.1.3       Zweiter Sollwert		7.1	Soliwertverarbeitung       30         7.1.1       Soliwertaradiont / Rampo         27       37
7.1.2       Zowiter Sollwert			7.1.1 Sollweitigraulent / Hampe
7.2       Konfigurier-Beispiele.       38         7.2.1       Signalgerät (invers) bzw. Ein-Aus-Regler       38         7.2.2       2-Punkt-Regler (invers).       39         7.2.3       3-Punkt-Regler (Relais & Relais).       40         7.2.4       Motorschrittregler (Relais & Relais).       41         7.2.5       Stetiger Regler (invers).       42         7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3       Selbstoptimierung       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptimierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8.       Programmgeber       48         9.11       Betriebsarten       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timer-Laufzeit       51         9.2       Festlegen der Timer-Laufzeit       52			7.1.2 7 7.1.2 7 7.1.3
7.2.1       Signalgerät (invers)       bzw. Ein-Aus-Regler       38         7.2.2       2-Punkt-Regler (invers)       39         7.2.3       3-Punkt-Regler (Relais & Relais)       40         7.2.4       Motorschrittregler (Relais & Relais)       41         7.2.5       Stetiger Regler (invers)       42         7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3       Selbstoptimierung       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung       47         8.       Programmgeber       48         9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebasrten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timertart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Festlegen der Timer-Laufzeit       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         <		72	Konfigurier-Beisniele 38
7.2.2       2-Punkt-Regler (Invers).       39         7.2.3       3-Punkt-Regler (Relais & Relais).       40         7.2.4       Motorschrittregler (Relais & Relais).       41         7.2.5       Stetiger Regler (invers).       42         7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3       Selbstoptimierung       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung       44         7.3.2       Ablauf der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptimierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8.       Programmgeber       48         9.11       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Starten des Timer-Laufzeit       51         9.14       Ende Signal       51         9.15       Pettelgen der Timer-Laufzeit       52         9.4       Ende Abbruch des Timerlaufzeit       52		1.2	7 2 1 Signalgerät (invers) hzw Fin-Aus-Begler 38
7.2.3       3-Punkt-Regler (Relais & Relais).       40         7.2.4       Motorschrittregler (Relais & Relais).       41         7.2.5       Stetiger Regler (invers).       42         7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3       Selbstoptimierung.       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung.       44         7.3.2       Ablauf der Selbstoptimierung.       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung.       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung.       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung.       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptimierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung.       47         8.       Programmgeber       48         9.       Timer       50         9.1.1       Betriebsarten.       50         9.1.2       Toleranzband.       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal.       51         9.1.5       Festlegen der Timer-Laufzeit       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes.       52         9.4			7.2.2 2-Punkt-Realer (invers).
7.2.4       Motorschrittregler (Relais & Relais).       41         7.2.5       Stetiger Regler (invers).       42         7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3       Selbstoptimierung       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung.       44         7.3.2       Ablauf der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung       45         7.3.5       Outiferung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8       Timer       50         9.1       Entrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timer       50         9.1.4       Ende Signal       51         9.			7.2.3 3-Punkt-Regler (Relais & Relais)
7.2.5       Stetiger Regler (invers).       42         7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3       Selbstoptimierung       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung       44         7.3.2       Ablauf der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptimierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8.       Programmgeber       48         9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timer       50         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Starten des Timers       50         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Starten des Timers       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52<			7.2.4 Motorschrittregler (Relais & Relais)
7.2.6       Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt       43         7.3       Selbstoptimierung       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung       44         7.3.2       Ablauf der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptimierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptimierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8.       Programmgeber       48         9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Starten des Timers       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufzei       51         9.2       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timers       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10.Konfigurier-Ebene       54			7.2.5 Stetiger Regler (invers)
7.3       Selbstoptimierung       44         7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung       44         7.3.2       Ablauf der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptmierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8       Programmgeber       48         9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.1.4       Ende Signal       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufzeit       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufzeit       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufzeit       54         10.2       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurations-Übersicht       63         11.1       Parameter       64 <th></th> <th></th> <th>7.2.6 Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt</th>			7.2.6 Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt
7.3.1       Vorbereitung der Selbstoptimierung       44         7.3.2       Ablauf der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptmierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8       Programmgeber       48         9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.1       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.2       Festlegen des Timerlaufes       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10.       Konfigurationen       55         11.       Parameter-Ebene       63         11.2       Parameter-Übersicht       63      <		7.3	Selbstoptimierung
7.3.2       Ablauf der Selbstoptimierung       44         7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptmierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8.       Programmgeber       48         9. Timer       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.2       Foleranzband       51         9.1.3       Starten des Timers       50         9.1.4       Ende Signal       51         9.2       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timerlaufzeit       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10.       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurations-Übersicht       53         11.1       Parameter-Übene </th <th></th> <th></th> <th>7.3.1 Vorbereitung der Selbstoptimierung</th>			7.3.1 Vorbereitung der Selbstoptimierung
7.3.3       Start der Selbstoptimierung       45         7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptmierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8.       Programmgeber       48         9.       Timer       50         9.1       Enrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.2       Foleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.2       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timerlaufzeit       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufzeit       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10.1       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationse </th <th></th> <th></th> <th>7.3.2 Ablauf der Selbstoptimierung</th>			7.3.2 Ablauf der Selbstoptimierung
7.3.4       Abbruch der Selbstoptimierung       45         7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptmierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8.       Programmgeber       48         9.       Timer       50         9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Starten des Timer-Laufzeit       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufzeit       52         10.1       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55         11. Parameter-Ebene       63       63         11.1       Parameter       64         12. Kalibrier-Ebene       66       62         12.1       Offset			7.3.3 Start der Selbstoptimierung
7.3.5       Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung.       45         7.3.6       Beispiele für Selbstoptmierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung.       47         8.       Programmgeber       48         9.       Timer       50         9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Starten des Timers.       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufzeit       51         9.3       Starten des Timers.       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufzeit       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufzes.       52         10.1       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55         11.1       Parameter-Ebene.       63         11.1       Parameter       64         12.       Kalibrier-Ebene.       66         12.1       Offset-Korrektur       68         13.       Engineering Tool BlueControl <t< th=""><th></th><th></th><th>7.3.4 Abbruch der Selbstoptimierung</th></t<>			7.3.4 Abbruch der Selbstoptimierung
7.3.6       Beispiele für Selbstoptmierungsversuche       46         7.4       Manuelle Optimierung       47         8.       Programmgeber       48         9.       Timer       50         9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timerlaufes       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10.1       Konfigurationen       55         11.2       Parameter-Ebene       64         12.2       Konfigurationen       55         13.1       Parameter       64         14.       Parameter       66         12.1       Offset-Korrektur       67         12.2			7.3.5 Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung
7.4       Manuelle Optimierung       47         8. Programmgeber       48         9. Timer       50         9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.2       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timerlaufes       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10.       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55         11. Parameter-Ebene       63       63         11.1       Parameter       64         12. Kalibrier-Ebene       66       62         12.1       Offset-Korrektur       67         12.2       2-Punkt-Korrektur       68         13.       Engineeri			7.3.6 Beispiele für Selbstoptmierungsversuche
8. Programmgeber       48         9. Timer       50         9.1 Einrichten des Timers       50         9.1.1 Betriebsarten       50         9.1.2 Toleranzband       51         9.1.3 Timerstart       51         9.1.4 Ende Signal       51         9.2 Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3 Starten des Timers       52         9.4 Ende / Abbruch des Timerlaufses       52         9.4 Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10. Konfigurations-Übersicht       54         10.1 Konfigurationen       55         11. Parameter-Ebene       63         11.1 Parameter-Übersicht       63         11.2 Parameter       63         11.2 Parameter       64         12. Kalibrier-Ebene       63         12.1 Offset-Korrektur       63         12.2 2-Punkt-Korrektur       68         13.Engineering Tool BlueControl       69         14.Ausführungen       70         15.Technische Daten       71		7.4	Manuelle Optimierung
9. Timer	8.	Prog	rammgeber
9.1       Einrichten des Timers       50         9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timers       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10. Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55         11. Parameter-Ebene       63       63         11.1       Parameter       64         12.Kalibrier-Ebene       66       12.1       Offset-Korrektur       67         12.2       2-Punkt-Korrektur       68       69       14. Ausführungen       69         14. Ausführungen       70       15. Technische Daten       71 </th <th>Q</th> <th>Time</th> <th></th>	Q	Time	
9.1.1       Betriebsarten       50         9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.5       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timers       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10.1       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationse-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55         11.       Parameter-Übersicht       63         11.1       Parameter-Übersicht       63         11.2       Parameter       64         12.Kalibrier-Ebene       66         12.1       Offset-Korrektur       67         12.2       2-Punkt-Korrektur       68         13.Engineering Tool	J.	inne	er
9.1.2       Toleranzband       51         9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.2       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timers       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52 <b>10. Konfigurier-Ebene 54</b> 10.1       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55 <b>11. Parameter-Ebene 63</b> 11.1       Parameter <b>63</b> 11.2       Parameter <b>64 12. Kalibrier-Ebene 66</b> 12.1       Offset-Korrektur       67         12.2       2-Punkt-Korrektur       68 <b>13. Engineering Tool BlueControl 69 14. Ausführungen 70 15. Technische Daten 71 16. Index 77</b>	J.	9.1	Einrichten des Timers
9.1.3       Timerstart       51         9.1.4       Ende Signal       51         9.2       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timers       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52         10.1       Konfigurationen       55         11.2       Parameter-Ebene       63         11.2       Parameter       64         12.       Kalibrier-Ebene       66         12.1       Offset-Korrektur       67 <t< th=""><th>J.</th><th>9.1</th><th>Fr   50     Einrichten des Timers  </th></t<>	J.	9.1	Fr   50     Einrichten des Timers
9.1.4       Ende Signal.       51         9.2       Festlegen der Timer-Laufzeit       51         9.3       Starten des Timers.       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes.       52         10. Konfigurier-Ebene       54         10.1       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55         11. Parameter-Ebene       63         11.1       Parameter-Übersicht       63         11.2       Parameter       64         12.Kalibrier-Ebene       66       66         12.1       Offset-Korrektur       67         12.2       2-Punkt-Korrektur       68         13.Engineering Tool BlueControl       69         14.Ausführungen       70         15.Technische Daten       71         16       Index       77	J.	9.1	Fr         50           Einrichten des Timers         50           9.1.1         Betriebsarten         50           9.1.2         Toleranzband         51
9.2       Festiegen der Timer-Lautzeit       51         9.3       Starten des Timers       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes       52 <b>10.Konfigurier-Ebene</b> 54         10.1       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55 <b>11.Parameter-Ebene</b> 63         11.1       Parameter-Übersicht       63         11.2       Parameter       64 <b>12.Kalibrier-Ebene</b> 66         12.1       Offset-Korrektur       67         12.2       2-Punkt-Korrektur       68 <b>13.Engineering Tool BlueControl</b> 69 <b>14.Ausführungen</b> 70 <b>15.Technische Daten</b> 71	J.	9.1	Fr
9.3       Starten des Timers.       52         9.4       Ende / Abbruch des Timerlaufes.       52         10. Konfigurier-Ebene.       54         10.1       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55         11. Parameter-Ebene.       63         11.1       Parameter-Übersicht       63         11.2       Parameter       63         11.2       Parameter       64         12. Kalibrier-Ebene.       66         12.1       Offset-Korrektur       67         12.2       2-Punkt-Korrektur       68         13. Engineering Tool BlueControl       69         14. Ausführungen       70         15. Technische Daten       71         16       Index       77	J.	9.1	Fr
9.4       Ende / Abbrach des minematies.       52         10. Konfigurier-Ebene       54         10.1       Konfigurations-Übersicht       54         10.2       Konfigurationen       55         11. Parameter-Ebene       63         11.1       Parameter-Übersicht       63         11.2       Parameter       64         12. Kalibrier-Ebene       66         12.1       Offset-Korrektur       67         12.2       2-Punkt-Korrektur       68         13. Engineering Tool BlueControl       69         14. Ausführungen       70         15. Technische Daten       71         16       Index       77	J.	9.1 9.2	Fr50Einrichten des Timers509.1.1Betriebsarten509.1.2Toleranzband519.1.3Timerstart519.1.4Ende Signal51Festlegen der Timer-Laufzeit51
10. Konfigurations-Übersicht       54         10.1 Konfigurations-Übersicht       54         10.2 Konfigurationen       55         11. Parameter-Ebene.       63         11.1 Parameter-Übersicht       63         11.2 Parameter       64         12. Kalibrier-Ebene.       66         12.1 Offset-Korrektur       67         12.2 2-Punkt-Korrektur       68         13. Engineering Tool BlueControl       69         14. Ausführungen.       70         15. Technische Daten       71         16 Index       77	у.	9.1 9.2 9.3	Fr50Einrichten des Timers509.1.1Betriebsarten509.1.2Toleranzband519.1.3Timerstart519.1.4Ende Signal51Festlegen der Timer-Laufzeit51Starten des Timers52Ende (Abbruch des Timerlaufzei)52
10.1 Konfigurations-Obersicht       54         10.2 Konfigurationen       55 <b>11. Parameter-Ebene. 63</b> 11.1 Parameter-Übersicht       63         11.2 Parameter       64 <b>12. Kalibrier-Ebene.</b> 66         12.1 Offset-Korrektur       67         12.2 2-Punkt-Korrektur       68 <b>13. Engineering Tool BlueControl</b> 69 <b>14. Ausführungen 70 15. Technische Daten 71 16 Index 77</b>	J.	9.1 9.2 9.3 9.4	Fr50Einrichten des Timers509.1.1Betriebsarten509.1.2Toleranzband519.1.3Timerstart519.1.4Ende Signal51Festlegen der Timer-Laufzeit51Starten des Timers52Ende / Abbruch des Timerlaufes52
10.2 Konngurationen       53         11. Parameter-Ebene.       63         11.1 Parameter-Übersicht       63         11.2 Parameter       64         12. Kalibrier-Ebene.       66         12.1 Offset-Korrektur       67         12.2 2-Punkt-Korrektur       68         13. Engineering Tool BlueControl       69         14. Ausführungen.       70         15. Technische Daten       71         16 Index       77	10	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>.Konf</b>	Fr50Einrichten des Timers509.1.1Betriebsarten509.1.2Toleranzband519.1.3Timerstart519.1.4Ende Signal51Festlegen der Timer-Laufzeit51Starten des Timers52Ende / Abbruch des Timerlaufes52Figurier-Ebene54
11. Parameter-Ebene.       63         11.1 Parameter-Übersicht       63         11.2 Parameter       64         12. Kalibrier-Ebene.       64         12. Kalibrier-Ebene.       66         12.1 Offset-Korrektur       67         12.2 2-Punkt-Korrektur       68         13. Engineering Tool BlueControl       69         14. Ausführungen.       70         15. Technische Daten       71         16 Index       77	10	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>Konf</b> 10.1	Fr50Einrichten des Timers509.1.1Betriebsarten509.1.2Toleranzband519.1.3Timerstart519.1.4Ende Signal519.1.4Ende Signal51Festlegen der Timer-Laufzeit51Starten des Timers52Ende / Abbruch des Timerlaufes52Figurier-Ebene54Konfigurations-Übersicht54
11.1       Parameter-Obersicht.       63         11.2       Parameter       64 <b>12.Kalibrier-Ebene.</b> 66         12.1       Offset-Korrektur       67         12.2       2-Punkt-Korrektur       68 <b>13.Engineering Tool BlueControl</b> 69 <b>14.Ausführungen</b> 70 <b>15.Technische Daten</b> 71 <b>16.Index</b> 77	10	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>Konf</b> 10.1 10.2	Fr
11.2       Parameter	10	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>Konf</b> 10.1 10.2 <b>.Para</b>	Fr
12. Kalibrier-Ebene.	10 11	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>. Konf</b> 10.1 10.2 <b>. Para</b> 11.1	Fr
12.1 Offset-Korrektur       67         12.2 2-Punkt-Korrektur       68         13.Engineering Tool BlueControl       69         14.Ausführungen       70         15.Technische Daten       71         16 Index       77	10 11	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>Konf</b> 10.1 10.2 <b>.Para</b> 11.1 11.2	Fr
12.2       2-Punkt-Korrektur	10 11 12	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>Konf</b> 10.1 10.2 <b>.Para</b> 11.1 11.2 <b>.Kali</b>	Fr
13. Engineering Tool BlueControl	10 11 12	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>. Konf</b> 10.1 10.2 <b>. Para</b> 11.1 11.2 <b>. Kalil</b> 12.1	Fr
14. Ausführungen.	10 11 12	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>Konf</b> 10.1 10.2 <b>.Para</b> 11.1 11.2 <b>.Kalil</b> 12.1 12.2	Fr
15.Technische Daten	10 11 12 13	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>. Konf</b> 10.1 10.2 <b>. Para</b> 11.1 11.2 <b>. Kalil</b> 12.1 12.2 <b>. Engi</b>	Fr
16 Index 77	10 11 12 13 14	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>Konf</b> 10.1 10.2 <b>.Para</b> 11.1 11.2 <b>.Kalil</b> 12.1 12.2 <b>.Engi</b> <b>.Ausf</b>	Fr
IV. III	10 11 12 13 14 15	9.1 9.2 9.3 9.4 <b>Konf</b> 10.1 10.2 <b>Para</b> 11.1 11.2 <b>Kalil</b> 12.1 12.2 <b>Kalil</b> 12.2 <b>Kalii</b> 12.2 <b>Kalii</b> 12.2 <b>Kalii</b>	sr

# Allgemeines

1

Vielen Dank, dass Sie sich für den Universalregler KS 45 entschieden haben.

Die Universalregler KS 45 sind für präzise, preiswerte Regelungsaufgaben in allen Bereichen der Industrie geeignet. Dabei kann zwischen einfacher Ein/Aus-Regelung, PID-Regelung und Motorschrittregelung gewählt werden.

Das Istwert-Signal wird über einen Universaleingang angeschlossen. Ein zweiter Analogeingang kann zur Heizstrommessung oder als externer Sollwerteingang dienen.

Ein KS 45 verfügt mindestens über einen Universaleingang und zwei schaltende Ausgänge. Optional kann der Regler mit einem Universalausgang oder mit Optokopplerausgängen ausgerüstet werden. Der Universalausgang kann als stetiger Ausgang mit Strom oder Spannung, zur Ansteuerung von Solid State Relais oder zur Messumformerspeisung konfiguriert werden.

Eine galvanische Trennung besteht zwischen Eingängen und Ausgängen, sowie zur Hilfsenergie und zu den Kommunikationsschnittstellen.

### Anwendungen

Der KS 45 als Universalregler ist in vielen Bereichen einsetzbar, z.B.

- Öfen
- Brenner und Kessel
- Trocknern
- Klimakammern
- Wärmebehandlung
- Sterilisatoren
- Sauerstoff-Regelungen
- als Positioner

...

#### **Vorteile auf einen Blick**

Kompakte Bauform, nur 22,5 mm Breite

Auf Hutschiene aufschnappbar

Steckbare Schraub- oder Federzugklemmen

Zweizeilige LCD-Anzeige mit zusätzlichen Anzeigeelementen

Prozesswerte immer im Blick

Komfortable 3-Tastenbedienung

Kommunikationsfähigkeit mit kabelloser Querverbindung in Hutschiene

Universal - Eingang - reduziert die Lagerhaltung

Universal - Ausgang mit hoher Auflösung (14 Bit) als kombinierter Strom-/ Spannungsausgang

Schnelle Reaktionszeit, nur 100 ms Zykluszeit, d.h. auch für schnelle Signale geeignet

2-Pkt.-, 3-Pkt.-, Motorschritt-, Stetig-Regelung

Kundenspezifische Linearisierung

Messwertkorrektur als Offset oder 2-Punkt

Selbstoptimierung

Logische Verknüpfung der digitalen Ausgänge, z.B. für Sammelalarme

Zweiter Analogeingang für ext. Sollwert oder Heizstrom oder als Universaleingang

Weitere Dokumentationen zum Universalregler KS 45:

_	Datenblatt KS 45	9498 737 48533
_	Bedienhinweis KS 45	9499 040 71541
_	Schnittstellenbeschreibung	9499 040 72018

# 1.1 Einsatz in wärmetechnischen Anlagen

In wärmetechnischnen Anlagen werden häufig nur zugelassene Regel- und Steuergeräte eingesetzt werden. Eine Ausführungsvariante des KS 45 (KS45-1xx-xxxx-Dxx) erfüllt die Anforderungen als DIN geprüfter, elektronischer Temperaturregler (TR, Typ 2.B) gemäß DIN 3440 und EN 14597. Er kann damit in Wärmeerzeugungsanlagen eingesetzt werden, z.B. in

- Heizungssystemen in Gebäuden nach DIN EN 12828 (früher DIN 4751)
- Großraumwasserkessel nach DIN EN 12953-6 (früher DIN 4752)
- Wärmeübertragungsanlagen mit organischen Wärmeträgern nach DIN 4754
- Ölfeuerungsanlagen nach DIN 4755
- ...

Mit geeigneten, zugelassenen Fühlern können Temperaturen in Wasser, Öl, und Luft überwacht werden.

# 2 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411-1 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Das Gerät stimmt mit der Europäischen Richtlinie 89/336/EWG (EMV) überein und wird mit dem CE-Kennzeichen versehen.

Das Gerät wurde vor Auslieferung geprüft und hat die im Prüfplan vorgeschriebenen Prüfungen bestanden. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind, beachten und das Gerät entsprechend der Bedienungsanleitung betreiben.



### Das Gerät ist ausschließlich bestimmt zum Gebrauch als Mess- und Regelgerät in technischen Anlagen.

### Warnung

Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

## **ELEKTRISCHER ANSCHLUSS**

Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen sind getrennt von den Signal- und Netzleitungen zu verlegen.

In der Installation ist für das Gerät ein Schalter oder Leistungsschalter vorzusehen und als solcher zu kennzeichnen. Der Schalter oder Leistungsschalter muss in der Nähe des Gerätes angeordnet und dem Benutzer leicht zugänglich sein.

# **INBETRIEBNAHME**

Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die folgenden Punkte beachtet worden sind:

- Es ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typschild übereinstimmt.
- Alle für den Berührungsschutz erforderlichen Abdeckungen müssen angebracht sein.
- Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammen geschaltet, so sind vor dem Einschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.
- Das Gerät darf nur in eingebautem Zustand betrieben werden.
- Die f
  ür den Einsatz des Ger
  ätes angegebenen Temperatureinschr
  änkungen m
  üssen vor und w
  ährend
  des Betriebes eingehalten werden.



#### Warnung

Die Lüftungsschlitze des Gehäuses dürfen während des Betriebes nicht abgedeckt sein.



Die Messeingänge sind für die Messungen von Stromkreisen ausgelegt, die nicht direkt mit dem Versorgungsnetz verbunden sind (CAT I). Die Messeingänge sind für transiente Überspannung bis 800V gegen PE ausgelegt.

# AUSSERBETRIEBNAHME

Soll das Gerät außer Betrieb gesetzt werden, so ist die Hilfsenergie allpolig abzuschalten. Das Gerät ist gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammen geschaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

# 2.1 Wartung, Instandsetzung, Umrüstung

Die Geräte bedürfen keiner besonderen Wartung.

Im Innern des Gerätes sind keine bedienbaren Elemente angebracht, so dass der Anwender das Gerät nicht öffnen darf.

Umrüstungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen ausschließlich nur von geschulten fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden. Dem Anwender steht hierfür der PMA-Service zur Verfügung.



#### Warnung

Beim Öffnen der Geräte oder Entfernen von Abdeckungen und Teilen können berührungsgefährliche, spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein.



#### Achtung

Beim Öffnen der Geräte können Bauelemente freigelegt werden, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich sind.



#### Den PMA-Service können Sie erreichen unter:

PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH Miramstraße 87 D-34123 Kassel

Tel. +49 (0)561 / 505-1257 Fax +49 (0)561 / 505-1357 e-mail: mailbox@pma-online.de



# Reinigung

Das Gehäuse und die Gerätefront können mit einem trockenen, fusselfreien Tuch gereinigt werden.

# 2.3 Ersatzteile

Als Ersatzteile für das Geräte sind folgende Zubehörteile zugelassen:

Beschreibung	Bestell-Nr.	
Anschlusssteckerset Schraubklemme	9407-998-07101	
Anschlusssteckerset Federzugklemme	9407-998-07111	
Hutschienen-Busverbinder	9407-998-07121	

#### 3 Montage



Das Gerät ist für die senkrechte Montage auf 35 mm - Hutschienen nach EN 50022 vorgesehen.

Der Montageort sollte möglichst frei von Erschütterungen, aggressiven Medien (wie Säuren, Laugen). Flüssigkeiten, Staub oder anderen Schwebstoffen sein.

Geräte der rail line - Familie können direkt nebenaneinander montiert werden. Für die Montage und Demontage sind über und unter dem Gerät mindestens 8 cm Abstand einzuhalten.

Zur Montage ist das Gerät einfach von oben auf die Hutschiene einzuschwenken und hörbar einzurasten.

Zur Demontage ist der Fußriegel mit einem Schraubendreher nach unten zu ziehen und das Gerät nach oben herauszuschwenken.



Der Universalregler KS 45 enthält keine wartungspflichtigen Teile und braucht kundenseitig nicht geöffnet zu werden.



Das Gerät darf nur in Umgebungen mit der zugelassenen Schutzart verwendet werden.

Die Lüftungsschlitze des Gehäuses dürfen nicht zugedeckt werden.



In Anlagen, in denen transiente Überspannungen auftreten können, sind die Geräte zum Schutz mit zusätzlichen Überspannungsfiltern oder -begrenzern auszurüsten!



Achtung! Das Gerät enthält ESD-gefährdete Bauteile.



Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Seite 7).

Um den Verschmutzungsgrad 2 nach EN 61010-1 zu erhalten, darf das Gerät nicht unter Schützen oder ähnlichen Geräten montiert werden, aus denen leitende Stäube oder Teile herausrieseln können.

#### 3.1 Anschlussstecker

Die vier Geräte-Anschlussstecker sind steckbar ausgeführt. Sie sind von oben bzw. unten in das Gehäuse zu stecken (hörbares Rasten). Das Lösen der Stecker erfolgt durch Aushebeln mit einem Schraubendreher. Es stehen zwei Typen zur Verfügung:

- Schraubklemmen für Leiterquerschnitte bis 2,5 mm<sup>2</sup> Federzugklemmen für Leiterquerschnitte bis 2,5 mm<sup>2</sup>
- •



# Die Stecker sind nur leistungslos zu betätigen.

Schraubklemmen sind mit einem Anzugsmoment von 0,5 - 0,6 Nm anzuziehen. Bei Federzugklemmen können starre Leiter und flexible Leiter mit Aderendhülse direkt in die Klemmstelle eingeführt werden. Zum Lösen ist der (orange) Hebelöffner zu betätigen.



Berührschutz: Nicht angeschlossene Klemmenblöcke sind im Steckplatz zu belassen.



#### **Elektrischer Anschluss** 4 4.1 Anschlussbild KS45-1xY-xxxx-xxx KS45-1xY-xxxx-xxx Y = 0, 1, 2, 3 Y = 4, 55678 еa 1234 b AC / DC b + + c d $\Gamma^{(0)}$ 5678 5678 7 - NP2 di1 🕑 🚯 di1 🕑 🚯 9 → INP2 45.0 2 - NINP1 8 → INP1 1 2 3 4 1 2 3 4 а abcdefg Ú. لك L A c d e f -001**+** RGND Data A Data B Data A Data B -0 . V)q RS 485 OUT1 🕀 h 11 12 13 14 0 k i +[00-OUT2 🕀 r⊙1+ PWR 15 16 17 18 11 12 13 14 OUT3 🕀 🛈 \_\_\_\_L N 90-260V O ≃24V 15 16 17 18 PWR OUT1 🕀 4 O OUT2 🕀 -90-260\ 15 16 17 18 ≃24V System 15 16 17 18 System

#### Anschluss der Klemmen 4.2

<u>'</u>!`

I)

# Ein fehlerhafter Anschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen !

# **()** Anschluss der Hilfsenergie

e nach Bestellung	
90 260 V AC	Klemmen:
• 24 V AC / DC	Klemmen:
weitere Informationen siehe Kapitel 15 "Technische Daten"	

## Geräte mit Option Systemschnittstelle:

Die Versorgung erfolgt über den Busverbinder vom Feldbuskoppler oder Einspeisemodul. Die Klemmen 15, 16 sind nicht zu beschalten.

# Anschluss des Eingangs INP1

Eingang für die Messgröße (Messwert).

а	Widerstandsthermometer (Pt100/ Pt1000/ KTY/), 3-Leiter-Anschluss	Klemmen: 1, 2, 3
b	Widerstandsthermometer (Pt100/ Pt1000/ KTY/), 4-Leiter-Anschluss	Klemmen: 2, 3, 5, 6
C	Potenziometer	Klemmen: 1, 2, 3
d	Strom (0/420mA)	Klemmen: 2, 3
е	Spannung (-2,5115/-251150/-2590/ -500500mV)	Klemmen: 1, 2
f	Spannung (0/210V / -1010V / -55V)	Klemmen: 2,4

- Spannung (0/2...10V / -10...10V / -5...5V) f
- Thermoelement g

Klemmen: 1,3

15,16 15,16

3	Anschluss des Eingangs di1	
Dig	italer Eingang, konfigurierbar als Schalter oder Taster.	
a	Kontakt - Eingang	Klemmen: 7,8
b	Optokoppler - Eingang (Option)	Klemmen: 7,8
4	Anschluss der Ausgänge OUT1 / OUT2	
Rela	aisausgänge, max. 250V/2A, als Schließer mit gemeinsamem Kontaktanschluss.	
•	OUT1 OUT2	Klemmen: 17, 18 Klemmen: 17, 14
6	Anschluss des Ausgangs OUT3 (Option)	
Uni	versal-Ausgang	
h	Logik (020mA / 010V)	Klemmen: 11, 12
i	Strom (020mA)	Klemmen: 11, 12
i	Spannung (010V)	Klemmen; 12, 13
k	Transmitterspeisung	Klemmen: 11, 12
6	Anschluss der Busschnittstelle (Option)	
RS * s	485-Schnittstelle mit MODBUS RTU Protokoll. siehe Schnittstellenbeschreibung MODBUS RTU: (9499-040-72018)	
7	Anschluss des Eingangs INP2 (Optional außer d)	
Eing	ang für die zweite Messgröße INP2.	
a	Thermoelement	Klemmen: 5,6
b	Widerstandsthermometer (Pt100/ Pt1000/ KTY/), 3-Leiter-Anschluss	Klemmen: 2, 5, 6
С	Potenziometer	Klemmen: 2, 5, 6
d	Strom (0/420mA)	Klemmen: 2,6
е	Spannung (-2,5115/-251150/-2590/ -500500mV)	Klemmen: 5, 6
8	Anschluss des Eingangs INP1 für die Ausführung Optokopplerausgäng	je (Option)
Eing	gang für die Messgröße (Messwert).	
а	Widerstandsthermometer (Pt100/ Pt1000/ KTY/), 3-Leiter-Anschluss	Klemmen: 1, 2, 3
С	Potenziometer	Klemmen: 1, 2, 3
d	Strom (0/420mA)	Klemmen: 2, 3
е	Spannung (-2,5115/-251150/-2590/ -500500mV)	Klemmen: 1, 2
f	Spannung (0/210V / -1010V / -55V)	Klemmen: 2,4
g	Thermoelement	Klemmen: 1, 3
9	Anschluss des Eingangs INP2 -HC (Option)	
Einę •	jang für Heizstrom. Strom 0/420mA DC und 0 50 mA AC	Klemmen: 5, 6
0	Anschluss der Optokopplerausgänge OUT1 / OUT2 (Option)	
Opt	okopplerausgänge mit gemeinsamer positiver Steuerspannung.	
•	OUT1 OUT2	Klemmen: (11), 12, 1 Klemmen: (11), 12, 1
ብ	Anschluss der Relaisausgangs OUT3 (Ontion)	
Rol	aisquerang may 2501/20 als Schließer	
•	OUT3	Klemmen <sup>.</sup> 17 18
-		

# 4.3 Anschlussplan

Die durch das Engineering belegten Klemmen des Gerätes können über BlueControl<sup>®</sup> angezeigt und ausgedruckt werden ( Menü Datei \ Seitenansicht - Anschlussplan)

Beispiel:

Ans	nschlussplan				
Ans	Anschlussleiste 1				
Pin	Bezeichnung	Beschreibung			
1	INP1 TC-	Istwert X1			
2	INP2 GND				
3	INP1 TC+				
4	1222				
5					
6	INP2 +1	Heizstrom-Eingang			
7	di1 contact	Umschaltung auf SP.2			
8	di1 contact				

Ans	Anschlussleiste 2			
Pin	Bezeichnung	Beschreibung		
11	OUT3	Meldung Grenzwert 1, Meldung INP1-Fehler		
12	OUT3			
13	0220			
14	OUT2	Reglerausgang Y2		
15	PVVR L 90250V			
16	PWR N 90250V			
17	OUT1 / OUT2			
18	OUT1	Reglerausgang Y1		

Ans	Anschlussleiste 3			
Pin Bezeichnung Beschreibung		Beschreibung		
BC1	RS485	RGND		
BC2	NC			
BC3	NC			
BC4	RS485	Data A		
BCS	RS485	Data B		

# 4.4 Anschlussbeispiele

Beispiel: INP2 mit Stromwandler und SSR über Optokoppler



Anschlussbeispiel: KS 45 und TB 45

Beispiel: Heizen / Kühlen OUT 1 /OUT2





*Beispiel: RS 485-Schnittstelle mit Umsetzer RS 485-RS 232 Siehe Dokumentation 9499-040-72018* 



# 4.5 Installationshinweise

- Mess- und Datenleitungen sind getrennt von Steuerleitungen und Leistungskabeln zu verlegen.
- Fühlermessleitungen sollten verdrillt und geschirmt ausgeführt werden. Der Schirm ist zu erden.
- Angeschlossene Schütze, Relais, Motoren usw. müssen mit einer RC-Schutzbeschaltung nach Angabe des Herstellers versehen sein.
- Das Gerät ist nicht in der Nähe von starken elektrischen und magnetischen Feldern zu installieren.
- Die Temperaturfestigkeit der Anschlusskabel sollte den örtlichen Gegebenheiten entsprechend gewählt werden.



Das Gerät ist nicht zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Ein fehlerhafter Anschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen.

Die Messeingänge sind für die Messungen von Stromkreisen ausgelegt, die nicht direkt mit dem Versorgungsnetz verbunden sind (CAT I). Die Messeingänge sind für transiente Überspannung bis 800V gegen PE ausgelegt.



Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise (siehe Seite 7).

# 4.5.1 cULus - Zulassung

Damit das Gerät die Anforderungen der cULus-Zulassung erfüllt, sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur Kupfer-(Cu) Leiter für 60 / 75 °C Umgebungstemperatur verwenden
- Die Anschlussklemmen sind für Querschnitte 0,5 2,5 mm<sup>2</sup> Cu ausgelegt
- Die Schraubklemmen sind mit einem Drehmoment von 0,5 0,6 Nm anzuziehen
- Das Gerät ist ausschließlich in "Innenräumen" zu betreiben
- Maximale Umgebungstemperatur des Gerätes: Siehe Technische Daten.
- Maximale Betriebsspannung: Siehe Technische Daten.

# 5 Bedienung

5.1 Frontansicht



Anzeige 1: Istwertanzeige 0 Anzeige 2: Sollwert / Einheiten-Anzeige / erweiterte 2 Bedienebene / Fehlerliste / Werte aus ConF- und PAr A-Ebene Sonderfunktion wie A-M, Func, run, AdA Betriebsart "Hand" 8 Errorliste (2 x ←), z.B. 4 FbF.x Fühlerfehler INP. x ShL.xKurzschluss INP. x  $\rho_{o}$  .  $\mathbf{x}$ Verpolung INP. x • LIM.X Grenzwertalarm • • ... 6 Inkrement-Taste Enter-Taste / ruft erweiterte Bedienebene bzw. Errorliste auf 6 LED-Anzeige des Gerätezustands 7 Grenzwert 1 im Gutzustand grün: grün blinkend: kein Datenaustausch mit Buskoppler (nur bei • Geräten mit Option Systemschnittstelle) Grenzwert 1 aktiv • rot: rot blinkend: Gerätefehler • Anzeige- Elemente; aktiv als Balken 8 Zustand des Schaltausgangs OUT1 aktiv 9 0 Zustand des Schaltausgangs OUT2 aktiv Ð **Dekrement-Taste** B PC-Anschluss für das Engineering Tool BlueControl®

 $(\mathbf{i})$ 

[-3

Die LCD - Anzeigezeile 1 zeigt den Messwert an. In der zweiten LCD-Zeile wird standardmäßig der Sollwert dargestellt. Beim Übergang in die Parameter-, Konfigurier- oder Kalibrier-Ebene sowie in der erweiterten Bedienebene wechselt die Anzeige zyklisch zwischen dem Parameter-Namen und dem Parameter-Wert.

# 5.2 Bedienstruktur



Die Bedienung des Gerätes wird in vier Ebenen unterteilt:

Der Zugang zu der Parameter-, Konfigurations- und Kalibrier-Ebene kann verriegelt werden. Dazu bieten sich zwei Wege an:

- Blockierung einer Ebene über Einstellungen im Engineering Tool (IPar, ICnf, ICal). Blockierte Ebenen werden im Gerät ausgeblendet.
- Der Zugang zu einer Ebene kann durch Vorgabe einer Pass-Zahl (0 ... 9999) verriegelt werden. Nach Eingabe der eingestellten Pass-Zahl stehen alle Werte der Ebene zur Verfügung.

Bei fehlerhafter Vorgabe erfolgt ein Rücksprung auf die Bedien-Ebene. Die Pass-Zahl ist über BlueControl® einzustellen.



Sollen einzelne Parameter ohne Pass-Zahl oder aus einer verriegelten Parameter-Ebene zugänglich sein, müssen sie in die erweiterte Bedien-Ebene kopiert werden.

Auslieferzustand:

alle Ebenen uneingeschränkt zugänglich, Pass-Zahl PRSS = DFF

# 5.3 Verhalten bei Netz Ein

Nach Einschalten der Hilfsenergie startet das Gerät mit der Bedien-Ebene. Es wird der Betriebszustand angenommen, der vor Netzunterbrechung aktiv war.

War das Gerät beim Abschalten der Hilfsenergie im Handbetrieb, startet er beim Wiedereinschalten im Handbetrieb mit dem Stellwert Y 2.

# 5.4 Anzeigen der Bedienebene

# 5.4.1 Anzeige 1

Der Anzeigewert, der auch als Istwert bezeichnet wird, wird in der ersten Zeile des LCD-Displays dargestellt. Dieser Wert wird als Regelgröße verwendet. Er bestimmt sich aus der Konfiguration C.Ł Y P. (Siehe auch Seite 55.)

# 5.4.2 Anzeige 2

Der in der zweiten LCD-Zeile dauerhaft darzustellende Wert kann über das Engineering Tool **BlueControl**<sup>®</sup> verändert werden.

Standardmäßig ist der interne Sollwert  $5\,\mathrm{P}\,$  eingestellt.



**i i** 

Durch Löschen des Eintrags für Anzeige 2 kann wieder auf die Sollwert-Anzeige zurückgestellt werden.

Sind Eingangswerte fehlerhaft, so zeigen die von den Eingängen abhängige Signale (z.B. Inp1, Inp2, Anzeigewert, Out3) ebenfalls FAIL an.

## 5.4.3 Umschaltungen mit der Enter-Taste

Durch Betätigen der Enter-Taste können verschiedene Werte in der Anzeige 2 aufgerufen werden.

- Darstellung des definierten Anzeige 2 Wertes (über BlueControl<sup>®</sup>); Grundeinstellung ist der interne Sollwert
- 2 Darstellung der Stellgröße, z.B. Y 57
- 3 Aufruf der Fehlerliste, falls Einträge vorhanden sind. Sind mehrere Einträge vorhanden, so wird mit jeder Enter- Taste der folgende Wert angezeigt.
- Aufruf der erweiterten Bedienebene, falls Einträge vorhanden sind. Sind mehrere Einträge vorhanden, so wird mit jeder Enter-Taste der folgende Wert angezeigt.
- Zurückkehr zur Ausgangsanzeige Wird für 30 s keine Taste betätigt, so springt die Anzeige automatisch zur Ausgangsanzeige zurück.



# 5.5 Erweiterte Bedienebene

Wichtige oder häufig benutzte Parameter und Signale können in die erweiterte Bedienebene gelegt werden.

Dadurch wird der Zugriff vereinfacht, z.B. kein Durchwählen durch Menübäume, oder nur ausgewählte Werte sind bedienbar, die anderen Daten der Parameter-Ebene sind z.B. verriegelt.

Die max. 8 verfügbaren Werte der erweiterten Bedienebene werden in der zweiten LCD-Zeile zur Anzeige gebracht.

Der Inhalt der erweiterten Bedienebene wird mit Hilfe des Engineering Tools **BlueControl**<sup>®</sup> festgelegt. Dazu wählen Sie im "Modus"-Auswahlmenü den Eintrag "Bedienebene" aus. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe des Engineering Tools.



Wird innerhalb einer bestimmten Zeit keine Taste betätigt (Timeout = 30 s), so springt die Anzeige auf die Bedienebene zurück.

5.6

#### Um häufig benötigte Umschalt- oder Einschaltfunktionen über die Front bedienbar zu haben, stehen spezielle Funktionen zur Verfügung. 🎭 🍡 🎭 🏂 Bedienebene A-M • 🖃 🔳 KS 45 rail line Kürzel Bezeichnung Umschaltung Hand / Automatik - Betrieb 📄 Paramete LOGI Logik 문과 Regler 금과 Sollwert 금과 Sollwert 금과 Eingang 1 금과 Eingang 2 금과 Grenzwerte ProG Umschaltung auf Hand A-M Starten / Stoppen des Programmgebers ProG Programmgeber Start Umschaltfunktion Func Func Auswahl verschiedener Umschaltsignale 洞帽× ↑ ↓ 🦲 Signale ₽ Regler ₽ Sollwert Nr. Kürzel Bezeichnung Anzeige 2 Über das Engineering Tool BlueControl<sup>®</sup> kann im Modus 말 Programmgeber 같 Eingang 1 같 Eingang 2 Bedienebene (Signale / Logik) die gewünschte Funktion Erweiterte Bedienebene eingerichtet werden. Sie kann dauerhaft der Anzeige 2 oder Frenzwerte 1 A-M Umschaltung auf Hanc P Grenzwerte P Logik Ausgang 3 der erweiterten Bedienebene zugeordnet werden. ₽ Sonstiges 5.6.1 Automatik / Hand - Umschaltung Mit der Funktion A-M kann über die Front zwischen Hand- und Automatikbetrieb umgeschaltet werden.

(1) Zur Ausübung der A-M Funktion ist die Quelle der Umschaltung auf "Nur Schnittstelle" zu setzen (ConF/LoGI/mAn = 0).

Besondere Umschaltfunktionen

Der Handbetrieb wird über die 🚺 - Taste angewählt. Das Anzeigeelement (M) ist aktiviert.

() Ist eine Stellwertverstellung zugelassen (ConF / Entr / mAn = 1), so wird der Stellwert eingeblendet, andernfalls blinkt das Anzeigeelement (M).

Die Umschaltung in den Automatikbetrieb erfolgt über die 🔽 - Taste.

Die Funktion kann sowohl in die erweiterte Bedienebene oder dauerhaft in die Anzeige 2 genommen werden.

#### 5.6.2 **ProG - Programmgeberstart**

Wenn die Programmgeber-Funktion aktiviert wurde ( $\sum \alpha F / \sum C L F / \sum P F \alpha = 1/9$ ), dann kann mit Hilfe dieser Funktion der Programmgeber über die Front gestartet (rum) oder gestoppt (DFF) werden.

Mit der 🔺 - Taste wird das Programm gestartet bzw. über die 🔽 - Taste gestoppt.

## Nach dem Programmende muss erst die Stopp-Funktion (OFF) angewählt werden, bevor das Programm wieder gestartet werden kann.

#### 5.6.3 Func - Umschaltfunktion

Die Func - Umschaltfunktion übernimmt die Aufgabe einer Funktionstaste. Ein einzelnes oder mehrere gleichzeitig umzuschaltende Signale können über die Konfiguration ( $\Box \alpha nF / L \Box G ! / x = 5$ ) ausgewählt werden.

Die Umschaltfunktion wird mit der 🛕 - Taste auf \mu m (= 1) geschaltet und mit die 💽 - Taste auf 🛛 F F (= 0) gesetzt.

Beispiel: Der vom Anwender einstellbare Sollwertbereich ist auf den Bereich von 20 bis 100 eingeschränkt. Trotzdem soll über die Bedienung der Regler ausgeschaltet werden können. Dies kann über die Zuordnung Conf / LOGI /  $L_{\alpha}FF = 5$  und die Einbindung der  $F_{\alpha}nc$  - Wertes in der erweiterten Bedienebene erreicht werden.

i

Für die Timer - Aktivierung ist die Func - Funktion nicht geeignet.





20

# 5.7 Auswahl der Einheiten

Die anzuzeigende Einheit wird über die Konfiguration ILLink bestimmt.

Wird der Wert "1 = Temperatur-Einheit" gewählt, so ergibt sich die darzustellende Einheit aus der Konfiguration  $U_{CD} + E_{c}$  mit den zugehörigen Umrechnungen für Fahrenheit und Kelvin.

Ebenso ist es möglich, über die Auswahl  $\mathbb{I}UnE = 22$  eine beliebige, max. 5-stellige Einheit oder einen Text vorzugeben.



Für eine dauerhafte Darstellung ist im Engineering Tool im Modus "Bedienebene" der Wert Signale/Sonstiges/D.Unt in die Anzeige 2 zu setzen.

6

# Funktionen

Den Signaldatenfluss des Reglers KS 45 zeigt das nachfolgende Bild:



## 6.1 Linearisierung

Die Eingangswerte der Eingänge INP1 bzw. INP2 können über eine Tabelle linearisiert werden.

Damit können z.B. Sonderlinearisierungen für Thermoelemente oder andere nichtlineare Verläufe, z.B. die Füllkurve eines Behälters nachgebildet werden.

Auf die Tabelle "L + n" wird immer zugegriffen, wenn in INP1 bzw. INP2 bei Sensortyp 5.7 Y P = 18: "Sonderthermoelement" oder bei Linearisierung 5.L + n = 1: "Sonderlinearisierung" eingestellt ist.

- Die Eingangssignale werden je nach Eingangsart in mV, V, mA, % oder Ohm eingetragen.
- Für Sonderthermoelemente (S.tYP = 18) werden die Eingangswerte in μV, die Ausgangswerte in der in U.LinT eingestellten Temperatureinheit vorgegeben.
- Für Spezialwiderstandsthermometer (KTY 11-6) (S.tYP = 23) werden die Eingangswerte in Ohm, die Ausgangswerte in der in U.LinT eingestellten Temperatureinheit vorgegeben.

Mit bis zu 16 Stützpunkten können nichtlineare Signale nachgebildet oder linearisiert werden. Jeder Stützpunkt besteht aus einem Eingang (1 n. 1 ... 1 n. 16) und einem Ausgang (2 u. 1 ... 2 u. 16). Diese Stützpunkte werden automatisch durch Geraden miteinander verbunden. Die Gerade zwischen den ersten beiden Stützpunkten wird nach unten verlängert und die Gerade zwischen den beiden größten wird nach oben verlängert. Somit ist für jeden Eingangswert auch ein definierter Ausgangswert vorhanden.

Wird ein 1 m.x Wert auf BFF geschaltet, werden alle weiteren Segmente abgeschaltet.

B

Notwendige Bedingung für die Eingangswerte: eine aufsteigende Reihenfolge. 1 n 1 < 1 n 2 < ... < 1 n 16.



# Bei der Linearisierung für Sonderthermoelemente sollte der Umgebungstemperaturbereich genau definiert sein, da die interne Temperaturkompensation daraus abgeleitet wird.

Siehe auch Seite 62.





6.2

Ì

Eingang 1 und Eingang 2 verwenden dieselbe Linearisierungstabelle.

# Eingangs-Skalierung

Eingangswerte können skaliert werden. Die Offset- oder Zweipunkt-Messwertkorrektur beeinflusst den Messwert nach einer eventuell durchgeführten Linearisierung.

Werden Strom- oder Spannungssignale als Eingangsgrößen für Andra verwendet, sollte in der Parameter-Ebene eine Skalierung der Eingangs- und Anzeigewerte erfolgen. Die Angabe des Eingangswertes des unteren und oberen Skalierpunktes erfolgt in der jeweiligen physikalischen Größe.



Beispiel für mA/V

Die Parameter InL, OuL, InH und OuH sind nur sichtbar, wenn ConF/InP/Corr = 3 gewählt wurde.

Die Parameter InL und InH bestimmen den Eingangsbereich.

#### Beispiel bei mA:

InL = 4 und InH = 20 bedeutet, dass von 4 bis 20 mA gemessen werden soll. (Life-zero Einstellung)



Soll bei dem Einsatz von Thermoelementen und Widerstandsthermometern (Pt100) die vorgegebene Skalierung benutzt werden, müssen die Einstellungen von Link und Buk sowie von Link und Buk übereinstimmen.



Zum Rücksetzen einer Eingangsskalierung müssen die Einstellungen von -1nL und GuL sowie von 1nH und GuH übereinstimmen.

# 6.2.1 Eingangsfehler - Erkennung

Für die Life-zero - Erkennung von angeschlossenen Gebern kann der Ansprechwert für die FAIL-Erkennung variabel nach der Formel eingestellt werden:

Fail-Ansprechwert  $\leq 1 \text{ nL} - 0,125 * (1 \text{ nH} - 1 \text{ nL})$ 

- Beispiel 1:  $I \cap L = 4 \text{ mA}, I \cap H = 20 \text{ mA}$ Fail-Ansprechwert  $\leq 2 \text{ mA}$
- Beispiel 2: I n.L = 2 V, I n.H = 6 V Fail-Ansprechwert  $\leq$  1,5 V

# 6.2.2 Zweileiter - Messung

Üblicherweise werden Widerstands- und Widerstandsthermometer-Messungen in Dreileitertechnik ausgeführt. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Leitungswiderstand in allen Zuleitungen gleich groß ist.

Vierleiter-Messungen sind für Eingang 1 ebenfalls möglich. Dieses Verfahren misst den Leitungswiderstand über Vergleichsleitungen.

Bei einer Zweileitermessung geht der Leitungswiderstand direkt in das Messergebnis ein und verfälscht diese. Mit Hilfe der Messwertkorrektur können jedoch die Leitungswiderstände herausgerechnet werden.

# Neben den beiden Anschlüssen mit dem Widerstands/-thermometer ist auch der dritte Anschluss über eine Brücke anzuschließen.

## Vorgehen bei Pt100, Pt1000

Anstelle des Sensors wird ein Pt100-Simulator oder eine Dekade an der Messstelle angeschlossen, so dass der Leitungswiderstand mitgemessen wird, und mit einer 2-Punkt-Korrektur die Werte abgeglichen.



i

#### Bei einer Messwertkorrektur wird der Temperaturwert verschoben, nicht der Widerstandeingangswert, so dass sich der Linearisierungsfehler erhöhen kann.

#### Vorgehen bei Widerstandsmessung

Der Leitungswiderstand ist mit einem Ohmmeter zu messen und über die Skalierung vom Messwert abzuziehen.



# 6.3 Filter

Die Eingangswerte können mit einem mathematisches Filter erster Ordnung geglättet werden. Die Zeitkonstante ist einstellbar.

# 6.4 Ersatzwert für Eingänge

Ist ein Ersatzwert für einen Eingang aktivert, so wird dieser bei einem Fühlerfehler für die weitere Berechnung verwendet, unabhängig von der gewählten Funktion des Eingangs. Die eingestellte Reaktion der Reglerausgänge auf Sensorfehler, Konfiguration FAIL, wird nicht ausgeführt.

Im Auslieferzustand ist der Ersatzwert abgeschaltet.



6.5

# Vor Aktivierung eines Ersatzwertes In.F ist die Wirkung im Regelkreis zu bedenken.

# Forcing der Eingänge

Über die Einstellung f.Alx = 1 (nur über BlueControl<sup>®</sup>) lässt sich der Eingang auf Vorgabe der Werte über die Schnittstelle konfigurieren (=Forcen).



Bitte prüfen Sie die Auswirkungen auf den Regelkreis bei Ausfall des Vorgabewertes / der Kommunikation und Über- bzw. Unterschreitung des Messbereichs.

# 6.6

# O<sub>2</sub>-Messung (Option)

Diese Funktion steht nur bei der Geräteausführung mit einem zweiten Universaleingang INP2 zur Verfügung.

Als Messaufnehmer werden Lambda - Sonden ( $\lambda$  - Sonden) eingesetzt. Die von den  $\lambda$  - Sonden abgegebene EMK (Elektromotorische Kraft in Volt) ist sowohl von dem momentanen Sauerstoffgehalt als auch von der Temperatur abhängig. Daher kann das Gerät nur dann genaue Messergebnisse anzeigen, wenn ihm die Sondentemperatur bekannt ist.

Das Gerät berechnet den Sauerstoffgehalt nach der Nernst-Formel.

Es wird zwischen beheizten und unbeheizten Lambda-Sonden unterschieden. Beide Sondentypen können vom Gerät ausgewertet werden.

## Beheizte Lambda-Sonden

In der beheizten  $\lambda$  - Sonde ist eine geregelte Heizung integriert, die für eine gleichbleibende Temperatur sorgt. Diese Temperatur ist in dem Gerät im Parameter Sondentemperatur einzutragen. Parameter  $\rightarrow$  Funktionen  $\rightarrow$  Sondentemperatur  $\pounds E = P \rightarrow ... \circ C (/\circ F/K - je nach Konfiguration)$ 

## Unbeheizte Lambda-Sonden

Wird die Sonde immer bei einer festen, bekannten Temperatur betrieben, kann wie bei einer beheizten Sonde verfahren werden.

Eine unbeheizte  $\lambda$  - Sonde wird verwendet, wenn die Temperatur nicht konstant ist. Dann ist es erforderlich, neben der mV - Spannung der Sonde auch die Temperatur zu messen. Für diesen Zweck kann eine beliebige Temperaturmessung mit dem analogen Eingang INP2 verwendet werden. Bei der Funktionsauswahl ist der Eingang INP2 auf Messung zu stellen (E BNF - / LoP.2 - / LFoc = 1).

## Konfiguration:

Mit der Funktion 1 wird die O<sub>2</sub>-Messung eingestellt:

$F_{UNC} \rightarrow F_{NC}$	7	02-Messung mit konstanter Sondentemperatur (beheizte Sonde)
	8	02-Messung mit gemessener Sondentemperatur (unbeheizte Sonde)

### Anschluss

Der Eingang für die Lambda-Sonde wird an INP1 angeschlossen. Es werden die Klemmen 1 und 2 verwendet. Ist eine Temperaturmessung erforderlich, wird diese an INP2 angeschlossen.

In dem Eingang 1 wird der Sensortyp auf einen der hochohmigen Spannungseingänge eingestellt:

	41	Spezial ( -2,5115 mV)
	42	Spezial ( -251150 mV)
InP.l→ <u>5.</u> ŁYP	43	Spezial ( -2590 mV)
	44	Spezial ( -500500 mV)
	47	Spezial ( -200200 mV)

Diese hochohmigen Eingänge haben keine Bruchüberwachung. Sollte eine Überwachung des Messeinganges erforderlich sein, ist dies über die Grenzwertverarbeitung möglich.

#### Weitere Einstellungsempfehlungen:

1		
(	Ť)	

### Der Eingang 1 ist ohne Linearisierung zu betreiben:

InP.I→ 5L in	0	keine Linearisierung
--------------	---	----------------------

Für alle messwertbezogene Parameter ist es bei der O2 - Messung die Einheit als ppm oder % anzugeben. Dies wird zentral in der Konfiguration vorgenommen.

$abhr \rightarrow 02$	0	Einheit: ppm
	1	Einheit: %



# Die Temperatureinheit der unbeheizten $\lambda$ - Sonde kann zwischen $\,$ °C, °F oder K ausgewählt werden. Die Einstellung erfolgt in der Konfiguration.

$abr \rightarrow br br$	1	٦°
	2	°F
	3	К

#### Anzeigen

Bei ausgewählter Konfiguration O<sub>2</sub> - Messung (s.o.) wird in der Anzeige 1 (Zeile 1) der Sauerstoffgehalt als Istwert in der gewählten Einheit (s.o.) dargestellt. Es können maximal 4 Ziffern angezeigt werden.

Bei Überlauf des Anzeigebereichs wird "**E E E** " angezeigt: Beispiel: Eingestellt ist der ppm-Bereich, der Wert aber liegt im %-Bereich. Bei Unterschreiten des Anzeigebereichs erscheint 0.





Tipp: In der Zeile 2 kann die gewählte Einheit dargestellt werden.

# 6.7 Grenzwertverarbeitung

Es können bis zu drei Grenzwerte konfiguriert werden und den einzelnen Ausgängen zugeordnet werden. Im Prinzip kann jeder der Ausgänge Dut. I... Dut.3 zur Grenzwert- bzw. Alarmsignalisierung verwendet werden. Werden mehrere Signale einem Ausgang zugeordnet, so werden diese logisch ODER verknüpft.

# 6.7.1 Messwert-Überwachung



Das zu überwachende Signal kann für jeden Alarm getrennt per Konfiguration ausgewählt werden. Es stehen die folgenden Signale zur Verfügung:

- Istwert (Anzeigewert)
- Regelabweichung (Istwert Sollwert)
- Regelabweichung mit Unterdrückung beim Anfahren od. Sollwertänderung (mit / ohne Zeitlimit)\*
- Messwert INP1
- Messwert INP2 (Option)
- Sollwert
- Stellwert

\* Die Ausgabe des Alarmes wird nach dem Einschalten bzw. einer Sollwertänderung unterdrückt, bis der Istwert erstmalig in den Gutbereich gekommen ist.

Bei einer Konfiguration mit Zeitlimit ( $5r \equiv x = 2$ ) wird nach Ablauf der Zeit 10 x  $\xi + \xi$  der Alarm aktiv geschaltet (Paramter  $\xi + \xi = 0$  FF), wird dies als  $\infty$  gewertet, d.h. es kommt zu keiner Aktivierung des Alarmes, bevor der Gutbereich einmal erreicht wurde.

Jeder der 3 Grenzwerte L  $\dots$  L  $\dots$  L  $\dots$  B hat 2 Schaltpunkte H.x (Max) und L.x (Min), die individuell abgeschaltet werden können (Parameter = " $\square F F$ "). Die Schaltdifferenz H Y 5.x jedes Grenzwertes ist einstellbar.

Für die Überwachung des Messwertes gilt (Beispiel Lim.1):

Wirkungsweise bei absolutem Alarm L. L = D F F Wirkungsweise bei relativen Alarm L. I =  $\Box$  F F



H. 1 = [] F F

H.I=0FF





Arbeitsstrom: (ConF / Out.x / O.Act = 0) (Da Ruhestrom: (ConF / Out.x / O.Act = 1) (V

(Darstellung der Beispiele) (Wirkungsrichtung des Ausgangsrelais ist invertiert)

# 6.7.2 Heizstrom - Alarm

Für den gemessenen Heizstrom können verschiedene Überwachungen aktiviert werden.

- Heizstromüberlast-Überwachung: Heizstrom ist größer als der eingestellte Grenzwert HE.R.
- Heizstromunterbrechung: Heizstrom ist kleiner als der eingestellte Grenzwert HE.A.
- Bei beiden Überwachungen ist eine Kurzschluss-Überwachung integriert.

#### Kurzschlussprüfung

Fließt ein Strom im Heizkreis, obwohl der Reglerausgang abgeschaltet ist, wird ein Kurzschluss z.B. im Solid State Relais angenommen und die Fehlermeldung 55r (Errorliste, ggf. als Alarm) ausgegeben.

Wird der Heizstrom nicht als Wechselstromeingang S.tYP = "31 Strom 0...50mA AC" gemessen, so ist die Filterzeitkonstante t.Fx = 0 einzustellen, um durch die Filterwirkung keinen SSR-Alarm zu erzeugen.

Bei einer Heizstrommessung über INP1 ist zusätzlich zu beachten, dass auf Grund interner Hardwarefilter die Zykluszeit der angeschlossenen Stellglieder > 10 s betragen sollte.

Wird ein SSR-Kurzschluss - Alarm auf einen Ausgang ausgegeben, so schaltet der Ausgang erst nach Quittieren der Meldung wieder in den Gutzustand.

#### Heizstromüberlast

Fließt im Heizstromkreis ein größerer Strom als im Heizstromgrenzwert ( $H \subseteq R$ ) eingestellt ist, wird die Fehlermeldung  $H \subseteq R$  (Erroliste, ggf. als Alarm) ausgegeben.

#### Heizstromunterbrechung

Fließt im Heizstromkreis ein geringerer Strom als im Heizstromgrenzwert (HER) eingestellt ist, wird die Fehlermeldung HER (Erroliste, ggf. als Alarm) ausgegeben.



1

Wird ein Heizstromalarm auf einen Ausgang ausgegeben, so schaltet der Ausgang automatisch in den Gutzustand, wenn der Heizstrom sein Gutbereich wieder erreicht hat.

## 6.7.3 Loop - Alarm

Es kann eine Überwachung eingeschaltet werden, die den Regelkreis auf Unterbrechung überwacht. Eine Unterbrechung des Heizstromkreises wird erkannt, wenn bei Ausgabe der Stellgröße Y = 100% nach Ablauf der Zeit 2 x ti1 (Nachstellzeit 1) keine entsprechende Reaktion des Istwertes erfolgt ist.



Die Regelkreisüberwachung ist nicht anwendbar bei Motorschrittreglern, Signalgeräten oder P-Reglern.

Während einer Selbstoptimierung wird keine Loop-Überwachung durchgeführt.

# 6.7.4 Überwachung Betriebsstunden, Schaltspielzahl

# Betriebsstunden

Die Zahl der Betriebsstunden kann überwacht werden. Bei Erreichen bzw. Überschreiten des eingestellten Wertes wird das Signal InF.1 aktiviert (Errorliste und über einen Ausgang, falls konfiguriert).

Der Überwachungszeitraum beginnt mit dem Setzen des Grenzwertes C.Std. Durch Rücksetzen des Signals InF.1 in der Errorliste beginnt ein neuer Überwachungszeitraum. Die Überwachung kann durch Abschalten des Grenzwertes C.Std beendet werden.

Das Einstellen des Grenzwertes für Betriebsstunden C.Std kann nur über BlueControl® erfolgen. Der aktuelle Zählerstand kann in der BlueControl® Expert-Version angezeigt werden.

() Eine Abspeicherung der Betriebsstunden erfolgt einmal pro Stunde. Zwischenwerte gehen beim Ausschalten verloren.

### **Schaltspielzahl**

Die Schaltspielzahl der Ausgänge kann überwacht werden. Bei Erreichen bzw. Überschreiten des eingestellten Grenzwertes wird das Signal InF.2 aktiviert (Errorliste und über einen Ausgang, falls konfiguriert).

Der Überwachungszeitraum beginnt mit dem Setzen des Grenzwertes C.Sch. Durch Rücksetzen des Signals InF.2 in der Errorliste beginnt ein neuer Überwachungszeitraum. Die Überwachung kann durch Abschalten des Grenzwertes C.Sch beendet werden.

- 👔 Jeder Ausgang besitzt einen zugeordneten Schaltspielzähler. Der Grenzwert C.Sch wirkt auf alle Schaltspielzähler.
- Das Einstellen des Grenzwertes für die Schaltspielzahl C.Sch kann nur über BlueControl<sup>®</sup> erfolgen. Der aktuelle Zählerstand kann in der BlueControl<sup>®</sup> Expert-Version angezeigt werden.
- () Eine Abspeicherung der Schaltspielzahlen erfolgt einmal pro Stunde. Zwischenwerte gehen beim Ausschalten verloren.

# 6.8 Analogausgang (Option)

# 6.8.1 Analogausgang

Es stehen beide Ausgangssignale (Strom und Spannung) gleichzeitig zur Verfügung. Mit der Einstellung ConF / DuŁ.3 / DŁ YP wird die Ausgangsart gewählt, die exakt kalibiert sein soll.



Die Einstellung  $\Box.5r \simeq$  definiert die Signalquelle des auszugebenden Wertes. Beispiel:

0.5rc = 3

Signalquelle für Out.3 ist der lstwert

Der Ausgangsbereich wird über die Parameter Out.O und Out. / skaliert. Die Werte werden in physikalischen Einheiten vorgegeben.

ԱսեԱ	=	-19999999	Skalier	ung ԱսԷ.Յ
			für 0/4ı	mA bzw. 0/2V
0ut. (	=	-19999999	Skalier	ung նսէ.3
			für 20m	nA bzw. 10V
des vollen Fingang	shere	ichs des Thermoelementtyns .	l (-100	1200 °C)

Beispiel: Ausgabe des vollen Eingangsbereichs des Thermoelementtyps J (-100 ... 1200 °C)  $\Box$   $\Box$  L  $\Box$  = -100

~~~~		100	·
Ο.	JŁ.	= 120	0

Beispiel: Ausgabe eines begrenzten Eingangsbereichs, z.B. 60.5 ... 63.7 °C)

13

Bitte beachten Sie, je geringer die Spanne ist, desto stärker machen sich Schwankungen am Eingang und die Auflösungsstufung bemerkbar.

Das parallele Verwenden des Strom- und Spannungsausgangs ist nur in galvanisch getrennten Kreisen zulässig.



Die Konfiguration 0.tYP = 2 (4 ... 20mA) bzw. 4 (2...10V) bedeutet nur die Zuweisung des Bezugwertes (4 mA bzw. 2V) bei der Skalierung des Ausgangskonfiguration Out.0. Daher werden Ausgangswerte nicht an dem Bezugwert 4mA / 2V begrenzt, sondern es können auch kleinere Werte ausgegeben werden.



# 6.8.2 Logik - Ausgang

Der Analogausgang kann auch als Logik-Ausgang verwendet werden ( $\Omega_L \ YP = 0$ ). In diesem Fall können z.B. Alarme oder Grenzwerte ausgegeben bzw. der Ausgang als Reglerausgang genutzt werden.

# 6.8.3 Transmitterspeisung

Über die Einstellung  $\Box$   $L \uparrow P = 5$  kann über den Ausgang Out3 ein Zweileiter-Messumformer gespeist werden. Der Analogausgang des Gerätes steht dann nicht mehr zur Verfügung. Anschlussbeispiel:



## 6.8.4 Forcing des Analogausgangs

Über die Einstellung f.Out = 1 (nur über BlueControl®) lässt sich der Ausgang auf Vorgabe der Werte über die Schnittstelle oder über einen Eingabewert in der erweiterten Bedienebene konfigurieren (= Forcen).



Diese Einstellung kann z.B. zum Testen der nachgeschalteten Kabelwege und Geräte dienen.

Mit dieser Funktion kann z.B. ein Sollwertsteller realisiert werden.

# 6.9

# Wartungsmanager / Fehlerliste

Falls ein oder mehrere Fehler vorhanden sind, werden diese in eine Fehlerliste eingetragen.



# Ein aktueller Eintrag in der Fehlerliste (Alarm oder Fehler) wird durch die E - Anzeige im Display angezeigt.



Zur Anzeige der Fehlerliste muss die Taste 🛏 einmal betätigt werden.

E- Anzeige - Element	Bedeutung	weiteres Vorgehen
blinkt	Alarm steht an, Fehler vorhanden	- die Fehlernummer in der Fehlerliste gibt die Fehlerart an. - Fehler beseitigen
an	Fehler beseitigt, Alarm nicht quittiert (Einige Fehler zeigen nur diesenStatus an, z.B. HCA)	<ul> <li>- in der Fehlerliste Alarm durch Drücken der ▲ - oder ▼ -Taste quittieren</li> <li>- der Alarmeintrag ist damit gelöscht</li> </ul>
aus	kein Fehler, alle Alarmeinträge gelöscht	-

# 6.9.1 Fehlerliste

Name	Beschreibung	Ursache	Mögliche Abhilfe
E. 1	Interner Fehler, nicht behebbar	z.B defektes EEPROM	PMA Service kontaktieren Gerät einschicken
5.3	Interner Fehler, rücksetzbar	z.B. EMV-Störung	Mess- u. Netzleitungen getrennt führen Schütze entstören
E.3	Konfigurationsfeh- ler, rücksetzbar	fehlende oder fehlerhafte Konfiguration	Abhängigkeiten bei Konfigurationen und Parametern prüfen
E.H	Hardwarefehler	Codenummer und Hardware nicht iden- tisch	PMA Service kontaktieren Elektronik-/Optionskarte austauschen
F 6 F. 1	Fühlerbruch INP1	Fühler defekt Verdrahtungsfehler	INP1 Fühler austauschen INP1 Anschluss überprüfen
5hŁ. (	Kurzschluss INP1	Fühler defekt Verdrahtungsfehler	INP1 Fühler austauschen INP1 Anschluss überprüfen
POL. (	Verpolung INP1	Verdrahtungfehler	Verdrahtung INP1 vertauschen
F6F.2	Fühlerbruch INP2	Fühler defekt	INP2 Fühler austauschen
		Verdrahtungsfehler	INP2 Anschluss überprüfen
5h£.2	Kurzschluss INP2	Fühler defekt Verdrahtungsfehler	INP2 Fühler austauschen INP2 Anschluss überprüfen
P0L.2	Verpolung INP2	Verdrahtungsfehler	Verdrahtung INP2 vertauschen
нся	Heizstrom-Alarm (HCA)	Heizstromkreisunter- brechung, I< HE.R od. I>HE.R (je nach Konfigurierung) Heizband zerstört	Heizstromkreis überprüfen eventuell Heizband ersetzen
55,	Heizstrom-Kurz- schluss (SSR)	Stromfluss im Heiz- kreis bei Regler aus SSR defekt, verklebt	Heizstromkreis überprüfen eventuell Solid-State-Relais ersetzen
Loop	Regelkreis-Alarm (LOOP)	Eingangssignal defekt od. nicht korrekt an- geschlossen Ausgang nicht korrekt angeschlossen	Heiz- bzw. Kühlstromkreis überprüfen Fühler überprüfen eventuell ersetzen Regler und Schaltvorrichtung überprü- fen

Name	Beschreibung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Я Ч Я Н	Adaptions-Alarm Heizen (ADAH)	siehe Error-Status Selbstoptmierung Hei- zen	siehe Error-Status Adaption Heizen
848.C	Adaptions-Alarm Kühlen (ADAC)	siehe Error-Status Selbstoptmierung Küh- Ien	siehe Error-Status Adaption Kühlen
L i m. 1	gespeicherter Grenzwertalarm 1	eingestellter Grenzwert 1 verletzt	Prozess überprüfen
L : m.2	gespeicherter Grenzwertalarm 2	eingestellter Grenzwert 2 verletzt	Prozess überprüfen
L , m.3	gespeicherter Grenzwertalarm 3	eingestellter Grenzwert 3 verletzt	Prozess überprüfen
InF.1	Zeitgrenzwert-Mel- dung	eingestellte Betriebs- stunden erreicht	Anwendungsspezifisch
Inf.2	Schaltspielzahl- Meldung (digitale Ausgänge)	eingestellte Schaltspielzahl erreicht	Anwendungsspezifisch



# Gespeicherte Alarme Lim1/2/3 (E- Element vorhanden) können über den digitalen Eingang di1 quittiert und damit zurückgesetzt werden.

Konfiguration, siehe Seite 62: ConF /LOG / /Err.r



# Steht ein Alarm noch an, d.h. ist die Fehlerursache noch nicht beseitigt (E- Anzeige blinkt), können gespeicherte Alarme nicht quittiert und zurückgesetzt werden.

Error-Status	Bedeutung	
2	anstehender Fehler	nach Fehlerbeseitigung Wechsel zu Error-Status 1
1	gespeicherter Fehler	nach Quittierung in Errorliste Wechsel zu Error-Status 🛙
0	kein Fehler/Meldung	nicht sichtbar, außer bei Quittierung



# Sollen Fühlerfehler nach Behebung des Fehlers ohne ein manuelles Rücksetzen nicht mehr in der Errorliste vorhanden sein, so kann dies mit der Einstellung ILat im BlueControl`unterdrückt werden.

CONF / othr / ILat	1	blockiert	
--------------------	---	-----------	--

Diese Einstellung hat keine Auswirkung auf gespeichert konfigurierte Grenzwerte Lim.1 ... 3.

# 6.9.2 Error-Status Selbstoptimierung

Fehlerwerte für Heizen (R  $\mathbb{JRH}$  ) und Kühlen ( R  $\mathbb{JRC}$  )

Euron Status	Pasabraibung	Varbaltan
Error-Status	Beschreibung	vernalten
0	kein Fehler	
3	falsche Wirkungsrichtung	Regler umkonfigurieren (invers $\leftrightarrow$ direkt)
Ч	keine Reaktion der Regelgröße	eventuell Regelkreis nicht geschlossen: Fühler,
		Anschlüsse und Prozeß überprüfen
2	tiefliegender Wendepunkt	obere Stellgrößenbeschränkung Y.H., vergrößern
		(月耳兄丹) bzw. untere Stellgrößenbeschränkung Y.L ロ
		verkleinern (A I A.C )
6	Sollwertüberschreitungsgefahr (Pa-	eventuell Sollwert vergrößern (invers), verkleinern
	rameter ermittelt)	(direkt)
7	Stellgrößensprung zu klein ( $\Delta$ y >	obere Stellgrößenbeschränkung Y.H., vergrößern
	5%)	(A DRH) bzw. untere Stellgrößenbeschränkung Y.L 🛛
		verkleinern (R IRC)
8	Sollwertreserve zu klein	Sollwert vergrößern (invers), verkleinern (direkt)
		oder Sollwerteinstellbereich verkleinern
		$(\rightarrow PR, R/SELP/SPLO und SPH)$

# 6.10 Rücksetzen auf Hersteller-Werkseinstellung

Für den Fall, dass es zu einer Fehlkonfigurierung gekommen ist, kann des Gerätes auf seine Hersteller-Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Ur Einleitung muss der Bediener während des Netzeinschaltens die Inkrement- und Dekrement- Taste gleichzeitig gedrückt halten.

- 2 Zur Bestätigung der Ausführung muss über die Inkrement - Taste die Auswahl Y E 5 angewählt werden.
- 3 Mit Enter wird der Factory-Reset bestätigt und der Kopiervorgang ausgelöst (Anzeige ⊆ □ P Y ).

4 Danach startet das Gerät erneut.

In allen anderen Fällen wird keine Rücksetzung durchgeführt (Abbruch über Timeout).



Ist eine der Bedienebenen blockiert worden (über BlueControl<sup>®</sup>), so ist kein Rücksetzen auf die Werkseinstellung möglich.

Ist eine Pass-Zahl (über BlueControl<sup>®</sup>) definiert worden, aber keine Bedienebene blockiert, so wird der Bediener nach der Bestätigung in ③ mit dem Text PR55 aufgefordert, die korrekte Pass-Zahl einzugeben. Bei fehlerhafter Pass-Zahl wird keine Rücksetzung durchgeführt.

Der Kopiervorgang  $\Box \Box P Y$  kann mehrere Sekunden dauern.

Danach geht das Gerät in den normalen Betrieb über.

# 7 Regelung

# 7.1 Sollwertverarbeitung

Der für die Regelung wirksame Sollwert kann aus verschiedenen Quellen herrühren. Im nachfolgenden Bild ist die Struktur der Sollwertverarbeitung dargestellt:



#### \* Erlauterungen:

i

- (1) Umschaltung interner / externer Sollwert
- (2) Konfiguration 5P.F.n
- ③ Umschaltung 5P / 5P.2

#### Die Rampe startet beim Istwert bei folgenden Umschaltungen:

- interne / externe Sollwertumschaltung
- SP / SP.2 Umschaltung
- Hand-/Automatik-Umschaltung
- bei Netzeinschalten

### Festwert/Folge

Bei einer Festwert-/Folgeregelung kann zwischen dem internen Sollwert SP und dem externen Sollwert SP.E umgeschaltet werden. Das Signal für die Umschaltung wird in der Konfiguration LOGI/SP.E festgelegt.

#### Festwert mit externer Verschiebung

Bei der Festwertregelung mit externer Verschiebung gibt der interne Sollwert SP den wirksamen Sollwert vor. Er kann durch die externe (additive) Verschiebung beeinflusst werden.

#### Programmregler

Bei einer Programmgeberregelung wird der Sollwert von dem internen Programmgeber vorgegeben.

#### Programmregler mit externer Verschiebung

Bei einer Programmregelung mit externer Verschiebung wird der Sollwert vom internen Programmgeber vorgegeben. Der Programmgeberwert kann durch eine externe (additive) Verschiebung beeinflusst werden.

#### Timer

Der wirksame Sollwert wird abhängig vom gewählten Timermodus vom Timer vorgegeben (siehe Kap. Timer).
# 7.1.1 Sollwertgradient / Rampe

Um zu verhindern, dass es zu sprunghaften Änderungen des Sollwertes kommt, kann der Parameter Sollwertgradient r .5 P eingeschaltet werden. Dieser Gradient wirkt in positiver und negativer Richtung.

Steht der Parameter r.5P, wie in der Werkseinstellung auf OFF, so ist der Gradient abgeschaltet und Änderungen am Sollwert werden direkt ausgeführt.

# 7.1.2 Sollwertbegrenzung

Der Sollwert kann auf einen unteren und einen oberen Wert begrenzt werden (5 P.L 0, 5 P.H + ). Bei Unter- bzw. Überschreiten der Grenzen wird dieser Grenzwert eingesetzt.

(2) Diese Einstellungen gelten nicht für den zweiten Sollwert 5 P.2.

### 7.1.3 Zweiter Sollwert

Auf den zweiten Sollwert kann immer umgeschaltet werden. Die Umschaltquelle wird in LOGI/SP.2 definiert. Man kann mit dieser Funktion einen "Sicherheits-Sollwert" realisieren.





Soll das Signalgerät direkt arbeiten, muss die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (EonF / Entr / ERct = 1)



### 7.2.2 2-Punkt-Regler (invers)





Soll der Regler direkt arbeiten, muss die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (LooF / Locr / LRcL = 1)







### 7.2.4 Motorschrittregler (Relais & Relais)





Soll der Motorschrittregler direkt arbeiten, muss die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (LocF / Locr / LRcL = 1)



I

i

### 7.2.5 Stetiger Regler (invers)



Soll der stetige Regler direkt arbeiten, muss die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (LocF / Locr / LBcc = 1).

Um zu vermeiden, dass die Regelausgänge Dut. ( und Dut.2 beim stetigen Regler mitschalten, muss die Regelfunktion der Ausgänge Dut. ( und Dut.2 abgeschaltet werden (CooF / Dut. ( und Dut.2 / Y. ( und Y.2 = D ).

# 7.2.6 Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt



# 7.3 Selbstoptimierung

Zur Ermittlung der für einen Prozess optimalen Parameter kann eine Selbstoptimierung durchgeführt werden. Nach dem Start durch den Bediener führt der Regler einen Adaptionsversuch durch. Er errechnet dabei aus den Kennwerten der Regelstrecke die Parameter für ein schnelles, überschwingfreies Ausregeln auf den Sollwert.

Die folgenden Parameter werden bei der Selbstoptimierung optimiert:

- **Pb** I Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten [z.B. °C]
- $\mathbf{k}$  ·  $\mathbf{l}$  Nachstellzeit 1 (Heizen) in [s]  $\rightarrow$  nur, wenn nicht auf  $\mathbf{UFF}$
- $\mathsf{Ed}$  Vorhaltezeit 1 (Heizen) in [s]  $\rightarrow$  nur, wenn nicht auf  $\mathfrak{OFF}$
- **E** I Minimale Periodendauer 1 (Heizen) in  $[s] \rightarrow$  nur, wenn in der Konfiguration mit BlueControl<sup>®</sup>  $\exists d \notin \Box$  nicht auf "keine Optimierung" gestellt wurde.
- Pb2 Proportionalbereich 2 (Kühlen) in phys. Einheiten [z.B. °C]
- Ł . Z Nachstellzeit 2 (Kühlen) in  $[s] \rightarrow$  nur, wenn nicht auf <code>GFF</code>
- **E** d Z Vorhaltezeit 2 (Kühlen) in [s]  $\rightarrow$  nur, wenn nicht auf UFF
- と2 Minimale Periodendauer 2 (Kühlen) in [s] → nur, wenn in der Konfiguration mit BlueControl<sup>®</sup> R台と口 nicht auf "keine Optimierung" gestellt wurde.

### 7.3.1 Vorbereitung der Selbstoptimierung

- Regelbereichsgrenzen auf den Einsatzbereich des Reglers einstellen.
   r n 丘上 und r n 丘光 auf die Grenzen stellen, in denen später auch geregelt werden soll. (Konfiguration→Regler→unterer- und oberer Regelbereich) E ロルド → E ハヒェ → r n 丘上 und r n 丘光
- Festlegen, welche Parameter optimiert werden sollen (siehe Tabelle oben)

### 7.3.2 Ablauf der Selbstoptimierung

Nach dem Starten der Selbstoptimierung gibt der Regler 0% Stellgröße bzw. 41. o aus. Dann wartet er, bis der Prozess zur Ruhe gekommen ist.

Nachdem die Startbedingungen (siehe unten) erfüllt sind, wird ein Stellgrößensprung auf 100% ausgegeben. Der Regler versucht aus der Reaktion der Strecke, die optimalen Regelparameter zu berechnen. Ist dies erfolgreich, werden diese optimierten Parameter übernommen und damit auf den Sollwert ausgeregelt.

Beim 3-Punkt-Regler kommt der "Kühlen - Vorgang" hinzu.

Nachdem der 1. Schritt wie beschrieben durchgeführt wurde, wird vom Sollwert aus eine Stellgröße von -100% (100% Kühlleistung) ausgegeben.

Nach erfolgreicher Ermittlung der "Kühlen-Parameter" wird mit den optimierten Parametern auf den Sollwert ausgeregelt.

### Startbedingung:

Ruhebedingung

Um die Regelstrecke auswerten zu können, ist es erforderlich, von einem stabilen Zustand auszugehen. Daher wartet der Regler nach dem Start der Selbstoptimierung, bis der Prozess in einen stabilen Zustand gekommen ist. Die Ruhebedingung gilt als erreicht, wenn die Istwertschwingung kleiner als  $\pm$  0,5% von ( $r \circ G.K - r \circ G.L$ ) ist.

#### Sollwertreserve

Nachdem der Regler mit der Stellgröße 0% bzw. mit **4.L** o zur Ruhe gekommen ist, benötigt er für seinen Optimierungsversuch eine ausreichende Sollwertreserve um ein Überschreiten des Sollwertes zu vermeiden. Ausreichende Sollwertreserve:

inverser Regler: (wenn Istwert < Sollwert (10% von 5P.K + - 5P.L 0)

direkter Regler: (wenn Istwert > Sollwert + (10% von 5 P.H , - 5 P.L 0)

### 7.3.3 Start der Selbstoptimierung



# Das Starten der Selbstoptimierumg kann über BlueControl® (Engineering-Tool) verriegelt werden (IAda).

Die Selbstoptimierung kann jederzeit durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ← und ▲ gestartet werden.

Der Regler gibt 0% Stellgröße bzw. Y.L 🗗 aus und der Text .A.d.A. wird in der zweiten LCD-Zeile eingeblendet. Der Regler wartet, bis der Prozess zur Ruhe gekommen ist.

Sobald eine ausreichende Sollwertreserve vorhanden ist, beginnt er mit der eigentlichen Selbstoptimierung, indem er einen Sprung auf eine Stellgröße von 100% macht.

Der Text RdR wird in der zweiten LCD-Zeile eingeblendet.

War die Selbstoptmierung erfolgreich, erlischt die Ada-Anzeige und der Regler arbeitet mit den neu ermittelten Regelparametern weiter.





### 7.3.4 Abbruch der Selbstoptimierung

### Durch den Bediener:

Der Bediener kann die Selbstoptimierung jederzeit abbrechen. Dazu sind die Tasten ← und ▲ gleichzeitig zu drücken. Bei konfigurierter Hand-Automatik- Umschaltung über die A-M -Funktion, kann die Selbstoptimierung auch durch Betätigen der A-M -Funktion abgebrochen werden. Der Regler arbeitet im ersten Fall im Automatik-Betrieb, im zweiten Fall im Hand-Betrieb mit den alten Parameterwerten weiter.

### Durch den Regler:

Fängt während der laufenden Selbstoptmierung die Err-LED an zu blinken, liegen regeltechnische Gegebenheiten vor, die eine erfolgreiche Selbstoptmierung verhindern. Der Regler hat in diesem Fall die Selbstoptmierung abgebrochen. Die Ausgänge nehmen je nach Regelart folgende Zustände an:

- 3-Punkt-Schrittregler: Stellglied wird zugefahren (Stellgrad 0%)
- 2-Punkt-/ 3-Punkt-/ Stetiger Regler: wurde die Selbstoptmierung aus dem Automatik-Betrieb gestartet gibt der Regler Stellgrad 0% aus, wurde die Selbstoptmierung aus dem Hand-Betrieb gestartet, gibt der Regler Y2 als Stellgrad aus.

### 7.3.5 Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung

1. Gleichzeitiges Drücken der ← und 🔺 Tasten:

- Der Regler regelt mit den alten Parametern im Automatik-Betrieb weiter.
- Die Err-LED blinkt weiter, bis Selbstoptmierungsfehler in Error-Liste quittiert wird.
- 2. Drücken der A-M- Funktion (falls konfiguriert):
  - Der Regler schaltet sich in Hand-Betrieb. Err-LED blinkt weiter bis der Selbstoptmierungsfehler in Error-Liste quittiert wird.

### 3. Drücken der 🖃 Taste:

 Die Anzeige der Error-Liste in der erweiterten Bedienebene. Nach der Quittierung der Fehlermeldung regelt der Regler im Automatik-Betrieb mit den alten Parametern weiter.

Abbruchursachen: → Seite 33: "Error-Status Selbstoptmierung Heizen (A IA.H) und Kühlen (A IA.C)"

### 7.3.6 Beispiele für Selbstoptmierungsversuche

(Regler invers, Heizen bzw. Heizen/Kühlen)

### Start: Heizleistung eingeschaltet

Die Heizleistung Y wird ausgeschaltet (●). Ist die Änderung des Istwertes X eine Minute lang konstant (②), wird die Leistung eingeschaltet (③). Am Wendepunkt ist der Selbstoptmierungsversuch beendet, und der Sollwert SP wird mit den neuen Parametern geregelt.

#### Start: Heizleistung abgeschaltet

Der Regler wartet, bis der Istwert über eine Minute eine konstante Änderung hat. Dies ist evtl beim Start schon gegeben (1). Die Heizleistung Y wird eingeschaltet (2). Am Wendepunkt ist der Selbstoptmierungsversuch beendet, und der Sollwert SP wird mit den neuen Parametern geregelt.

#### Start: am Sollwert

Die Heizleistung Y wird ausgeschaltet (①). Ist die Änderung des Istwertes X eine Minute lang konstant und die Regelabweichung ist > 10 % von  $5P.H_{+-} - 5P.L_{-}$ (②), wird die Leistung eingeschaltet (③). Am Wendepunkt ist der Selbstoptmierungsversuch beendet, und der Sollwert SP wird mit den neuen Parametern geregelt.

#### Dreipunktregler

wird mit den neuen Parametern geregelt.



# 7.4 Manuelle Optimierung

Die Optimierungshilfe sollte bei Geräten benutzt werden, bei denen die Regelparameter ohne Selbstoptimierung eingestellt werden sollen.

Y<sub>h</sub>

Tu

١

Dazu kann der zeitliche Verlauf der Regelgröße x nach einer sprungartigen Änderung der Stellgröße y herangezogen werden. Es ist in der Praxis oft nicht möglich, die Sprungantwort vollständig (0 auf 100%) aufzunehmen, da die Regelgröße bestimmte Werte nicht überschreiten darf. Mit den Werten T<sub>g</sub> und x<sub>max</sub> (Sprung von 0 auf 100%) bzw.  $\Delta$ t und  $\Delta$ x (Teil der Sprungantwort) kann die maximale Anstiegsgeschwindigkeit v<sub>max</sub> errechnet werden.



- = Stellgröße
- = Stellbereich
- Verzugszeit (s)
- Tg = Ausgleichszeit (s)
- X<sub>max</sub> = Maximalwert der Regelstrecke

$$T_{max} = \frac{Xmax}{Tg} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = max.$$
 Anstiegs-  
geschwindigkeit der Regelgröße

Aus den ermittelten Werten der Verzugszeit T<sub>u</sub>, der maximalen Anstiegsgeschwindigkeit v<sub>max</sub> und dem Kennwert K können nach den Faustformeln die erforderlichen Regelparameter bestimmt werden. Bei schwingendem Einlauf auf den Sollwert ist Pb1 zu vergrößern.

# Einstellhilfen

Kennwert		Regel vorgang	Störung	Anfahrvorgang	
РЬ (	größer	stärker gedämpft	langsameres Ausregeln	langsamere Energierücknahme	
	kleiner	schwächer gedämpft	schnelleres Ausregeln	schnellere Energierücknahme	
ደብ	größer	schwächer gedämpft	stärkere Reaktion	frühere Energierücknahme	
	kleiner	stärker gedämpft	schwächere Reaktion	spätere Energierücknahme	
٤, ١	größer	stärker gedämpft	langsameres Ausregeln	langsamere Energierücknahme	
	kleiner	schwächer gedämpft	schnelleres Ausregeln	schnellere Energierücknahme	

### K = Vmax • Tu

Bei 2-Punkt- und 3-Punkt-Reglern ist die Schaltperiodendauer auf  $\boldsymbol{k}$  /  $\boldsymbol{k}$   $\boldsymbol{z}$   $\leq 0,25 \cdot Tu$ einzustellen.

# Faustformeln

Regelverhalten	Рь (phy.Einheiten)	٤d   [s]	٤، [s]
PID	1,7 • K	2 • Tu	2 • Tu
PD	0,5 • K	Tu	OFF
PI	2,6 • K	0 F F	6 • Tu
Р	К	0 F F	0 F F
Motorschrittregler	1,7 • K	Tu	2 • Tu

# 8 Programmgeber



### Einrichten des Programmgebers:

Zum Verwenden des Reglers als Programmgeber muss im  $\Sigma \alpha nF$ -Menü der Parameter 5PFn = 1 gewählt werden ( $\rightarrow$  Seite 54). Gestartet wird der Programmgeber über den digitalen Eingang di1 oder die Bedienfunktion *Func*. Welcher Eingang zum Starten des Programmgebers genutzt werden soll, wird durch entsprechende Wahl des Parameters  $Pr \alpha n = 2/5$  im  $\Sigma \alpha nF$ -Menü festgelegt ( $\rightarrow$  Seite 56).

Soll das Programmende als digitales Signal einem der Relaisausgänge zugewiesen werden, muss bei dem entsprechenden Ausgang  $\Box \sqcup T$ .  $\Box \sqcup U T$ . $\exists im \Box \Box \Box F$ -Menü der Parameter P.E  $\Box d = 1$  gewählt werden ( $\rightarrow$  Seite 59, 60).

### Parametrierung des Programmgebers:

Dem Anwender steht ein Programmgeber mit 4 Segmenten zur Verfügung. Im  $PB_{1}B_{2}B_{3}$ -Menü muss für jedes Segment eine Segmentdauer  $PE_{2}I_{1}PE_{2}I_{3}$  (in Minuten) und ein Segment-Zielsollwert  $SP_{2}I_{1}SP_{2}I_{3}$  festgelegt werden ( $\rightarrow$  Seite 64).

### Starten/Stoppen des Programmgebers:

Für das Starten des Programmgebers bieten sich je nach Konfiguration verschiedene Möglichkeiten an:

- Starten des Programmgebers durch ein digitales Signal an dem gewählten Eingang di1.
- Ist die *Func*-Funktion als dauerhafte Anzeige 2 (über BlueControl® auswählbar) eingerichtet, so kann mit der ▲-Taste das Programm gestartet werden (□ ∩ ), mit der ▼-Taste gestoppt (□ F F ).

Ist die *Func*-Funktion in der erweiterten Bedienebene eingerichtet worden, so ist dieses Element über die ←-Taste auszuwählen. Die Funktion ist dann wie oben beschrieben.

● Ist die *ProG*-Funktion in der Anzeige 2 eingerichtet (über BlueControl® auswählbar), so kann mit der ▲-Taste das Programm gestartet werden (r un), mit der ▼-Taste gestoppt (□FF). Die *ProG*-Funktion kann auch in der erweiterten Bedienebene eingerichtet sein.

### Die ProG-Funktion kann auch zur Anzeige des Programmgeberzustandes benutzt werden.

Wenn die *ProG*-Funktion ausgewählt wurde, sollte die Konfiguration P. um = 0 eingestellt sein, um Doppelbedienungen zu vermeiden.

Der Programmgeber errechnet sich aus Segmentendsollwert und Segmentzeit den Sollwertgradienten, mit dem der Segmentendsollwert erreicht werden soll. Dieser Gradient ist immer wirksam. Da der Programmgeber das erste Segment beim aktuellen Istwert startet, kann sich die effektive Laufzeit des ersten Segmentes verändern (Istwert  $\neq$  Sollwert).

Die Startabhängigkeiten sind dem nachfolgenden Bild zu entnehmen:



Wird das Programm in seinem

Verlauf gestoppt (z.B. Rücksetzen des digitalen Signales an di1), kehrt der Programmgeber an den Anfang des Programms zurück und wartet auf ein erneutes Startsignal. Das Gerät regelt dann auf seinen letzten eingestellten Sollwert.

### $^{ig>}$ Programmparameter können bei laufendem Programm geändert werden.

#### Änderung der Segmentzeit:

Veränderung der Segmentzeit führt zur Neuberechnung des erforderlichen Gradienten. Ist die Segmentzeit bereits abgelaufen, so wird direkt mit dem neuen Segment begonnen. Der Sollwert ändert sich dabei sprungförmig.

#### Änderung des Segment-Endsollwertes:

Veränderung des Sollwertes führt zur Neuberechnung des erforderlichen Gradienten um den neuen Sollwert in der Restzeit des Segmentes zu erreichen. Dabei kann der erforderliche Gradient auch das Vorzeichen wechseln.

# 9 Timer

# 9.1 Einrichten des Timers

## 9.1.1 Betriebsarten

Dem Anwender stehen 6 unterschiedliche Timer-Betriebsarten zur Verfügung. Die entsprechende Timer-Betriebsart kann über den Parameter **5***P.F.* im *L aAF* -Menü eingestellt werden ( $\rightarrow$  Seite 54).

### Betriebsart 1 (—)

Nach Timer-Start wird auf den eingestellten Sollwert geregelt. Die Timerzeit ( $\pounds$ .5P) läuft, wenn der Istwert in das eingestellte Band um den Sollwert ( $x = 5P \pm b.\epsilon$ ) eindringt bzw. durchdringt. Nach abgelaufener Timer-Zeit schaltet der Regler auf  $\Im 2$  um und die Anzeige 2 zeigt  $\pounds nd$  im Wechsel mit dem Stellwert an (wenn zugelassen).

Wird Y2 = 0 gesetzt, so kann damit eine Abschaltfunktion der Ausgänge realisiert werden.

### Betriebsart 2 (

Betriebsart 2 entspricht Betriebsart 1, nur dass nach abgelaufener Timer-Zeit (**Ł.5** <sup>P</sup>) weiter auf dem entsprechenden Sollwert geregelt wird.

### Betriebsart 3 (—)

Nach Timer-Start wird auf den eingestellten Sollwert geregelt. Die Timerzeit (**E.5***P*) läuft sofort nach der Umschaltung. Nach abgelaufener Timer-Zeit schaltet der Regler auf **Y***Z* um und die Anzeige 2 zeigt **E** n *d* im Wechsel mit dem Stellwert an (wenn zugelassen).

### Betriebsart 4 ( $\Box \Box \Box \Box$ )

Betriebsart 4 entspricht Betriebsart 3, nur dass nach abgelaufener Timer-Zeit (**Ł.5***P*) weiter auf dem entsprechenden Sollwert geregelt wird.

### Betriebsart 5 (Verzögerung)

Der Timer startet sofort. Der Regler steht weiterhin auf 32. Nach abgelaufener Timer-Zeit (**Ł.5**7) startet die Regelung mit dem eingestellten Sollwert.







### **Betriebsart 6**

Nach der Sollwert-Umschaltung ( $5P \rightarrow 5P.2$ ) wird auf 5P.2 geregelt. Die Timer-Zeit (k.5P) läuft, wenn der Istwert in das eingestellte Band um den Sollwert ( $x = 5P.2 \pm b.t$ ) eindringt. Nach abgelaufener Timer-Zeit schaltet der Regler wieder auf 5P zurück und die untere Anzeige zeigt  $E \cap d$  im Wechsel mit dem Sollwert an.



# 9.1.2 Toleranzband

Die Timer-Betriebsarten 1, 2 und 6 sind mit einem frei einstellbaren Toleranzband ausgestattet. Das Toleranzband um den Sollwert kann über den Parameter **b.t** , im **L** on **F** -Menü eingestellt werden. Es ergbit sich je nach Timer-Betriebsart aus  $x = 5P \pm b.t$  , oder  $x = 5P.2 \pm b.t$  , . ( $\rightarrow$  Seite 54)

# 9.1.3 Timerstart

Das Starten des Timers kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

Start über	L 0 C	11			Betrie	ebsar	t	
	72	S.P.2	1	2	3	4	5	6
	=	=						
$rak{2}  ightarrow rak{2}$ - Umschaltung über digit. Eingang di 1 $lacksquare$	2	х	~	~	~	~	~	-
$5P \rightarrow 5P.2$ - Umschaltung über digit. Eingang di 1 1	х	2	-	-	-	-	-	~
Netz Ein	0	х	V	V	~	~	V	-
	Х	0	-	-	-	-	-	~
Verstellen von <b>Ł.Ł</b> , >0 (erweiterte Bedienebene)	Х	х	~	~	~	~	~	<
Serielle Schnittstelle (wenn vorhanden)	Х	х	~	V	~	~	V	~
Bedienung (Online-Betrieb) über BlueControl®	Х	Х	V	V	V	V	V	~

Hinweise:

- Bei Benutzen des digit. Eingangs di 1 ist der Parameter  $d F_n = 2 (f_{n}F/LDG)$  auf Tasterfunktion einzustellen.
- x keinen Einfluss

trifft nicht zu



Wird der digitale Eingang als Schalter verwendet (di.Fn = 0 / 1) oder die *Func*-Umschaltfunktion benutzt, so wird der Timer nach Ablauf automatisch wieder neu gestartet. Eine Umschaltung, z.B. Öffnen, führt zum Abbruch der Timer-Funktion.



Es empfiehlt sich nicht, die Func-Funktion als Schalter zum Starten des Timers zu verwenden, da dies den Timer nach Ablauf der Zeit sofort wieder neu startet.

# 9.1.4 Ende Signal

Soll nach Ablauf des Timers eines der Relais schalten, muss bei dem entsprechenden Ausgang **DUL**.  $1 \dots DUL.3$  im **LonF**-Menü der Parameter T + mE = 1 und inverse Arbeitsweise **D.R** cL = 1 gewählt werden ( $\rightarrow$  Seite 58, 59). Wird direkte Arbeitsweise eingestellt, signalisiert das Signal am entsprechenden Ausgang den aktiven Timer.

# 9.2 Festlegen der Timer-Laufzeit

Die Timer-Laufzeit kann über den Parameter **Ł.5***P* im *P* $\mathbf{R}$ *r* $\mathbf{R}$ - Menü festgelegt werden. Die Timer-Laufzeit wird in Minuten mit einer Nachkommastelle angegeben (0,1 Minuten = 6 Sekunden). Alternativ kann die Timerzeit direkt in der erweiterten Bedienebene vorgegeben werden ( $\rightarrow$  Kapitel 9.3).

# 9.3 Starten des Timers

Der Start des Timers erfolgt je nach Konfigurierung auf folgende Weise:

- beim Einschalten des Reglers (Netz Ein)
- durch Verstellung der Timer-Laufzeit L.L. > 0 (in der erweiterten Bedienebene)
- durch eine positive Flanke an dem digitalen Eingang di1 bei konfigurierter Umschaltung SP  $\rightarrow$  SP.2 bzw. Y2  $\rightarrow$  Y.
- über die serielle Schnittstelle



Anzeigen: Der Timerlauf wird durch Texte in der LCD-Zeile 2, die im Wechsel mit den anderen Anzeigen eingeblendet werden, dargestellt.:

LCD-Anzeige 2	Bedeutung
.f.,L,f),	<ul><li>Timer ist gestartet</li><li>Timer-Zeit läuft noch nicht</li></ul>
ក្រ រ	<ul><li>Timer ist gestartet</li><li>Timer-Zeit läuft</li></ul>
End	<ul><li>Timer-Zeit ist abgelaufen</li><li>Timerlauf wurde abgebrochen</li></ul>
aus	<ul> <li>Die E n d -Anzeige wird durch Drücken einer beliebigenTaste gelöscht.</li> <li>Timer ist aus</li> </ul>



Bei aktivem Timer kann die Timer-Zeit durch Veränderung des Parameters b.b in der erweiterten Bedienebene verstellt werden.

Der Zustand eines aktiven Timers kann auf einem Ausgang ausgegeben werden (EonF / Out.x/E+mE). Es wird mit Start des Timers gesetzt und am Ende der Timerzeit oder bei Abbruch zurückgenommen.

# 9.4 Ende / Abbruch des Timerlaufes

Der Lauf des Timers kann abgebrochen werden. Der Regler arbeitet mit der von der Betriebsart abhängigen Funktion nach Timerablauf weiter.

Der Abbruch kann auf folgende Weise durchgeführt werden:

- durch Verstellung der Timer-Laufzeit L = 0 (in der erweiterten Bedienebene)
- durch Umschalten des als Taster konfigurierten digitalen Eingang di1 (Umschaltung SP.2  $\rightarrow$  SP bzw. Y  $\rightarrow$  Y2).
- über die serielle Schnittstelle

Ist der als Schalter definierte digitale Eingang oder die Func-Funktion mit der Umschaltung SP/SP2 bzw. Y/Y2 konfiguriert, so führt der Wechsel des Signals zum Abbruch des Timerlaufes.

Beriebs- art	Verhalten nach Durchlauf		Verhalten nach Verstellung ととい = 0		Abbruch (vor Erreichen des Timerbandes)		Abbruch (nach Erreichen des Timerbandes)		
1	Anzeige: Regler:	End Y2	Anzeige: Regler:	keine Y2	Anzeige: Regler:	keine Y2	Anzeige: Regler:	End Y2	
2	Anzeige: Regler:	End SP	Anzeige: Regler:	keine SP	Anzeige: Regler:	¦ keine ¦ Y2	Anzeige: Regler:	End Y2	
3	Anzeige: Regler:	¦End   Y2	Anzeige: Regler:	keine Y2	-	1 1 1	Anzeige: Regler:	¦End ¦Y2	
4	Anzeige: Regler:	End SP	Anzeige: Regler:	keine SP	-	     	Anzeige: Regler:	End Y2	
5*	Anzeige: Regler:	keine SP	Anzeige: Regler:	keine SP	-	1 1 1	Anzeige: Regler:	keine SP	
6	Anzeige: Regler:	End SP	Anzeige: Regler:	keine SP	Anzeige: Regler:	keine SP	Anzeige: Regler:	End SP	

Das Timersignal Ł , mE wird mit Start des Timers gesetzt, mit Ende oder Abbruch zurückgesetzt. \* Der Timerstart erfolgt über Umschaltung Y2  $\rightarrow$  Y, der Timer schaltet auf Y2, beim Ende wird von Y2  $\rightarrow$  Y umgeschaltet.

# 10 Konfigurier-Ebene

### 10.1 Konfigurations-Übersicht

Abhängig von der Geräteausführung und weiteren eingestellten Konfigurationen können Konfigurationsdaten ausgeblendet werden.

Das nachfolgende Bild zeigt die über die Front des Gerätes bedienbaren Daten.



#### Einstellung:

- Die Konfigurationen können mit den **IV** Tasten eingestellt werden.
- Der Übergang zum nächsten Konfigurationselement erfolgt durch Drücken der ←- Taste.
- Nach der letzten Konfiguration einer Gruppe erscheint dont in der Anzeige und es erfolgt ein automatischer Übergang zur nächsten Gruppe.



Der Rücksprung an den Anfang einer Gruppe erfolgt durch Drücken der ←- Taste für 3 sec.



Bei Umkonfigurationen prüfen Sie bitte alle abhängigen Parameter auf Ihre Gültigkeit.

# 10.2 Konfigurationen

Abhängig von der Geräteversion und den eingestellten Konfigurationen werden nicht benötigte Werte ausgeblendet.

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Einträge sind nur bei vorhandener Geräte-Option auswählbar.

# **Regler Cntr**

Name	Werte	Beschreibung	
SPEn		Sollwertverarbeitung	
	0	Festwert-/Folgeregler	
	1	Programmregler	
	2	Timermodus 1	
	3	Timermodus 2	
	4	Timermodus 3	
	5	Timermodus 4	
	6	Timermodus 5	
	7	Timermodus 6	
	8	Festwert + SP.E	
	9	Programmregler + SP.E	
<u>b.</u> £ ,	09999	Timer Toleranzband	
ELY P		Istwertberechnung O	
	0	lstwert = x1	
	1	Verhältnis (x1+oFFS)/x2	
	2	Differenz (x1 - x2)	
	3	Max (x1, x2)	
	4	Min (x1, x2)	
	5	Mittelwert (x1, x2)	
	6	Umschaltung (x1, x2)	
	7	02-Funktion mit konst. Sondentemperatur	
	8	02-Funktion mit gemessener Sondentemperatur	
E.F.nc		Regelverhalten	
	0	Ein/Aus-Regler (Signalgerät)	
	1	PID-Regler (2-Punkt und stetig)	
	2	D/Y Umschaltung	
	3	2 x PID (3-Punkt und stetig)	
	4	Motorschrittregler	
mHn		Handverstellung zugelassen	
	0	Verstellung nicht zugelassen	
	1	Verstellung zugelassen	
E.RcŁ		Wirkungsrichtung	
	0	Invers, z.B. Heizen	
	1	Direkt, z.B. Kühlen	
FRIL		Fühlerbruchverhalten	
	0	Ausgänge aus	
	1	Ausgabe von Y2	
	2	Ausgabe Mittelwert	
<u>r n6.L</u>		unterer Regelbereich [phys]	
<u>r nGH</u>		oberer Regelbereich [phys]	
		Periodendaueroptimierung	
Adt0	0	automatische Optimierung	
	1	keine Optimierung	

Lingungen							
Name	Wertebereich	Beschreibung					
1.hnc		Funktionsauswahl					
	0	keine Funktion					
	1	Heizstrom-Eingang					
	2	Externer Sollwert SP.E					
	4	Zweiter Istwert X2					
	6	kein Reglereingang					
	7	Istwert X1					
S.LYP		Sensortyp					
	0	Thermoelement Typ L (-100900°C), Fe-CuNi DIN					
	1	Thermoelement Typ J (-100, 1200°C), Fe-CuNi					
	2	Thermoelement Typ K (-100 1350°C) NiCr-Ni					
	3	Thermoelement Typ N (-100 1300°C) Nicrosil-Nisil	<u> </u>				
	<u>0</u>	Thermoelement Typ S (0, 1760°C) PtBh-Pt10%	-				
	<del>_</del>	Thermoelement Typ $B(0, 1760^{\circ}C)$ PtBh-Pt13%					
	5	Thermoelement Typ T ( $200, 400^{\circ}$ C), Cu CuNi					
	U	Thermoelement Typ $\Gamma$ (200400 G), G0-GUNI	<u> </u>				
	/	Thermoelement Typ C (02515 C), W3 /one-VV20 /one					
	0	Thermoelement Typ D (02515 C), VV5 /one-VV25 /one					
	10	Thermoelement Typ E (-1001000 G), NICI-GUNI	<u> </u>				
	10	Thermoelement Typ B (U/ TOU 1820 °C), PtRIT-Pt0%					
	18	Thermoelement Sonder (Linearisierung erforderlich)					
	20						
	21	PT100 (-200.0 850,0 °C)					
	22	PT1000 (-200.0850.0 °C)	<u> </u>				
	23	Spezial U4500 Uhm (voreingestellt als KTYTT-b)					
	24	Spezial U450 Uhm					
	25	Spezial U 1600 Ohm	<u> </u>				
	26	Spezial U160 Uhm	<u> </u>				
	30	020mA / 420 mA DC					
	31	U5UmA AC (Heizstrom-Eingang)					
	40	010V / 210 V (nur Inp.1)	<u> </u>				
	41	Spezial (-2,5115 mV)	<u> </u>				
	42	Spezial (-251150 mV)	<u> </u>				
	43	Spezial (-2590 mV)					
	44	Spezial (-500500 mV)	<u> </u>				
	45	Spezial (-55 V) (nur Inp.1)					
	46	Spezial (-1010 V) (nur Inp.1)					
	47	Spezial (-200200 mV)					
	50	Potenziometer 0160 Ohm					
	51	Potenziometer 0450 Ohm					
	52	Potenziometer 01600 Ohm					
	53	Potenziometer 04500 Ohm					
Huir		Widerstands-Anschlussart (nur für Inp.1)					
	0	3-Leiter-Anschluss					
	1	4-Leiter-Anschluss					
5.L / n		Linearisierung nur einstellbar bei <u>5,8,7</u> ,28,23,47					
	0	Keine					
	1	Sonderlinearisierung. Erstellen der Linearisierungstabelle mit BlueControl (Engi-					
		neering-Tool) möglich. Voreingestellt ist die Kennlinie für KTY 11-6 Temperatur -					
		sensoren.					
Corr		Messwertkorrektur / Skalierung					
	0	Keine Korrektur					
	1	Offset-Korrektur (in 디머니 - Ebene)					
	2	2-Punkt-Korrektur (in CAL - Ebene)					
	3	Skalierung (in PAr A - Ebene)					
I n.F	OFF, -19999999	Ersatzwert bei Fehler. Dieser Wert wird für Berechnungen verwendet, wenn der					
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Fingang einen Fehler (z. B. FAII.) hat					

# Eingänge InP.1 und InP.2

Name	Wertebereich	Beschreibung	
fAl1		Forcing des analogen Eingangs INP1, INP2 오 (nur mit BlueControl sichtbar!)	
(fAI2)	0	nicht aktiv	
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	1	Der Wert für diesen analogen Eingang wird über Schnittstelle vorgegeben.	

# Grenzwerte Lim1 ... Lim3

Name	Wertebereich	Beschreibung	
Fnc. I		Funktion des Grenzwertes 1 (2, 3)	
/E	0	abgeschaltet	
("""")	1	Messwertüberwachung	
(Fnc.3)	2	Messwertüberwachung + Speicherung des Alarmzustands. Ein gespeicherter	
× /		Grenzwert kann über die Error Liste oder einen digitalen Eingang zurückgesetzt	
		werden ( $\rightarrow LOGI/Err.r$ ).	
5r c. 1		Quelle für Grenzwert 1 (2, 3)	
(5	0	Istwert	
(-1))	1	Regelabweichung Xw	
(Sr.c.3.)	2	Abweichung + Unterdrückung	
× /	3	Messwert INP1	
	4	Messwert INP2	
	6	Sollwert	
	7	Stellwert	
	11	Abweichung + Unterdrückung ohne Zeitlimit	
HLHL		Heizstromalarm	
	0	abgeschaltet	
	1	Überlast + Kurzschluss	
	2	Unterbrechung + Kurzschluss	
L P.HL		Unterbrechungsalarm	
	0	kein LOOP Alarm	
	1	LOOP Alarm aktiv	
C.Std	OFF; 1 9999999	Kontrolle Betriebsstunden (nur mit BlueControl sichtbar!)	
C.Sch	OFF; 1 9999999	Kontrolle Schaltspielzahl (nur mit BlueControl sichtbar!)	

# Ausgänge Out.1, Out.2, Out.3 (Relais / Analog) 😋

Name	Wertebereich	Beschreibung	
OLL Y P		Signaltyp OUT (nur Out.3 - analog) 😒	
	0	Relais/Logik	
	1	020 mA stetig	
	2	4 20 mA stetig	
	3	010 V stetig	
	4	210 V stetig	
	5	Transmitterspeisung	
OAct		Wirkungsrichtung	
	0	Direkt / Arbeitsstromprinzip	
	1	Invers / Ruhestromprinzip	
Y. (		Reglerausgang Y1	
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
Y.2		Reglerausgang Y2	
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
Lim. I		Meldung Grenzwert 1	
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
Lime		Meldung Grenzwert 2	
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	

L + m,3         Meldung Grenzwert 3           0         nicht aktiv           1         aktiv           0         nicht aktiv           1         aktiv <th>Name</th> <th>Wertebereich</th> <th>Beschreibung</th> <th></th>	Name	Wertebereich	Beschreibung	
0     nicht aktiv     nicht aktiv       1     aktiv     nicht aktiv       0     nicht aktiv     nicht aktiv       1     akt	1 . m. 1		Meldung Grenzwert 3	
1         aktiv           L P.RL         Unterbrechungsalarm           0         nicht aktiv           1         aktiv           HE.RL         Heizstomalarm           0         nicht aktiv           1         aktiv <th></th> <td>0</td> <td>nicht aktiv</td> <td></td>		0	nicht aktiv	
L.P.R.L         0         nicht aktiv           1         aktiv         1           HE.RL         Heizstromalarm         1           0         nicht aktiv         1           1         aktiv         1           2         SSR Kurzschluss         1           1         aktiv         1           2         nicht aktiv         1           1         aktiv         1           2         nicht aktiv         1           1         aktiv         1           1         aktiv         1           1         aktiv         1           1         aktiv         1           2         Meldung INP2 - Fahler ●         1           1         aktiv         1           3         aktiv         1           4         aktiv         1           3         aktiv         1           1         aktiv         1           1         aktiv		1	aktiv	
0         nicht aktiv           HE.RL         Heisstomalarm           0         nicht aktiv           1         aktiv           0         nicht aktiv           1         aktiv	; P.8;		Unterbrechungsalarm	
HE,RL         Heizstromalarm           0         nicht aktiv           1         aktiv           FR1         Meldung INP1 - Fehler           1         aktiv		0	nicht aktiv	
HE,HL       0       nicht aktiv         0       nicht aktiv         1       Beglenung 10% (nur für Out.3 analog) •         1		1	aktiv	<u> </u>
Instrument         Instrument           0         nicht aktiv           1         aktiv           1         aktiv           0         nicht aktiv           1         Beglerausgang Y (stetig)           2         Reglera	HER	-	Heizstromalarm	
HE.SE         Derivative           1         aktiv         1           0         nicht aktiv         1           1         aktiv         1           1         aktiv         1           0         nicht aktiv         1           1         aktiv         1           0         nicht aktiv         1           1         Reglerausgang v1 (stetig)         1	· · · · · · · · · · · ·	0	nicht aktiv	
HE.SE       SSR Kurzschluss         0       nicht aktiv         1       aktiv         2       micht aktiv         1       Reglerausgang v1 (stetig)         2       Reglerausgang v1 (stetig)         2		1	aktiv	-
Image: Soft Active     0     nicht aktiv       Image: Soft Active     1     aktive	HLCL		SSB Kurzechluse	
0     Intert Bath       1     aktiv       1     aktiv       0     nicht aktiv       1		0	nicht aktiv	
L mE 1 mer läuft 0 nicht aktiv 1 aktiv P.E md 0 nicht aktiv 1 aktiv P.E md 0 nicht aktiv 1 aktiv F.H1 0 nicht aktiv 1 aktiv F.H2 Meldung INP1 - Fehler 0 nicht aktiv 1 aktiv F.H2 Meldung INP2 - Fehler ◆ 0 nicht aktiv 1 aktiv 5 b.E.R 0 nicht aktiv 1 aktiv 5 b.E.R 0 nicht aktiv 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 aktiv 1 aktiv 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 Agglerausgang y1 (stetig) 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 Agglerausgang y2 (stetig) 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 Agglerausgang y2 (stetig) 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 Agglerausgang y2 (stetig) 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 Agglerausgang y2 (stetig) 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 Agglerausgang y2 (stetig) 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 Agglerausgang y2 (stetig) 1 FFH2 0 nicht aktiv 1 Agglerausgang y2 (stetig) 1 Agglerausgang y2 (stet		1	aktiv	+
1       Inite auto         0       nicht aktiv         1       aktiv         Programm Ende       0         0       nicht aktiv         1       aktiv         FR       Meldung INP1 - Fehler         0       nicht aktiv         1       aktiv         FR       0         0       nicht aktiv         1       aktiv         FR       0         0       nicht aktiv         1       aktiv         5b.E R       Meldung Systembusfehler ③         0       nicht aktiv         1       Reglerausgang v1 (stetig)         2       Reglerausgang v2 (stetig)         3       Istwert         4       wirksamer Sollwert         5       Regleabweichung         7       Messwert IN	t mE		Timor läuft	
0     India ktiv       P.E.n.d     Programm Ende       0     nicht aktiv       1     aktiv       F.R.,1     Meldung INP1 - Fehler       0     nicht aktiv       1     aktiv       F.R.,2     Meldung INP2 - Fehler ©       0     nicht aktiv       1     aktiv       F.R.,2     Meldung Systembusfehler ©       0     nicht aktiv       1     aktiv       5b.E.R     Meldung Systembusfehler ©       0     nicht aktiv       1     Reglerausgang y2 (stetig)       2     Reglerausgang y2 (stetig)       3     Istwert       4     wirksamer Sollwert       5     Regelabweichung       7     Messwert INP2       1     Failverhalten O       1     Gesewert INP2       1     Attiv       1     Attiv       1     aktiv </th <th></th> <td>0</td> <td></td> <td></td>		0		
PE nd       Programm Ende         0       nicht aktiv         1       aktiv         FR1       Meldung INP1 - Fehler         0       nicht aktiv         1       aktiv         1       aktiv         0       nicht aktiv         1       aktiv         1       aktiv         1       aktiv         1       aktiv         2       Meldung INP2 - Fehler •         0       nicht aktiv         1       aktiv         5 b.E R       Meldung Systembusfehler •         0       nicht aktiv         1       aktiv         5 b.E R       Meldung Systembusfehler •         0       nicht aktiv         1       aktiv         1       aktiv         1       Reglerausgang v1 (stetig)         2       Reglerausgang v1 (stetig)         2       Reglerausgang v2 (stetig)         3       Istvert         4       wirksamer Sollwert         5       Regelabweichung         7       Messwert INP2         1       Gestwert INP2         1       Gestausgang v1 (stetig)		1		+
Programmetric       Programmetric         0       nicht aktiv         1       aktiv         0       nicht aktiv         1       Beglerausgang 0% (nur für Out.3 analog) •         1       Beglerausgang v1 (stetig)         2       Reglerausgang v1 (stetig)         2       Reglerausgang v2 (stetig)         3       Istwert         4       wirksamer Sollwert	DEad		dkliv Drogramm Endo	
0         Internative           1         aktiv           F.R., 2         Meldung INP1 - Fehler           0         nicht aktiv           1         aktiv           F.R., 2         Meldung INP2 - Fehler ©           0         nicht aktiv           1         aktiv           5 b.F.R         Meldung Systembusfehler ©           0         nicht aktiv           1         Beglerausgang 0% (nur für Out.3 analog) ©           1         Beglerausgang v1 (stetig)           2         Reglerausgang v2 (stetig)           2         Reglerausgang v2 (stetig)           3         Istwert           4         wirksamer Sollwert           5         Regelabweichung <th></th> <td>0</td> <td></td> <td>-</td>		0		-
FR +, 1       Meldung INP1 - Fehler         0       nicht aktiv         1       aktiv         1       aktiv         0       nicht aktiv         1       aktiv         0       nicht aktiv         1       Reglerausgang 0% (nur für Out.3 analog)          1       Reglerausgang v2 (stetig)         2       Reglerausgang v2 (stetig)         3       Istwert         4       wirksamer Sollwert         5       Regelabweichung         7       Messwert INP1         8       Messwert INP1         1       downscale         1       downscale <th></th> <td>1</td> <td></td> <td></td>		1		
Critical         Defecting INP 1- Pening           0         nicht aktiv         1           1         aktiv         1           FR2         Meldung INP2 - Fehler ●         1           0         nicht aktiv         1           1         aktiv         1           5 b.E R         Meldung Systembusfehler ●         1           0         nicht aktiv         1           1         Reglerausgang y1 (stetig)         2           2         Reglerausgang y2 (stetig)         1           3         Istwert         1           4         wirksamer Sollwert         1           5         Regelabweichung         1           7         Messwert INP1         1           8         Messwert INP2 <th><u> </u></th> <td></td> <td>Akliv Maldung IND1 Fahler</td> <td></td>	<u> </u>		Akliv Maldung IND1 Fahler	
U         Initial activ           1         aktiv           FH2         Meldung INP2 - Fehler ©           0         nicht aktiv           1         aktiv           5 b.E.R         Meldung Systembusfehler ©           0         nicht aktiv           1         Reglerausgang 0% (nur für Out.3 analog) ©           1         Reglerausgang y1 (stetig)           2         Reglerausgang y1 (stetig)           3         Istwert           4         wirksamer Sollwert           5         Regelabweichung           7         Messwert INP1           8         Messwert INP2           1         downscale           1         downscale <t< th=""><th>1.11.1</th><td>0</td><td>Nieldung INPT - Femer</td><td>-</td></t<>	1.11.1	0	Nieldung INPT - Femer	-
FRic         Implementation         Implementation         Implementation           FRic         Meldung INP2 - Fehler ●         Implementation         Implementation           1         aktiv         Implementation         Implementation         Implementation           5b.ER         Meldung Systembusfehler ●         Implementation         Implementation         Implementation           0         nicht aktiv         Implementation         Implementation         Implementation         Implementation           1         aktiv         Implementation         Implementation         Implementation         Implementation         Implementation           1         aktiv         Implementation         Implementation<		0		-
Image: Construction of the second			Akliv Maldura IND2 Faklar	
0         Interfactiv           1         aktiv           1         aktiv           0         nicht aktiv           1         Stalierung 100% (nur für Out.3 analog) ③           1         Reglerausgang v1 (stetig)           1         Reglerausgang v2 (stetig)           2         Reglerausgang v2 (stetig)           3         Istwert           4         wirksamer Sollwert           5         Regelabweichung           7         Messwert INP1           8         Messwert INP2           1         downscale           1         downscale           1         downscale           1         aktiv           1         aktiv           1         aktiv	rni.c	0	Vieldung INPZ - Fenier 🐱	-
Sb.ER       Meldung Systembusfehler ●       0         0       nicht aktiv       1         1       19999999       Skalierung 0% (nur für Out.3 analog) ●       1         1       1       Reglerausgang v1 (stetig)       1         1       Reglerausgang v2 (stetig)       1       1         2       Reglerausgang v2 (stetig)       1       1         3       Istwert       1       1       1         4       wirksamer Sollwert       1       1       1         4       wirksamer Sollwert       1       1       1       1       1         5       Regelabweichung       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1		0		
3 G.E. Fr       0       nicht aktiv       0         1       aktiv       0         1 aktiv       -19999999       Skalierung 0% (nur für Out.3 analog)        0         1 µ E. 1       -19999999       Skalierung 10% (nur für Out.3 analog)        0         1 µ E. 1       -19999999       Skalierung 10% (nur für Out.3 analog)        0         1 µ E. 1       -19999999       Skalierung 10% (nur für Out.3 analog)        0         1 µ E. 1       -19999999       Skalierung 10% (nur für Out.3 analog)        0         1 µ E. 1       -19999999       Skalierung 10% (nur für Out.3 analog)        0         1 µ E. 1       -19999999       Skalierung 10% (nur für Out.3 analog)        0         1 µ E. 1       -19999999       Skalierung 10% (nur für Out.3 analog)        0         2 µ E. 1       -19999999       Skalierung 10% (nur für Out.3 analog)        0         1 Reglerausgang y1 (stetig)       1       1       1         2 µ Reglerausgang y2 (stetig)       1       1       1         3 µ Istwert       1       1       1       1         4       wirksamer Sollwert       1       1       1         4       wirksamer Sollwert       1       1       1		1		
0         nicht aktiv         i           1         aktiv         i           1         aktiv         i           1         aktiv         i           1         -19999999         Skalierung 0% (nur für Out.3 analog)          i           1         -19999999         Skalierung 100% (nur für Out.3 analog)          i           0         nicht aktiv         i         i           0         nicht aktiv         i         i           1         Reglerausgang v1 (stetig)         i         i           2         Reglerausgang v2 (stetig)         i         i           3         Istwert         i         i         i           4         wirksamer Sollwert         i         i         i           5         Regelabweichung         i         i         i           7         Messwert INP1         i         i         i         i           8         Messwert INP2         i         i         o         i         i           1         downscale         i         i         o         i         i         i           1         dotiv         i         aktiv         i	20.C M		Neldung Systembustenier 🖸	
Image: state of the state		0	nicht aktiv	
U ∪ L.U       -19999999       Skalierung 0% (nur für Out.3 analog) ☉          U ∪ L.I       -19999999       Skalierung 100% (nur für Out.3 analog) ☉          U ∪ L.I       -19999999       Skalierung 100% (nur für Out.3 analog) ☉          I       Reglerausgang y1 (stetig)           1       Reglerausgang y2 (stetig)           2       Reglerausgang y2 (stetig)           3       Istwert           4       wirksamer Sollwert           5       Regelabweichung           7       Messwert INP1           8       Messwert INP2           1       downscale           1       downscale           1       downscale           InF.1       0       nicht aktiv           1       aktiv             1       aktiv              1       aktiv <t< th=""><th></th><th>1</th><th>aktiv</th><th></th></t<>		1	aktiv	
Upt.1       -19999999       Skalierung 100% (nur für Out.3 analog) ♥         U.Src       Signalquelle (nur für Out.3 analog) ♥          0       nicht aktiv          1       Reglerausgang y1 (stetig)          2       Reglerausgang y2 (stetig)          3       Istwert          4       wirksamer Sollwert          5       Regelabweichung          7       Messwert INP1          8       Messwert INP2          1       fourchalten ♥          0       upscale          1       downscale          1       aktiv          0       nicht aktiv          1       aktiv          1       aktiv          1       aktiv	<u>ijut.ij</u>	-19999999	Skalierung 0% (nur für Out.3 analog) 😒	
U.S.r.C:       Signalquelle (nur für Out.3 analog) Image: Signalquelle		-19999999	Skalierung 100% (nur für Out.3 analog) 😒	
0       nicht aktiv         1       Reglerausgang y1 (stetig)         2       Reglerausgang y2 (stetig)         3       Istwert         4       wirksamer Sollwert         5       Regelabweichung         7       Messwert INP1         8       Messwert INP2         1       downscale         1       downscale         1       downscale         1       aktiv         1       aktiv </th <th>U.br c</th> <th></th> <th>Signalquelle (nur für Out.3 analog) 🛇</th> <th></th>	U.br c		Signalquelle (nur für Out.3 analog) 🛇	
1       Reglerausgang y1 (stetig)         2       Reglerausgang y2 (stetig)         3       Istwert         4       wirksamer Sollwert         5       Regelabweichung         7       Messwert INP1         8       Messwert INP2         8       Messwert INP2         0       upscale         1       downscale         1       downscale         1       aktiv         1       Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vo		0	nicht aktiv	
2       Reglerausgang y2 (stetig)         3       Istwert         4       wirksamer Sollwert         5       Regelabweichung         7       Messwert INP1         8       Messwert INP2         8       Messwert INP2         0       upscale         1       downscale         1       downscale         1       aktiv         1       Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.		1	Reglerausgang y1 (stetig)	
3       Istwert         4       wirksamer Sollwert         5       Regelabweichung         7       Messwert INP1         8       Messwert INP2         8       Messwert INP2         0       upscale         1       downscale         Statusmeldung Betriebsstunden       1         1       aktiv         1       aktiv         Statusmeldung Schaltspielzahl       1         InF.2       0       nicht aktiv         1       aktiv       1         60       nicht aktiv       1         1       Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.       1		2	Reglerausgang y2 (stetig)	
4     wirksamer Sollwert       5     Regelabweichung       7     Messwert INP1       8     Messwert INP2       1     Failverhalten •       0     upscale       1     downscale       1     downscale       1     aktiv		3	Istwert	
5       Regelabweichung         7       Messwert INP1         8       Messwert INP2         1       Failverhalten •         0       upscale         1       downscale         1       downscale         1       aktiv         0       nicht aktiv         1       Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.		4	wirksamer Sollwert	
7       Messwert INP1         8       Messwert INP2         Failverhalten InP2       0         0       upscale         1       downscale         InF.1       0         1       aktiv         1       Der Wert für diesen Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)         1       Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.		5	Regelabweichung	
8       Messwert INP2         Import       Failverhalten Import         0       upscale         1       downscale         Import       Import         0       nicht aktiv         1       aktiv         1       aktiv         1       aktiv         1       Ber Wert für diesen Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)         1       Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.		7	Messwert INP1	
Ll.F-H I       Failverhalten I         0       upscale         1       downscale         InF.1       0         0       nicht aktiv         1       aktiv         InF.2       0         0       nicht aktiv         1       aktiv         InF.2       0         0       nicht aktiv         1       aktiv         1       aktiv         0       nicht aktiv         1       aktiv         0       nicht aktiv         1       aktiv         1       aktiv         1       aktiv         1       aktiv         1       aktiv         1       ber Wert für diesen Ausgangs wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.		8	Messwert INP2	
0upscale1downscaleInF.100nicht aktiv1aktiv1aktivInF.200nicht aktiv1aktiv1aktiv0nicht aktiv1aktiv0nicht aktiv1aktiv1aktiv1aktiv1aktiv1aktiv1aktiv1ber Kerst gangs (nur mit BlueControl sichtbar!)1Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.	<u>   </u>  -		Failverhalten 🛇	
InF.1     Implementation       0     nicht aktiv       1     ber Korsing des Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)       1     Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor-        gegeben.     per Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor-		0	upscale	
InF.1         Statusmeldung Betriebsstunden           1         nicht aktiv           1         aktiv           InF.2         0           0         nicht aktiv           1         aktiv           0         nicht aktiv           1         ber Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)           1         Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.		1	downscale	
InF.1       0       nicht aktiv         1       aktiv       1         InF.2       0       nicht aktiv       1         1       aktiv       1       1         1       ber Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)       1         1       Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vorgegeben.       1			Statusmeldung Betriebsstunden	
1       aktiv       Image: status action of the status action of	InF.1	0	nicht aktiv	
InF.2         Statusmeldung Schaltspielzahl           0         nicht aktiv           1         aktiv           Forcing des Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)         O           1         nicht aktiv           1         Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.		1	aktiv	
InF.2       0       nicht aktiv         1       aktiv       1         Forcing des Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)       0         fOut       1       Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.       1			Statusmeldung Schaltspielzahl	
1       aktiv         Forcing des Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)       0         0       nicht aktiv       0         1       Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.       0	InF.2	0	nicht aktiv	
O         Forcing des Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)         O           fOut         0         nicht aktiv         0           1         Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.         0		1	aktiv	
0         nicht aktiv           1         Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.			Forcing des Ausgangs (nur mit BlueControl sichtbar!)	
1 Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor- gegeben.	£0t	0	nicht aktiv	
gegeben.	TOUT	1	Der Wert für diesen Ausgang wird über Schnittstelle oder Frontbedienung vor-	
			gegeben.	

# Signalzuordnungen LOGI

Name	Wertebereich	Beschreibung	
dFn		Funktion der digitalen Eingänge (gilt für alle Eingänge)	
	0	direkt	
	1	invers	
	2	Tasterfunktion (Einzustellen für 2-Punkt-Bedienung mit Schnittstelle und di1)	

Name	Wertebereich	Beschreibung	
i r		Local / Remote Umschaltung	
· <u> </u>		(Remote: Verstellung von allen Werten über Front ist blockiert)	
	0	keine Funktion (Ilmschaltung üher Schnittstalle ist möglich)	
	1	immor aktiv	
	2		
	Z		
	5		
	1		
	8	Limit 2 schaltet	
	9	Limit 3 schaltet	
58.2		Umschaltung auf SP.2	
	0	Nur Schnittstelle	
	2	di1 schaltet	
	5	Func schaltet	
	7	Limit 1 schaltet	
	8	Limit 2 schaltet	
	9	Limit 3 schaltet	
ςpr		Limschaltung auf SP F	
	0	Nur Schnittstelle	
	1	immor aktiv	
	<u>ן</u>		
	Z		
	2		
	1	Limit I schaltet	-
	8		
<u> </u>	9		
ïd		Umschaltung auf Y2	
	0	Nur Schnittstelle	
	2	di1 schaltet	
	5	Func schaltet	
	7	Limit 1 schaltet	
	8	Limit 2 schaltet	
	9	Limit 3 schaltet	
mAn		Umschaltung A/H	
	0	Nur Schnittstelle	
	1	immer aktiv	
	2	di1 schaltet	
	5	Func schaltet	
	7	Limit 1 schaltet	
	8	Limit 2 schaltet	1
	9	Limit 3 schaltet	
LOFE	J	Begler ausschalten	
	0	Nur Schnittetollo	
	2	dil scholtot	
	5		
	5		
	/		
	<u>ð</u>		
	9	Limit 3 schaltet	
C. U.U.		Rucksetzen aller gespeicherten Eintrage der Errorliste	
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	di1 schaltet	
	7	Limit 1 schaltet	_
	8	Limit 2 schaltet	
	9	Limit 3 schaltet	
P.r.un		Run/Stopp Programm	
	0	Nur Schnittstelle	
	2	di1 schaltet	
	5	Func schaltet	
	7	Limit 1 schaltet	
	8	Limit 2 schaltet	1
	9	Limit 3 schaltet	
	J		1

Name	Wertebereich	Beschreibung	
I.E.h.G		Umschaltung Inp1/ Inp2 오 (Eingang 2 muss freigegeben sein (CONF / Inp.2 /	
		I.Fnc = 1))	
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	di1 schaltet	
	7	Limit 1 schaltet	
	8	Limit 2 schaltet	
	9	Limit 3 schaltet	
fDI1		Forcing des digitalen Eingangs (nur mit BlueControl sichtbar!)	
	0	nicht aktiv	
	1	Der Wert für diesen Eingang wird über Schnittstelle vorgegeben.	

### Verschiedenes othr

Name	Wertebereich	Beschreibung	
bAud		Baudrate der Schnittstelle 💿	
	0	2400 Baud	
	1	4800 Baud	
	2	9600 Baud	
	3	19200 Baud	
	4	38400 Baud	
Addr	1247	Adresse auf der Schnittstelle 🛇	
PFEY		Parität der Daten auf der Schnittstelle 😒	
	0	kein Parity (2 Stoppbits)	
	1	gerade Parity	
	2	ungerade Parity	
	3	kein Parity mit 1 Stoppbit	
dely	0200	Antwortverzögerung [ms] 📀	
5,1 F		Systemschnittstelle 📀	
	0	abgeschaltet	
	1	eingeschaltet	
ILLINE		Anzeigeeinheit (Darstellung auf Display)	
	0	ohne Einheit	
	1	Temperatur-Einheit (siehe Datum Un , Ł )	
	2	O2 - Einheit (siehe Datum $\square \square$ )	
	3	%	
	4	bar	
	5	mbar	
	6	Pa	
	7	kPa	
	8	psi	
	9		
	10	l/s	
	11	I/min	
	12	Ohm	
	13	kOhm	
	14	m	
	15	A	
	16	mA	
	17	V	
	18	mV	
	19	kg	
	20	g	
	21	t	
	22	Text der physikalischen Einheit (definiert in T.Unit / vorgebbar über BlueControl)	
Uď		Parametereinheit für O2 오	
	0	Einheit ppm	
	1	Einheit %	

Name	Wertebereich	Beschreibung	
Unit		Temperatur-Einheit	
	0	ohne Einheit	
	1	ე <sup>ი</sup>	
	2	°F	
	3	Kelvin	
dP		Dezimalpunkt (max. Nachkommastellen in Anzeige)	
	0	keine Dezimalstelle	
	1	1 Dezimalstelle	
	2	2 Dezimalstellen	
	3	3 Dezimalstellen	
E.dE}	0200	Modem delay [ms]	
FrEa		Umschaltung 50/60 Hz (nur mit BlueControl sichtbar!)	
	0	Netzfrequenz 50 Hz	
	1	Netzfrequenz 60 Hz	1
ICof		Zugriff Regler aus (nur mit BlueControl sichtbar!)	
	0	Freiaeaeben	
	1	Blockiert	1
IAda		Zugriff Selbstoptimierung (nur mit BlueControl sichtbar!)	
	0	Freiaeaeben	
	1	Blockiert	
ILat		Unterdrückung Fehlerspeicher (nur mit BlueControl sichtbar!)	
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
IExo		Blockierung erweiterte Bedienebene (nur mit BlueControl sichtbar!)	
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
Pass	OFF9999	Passwort (nur mit BlueControl sichtbar!)	
IPar		Blockierung Parameterebene (nur mit BlueControl sichtbar!)	
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
ICnf		Blockierung Konfigurationsebene (nur mit BlueControl sichtbar!)	
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
ICal		Blockierung Kalibrierebene (nur mit BlueControl sichtbar!)	
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
T.Dis2		Einstellungen für den Text im Display 2 (max. 5 Zeichen)	
		(nur mit BlueControl sichtbar!)	

# Linearisierung Lin

Nur über BlueControl® sichtbar!

Name	Wertebereich	Beschreibung	
U.LinT		Temperatur-Einheit der Linearisierungstabelle	
	0	ohne Einheit	
	1	in Celsius	
	2	in Fahrenheit	
	3	in Kelvin	
In.1 In.16	OFF (ab In.3) -19999999	Eingang 1 Eingang 16	
Ou.1 Ou.16	-999.0 9999	Ausgang 1 Ausgang 16	



1

# Bei der Linearisierung von Temperaturwerten wird mit dem Wert U.LinT die Einheit der Vorgabewerte definiert. Es ist möglich, die Werte hier in Celsius vorzugeben, in der Geräteanzeige aber den Messwert in Fahrenheit darzustellen. (siehe auch Seite 21).

- Die Eingangssignale werden je nach Eingangsart in mV, V, mA, % oder Ohm eingetragen.
- Für Sonderthermoelemente (S.tYP = 18) werden die Eingangswerte in  $\mu$ V, die Ausgangswerte in der in U.LinT eingestellten Temperatureinheit vorgegeben.
- Für Spezialwiderstandsthermometer (KTY 11-6) (S.tYP = 23) werden die Eingangswerte in Ohm, die Ausgangswerte in der in U.LinT eingestellten Temperatureinheit vorgegeben.

### Rücksetzen der Geräte-Konfiguration auf Werkseinstellung (Default)

 $\rightarrow$  Kapitel Seite 35

# **11 Parameter-Ebene**

# 11.1 Parameter-Übersicht

Abhängig von der Geräteversion und der eingestellten Konfiguration werden nicht benötigte Parameter ausgeblendet.

Das nachfolgende Bild zeigt die über die Front bedienbaren Daten.



- Die Parameter können mit den 🔊 Tasten eingestellt werden.
- Der Übergang zum nächsten Parameter erfolgt durch Drücken der  $\leftarrow$  Taste.
- Nach dem letzten Parameter einer Gruppe erscheint don E in der Anzeige und es erfolgt ein automatischer Übergang zur nächsten Gruppe.



Der Rücksprung an den Anfang einer Gruppe erfolgt durch Drücken der ←- Taste für 3 s.

Erfolgt 30 sec. keine Tastenbetätigung, kehrt der Messumformer wieder in die Bedienebene zurück. (Timeout = 30 s)

# 11.2 Parameter

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Einträge sind nur bei vorhandener Geräte-Option auswählbar.

### Cntr

Name	Werte- bereich	Beschreibung	lhr W ert
Pb (	19999	Proportinalbereich 1 [phys]	
P65	19999	Proportinalbereich 2 [phys]	
	off, 19999	Nachstellzeit 1 [s]	
<u> </u>	off, 19999	Nachstellzeit 2 [s]	
<u>Ed I</u>	off, 19999	Vorhaltezeit 1 [s]	
<u> </u>	off, 19999	Vorhaltezeit 2 [s]	
	0,49999	min. Periodendauer 1 [s]	
<u> </u>	0,49999	min. Periodendauer 2 [s]	
<u> </u>	09999	Neutrale Zone / Hysterese [phys]	
<u>d.5</u> P	-19999999	Abstand Vorkontakt D/Y [phys]	
ŁΡ	off, 0.19999	min. Impulslänge [s]	
<u>k</u> <u>k</u>	39999	Stellmotorlaufzeit [s]	
YB	-100100	2. Stellwert [%]	
Y.L o	-105105	untere Stellgrößenbegrenzung [%]	
Y.H .	-105105	obere Stellgrößenbegrenzung [%]	
Y.[]	-105105	Arbeitspunkt [%]	
Y m.H	-100100	Mittelwertgrenze [%]	
L.Y.m	19999	max. Abweichung Mittelwert [phys]	
<u>off5</u>	-120120	Nullpunktverschiebung	
LEmP	09999	Sondentemperatur für O Messung 오	

### **SEtP**

Name	Wertebereich	Beschreibung	
5 P.L 0	-19999999	untere Sollwertgrenze [phys]	
SPH -	-19999999	obere Sollwertgrenze [phys]	
5 P.2	-19999999	Zweiter Sollwert [phys]	
r.5P	off,0.019999	Sollwertgradient [/min]	
L.SP	0.09999	Timer-Haltezeit [min]	

### ProG

Name	Wertebereich	Beschreibung	
5881	-19999999	Endsollwert 1	
PL.0 /	0.09999	Segmentzeit1 [min]	
58.82	-19999999	Endsollwert 2	
PE.02	0.09999	Segmentzeit2 [min]	
58.03	-19999999	Endsollwert 3	
PL.03	0.09999	Segmentzeit3 [min]	
58.04	-19999999	Endsollwert 4	
PLO4	0.09999	Segmentzeit4 [min]	

# Eingänge InP.1 und InP.2

I	Name	Wertebereich	Beschreibung	
	InL.I	-19999999	Eingangswert des unteren Skalierungspunktes	
	(InL.2)			
	0ul.1	-19999999	Anzeigewert des unteren Skalierungspunktes	
	(Oul.2)			
	InH I	-19999999	Eingangswert des oberen Skalierungspunktes	
	(InH.2)			

Name	Wertebereich	Beschreibung	
0H. (	-19999999	Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes	
(CuH.2)			
L.F. I	0999,9	Filterzeitkonstante [s]	
(E.F.Z.)			
E.E.c. I	OFF, 0100	externe Temperaturkompensation, Bereich abhängig von der Temperatureinheit	
(E.Ł c Z )			

# Grenzwerte Lim1 ... Lim 3

Name	Wertebereich	Beschreibung
	-19999999	unterer Grenzwert 1 (I I < -1999 $\triangleq$ off)
H. 1	-19999999	oberer Grenzwert 1 (H. I < -1999 ≙ off)
H Y <u>5.</u> 1	09999	Hysterese von Grenzwert 1
L.2	-19999999	unterer Grenzwert 2 (L. $Z$ < -1999 $\triangleq$ off)
H.2	-19999999	oberer Grenzwert 2 (H. $2 < -1999 \cong \text{off}$ )
H Y <u>5.</u> 2	09999	Hysterese von Grenzwert 2
L.]	-19999999	unterer Grenzwert 3 (L. $\exists$ < -1999 $\triangleq$ off)
H.3	-19999999	oberer Grenzwert 3 (H. $\exists$ < -1999 $\triangleq$ off)
H Y <u>5.</u> ]	09999	Hysterese von Grenzwert 3
H <u>C</u> A	09999	Heizstromgrenzwert [A]



# Rücksetzen der Parameter auf Werkseinstellung (Default)

 $\rightarrow$  Kapitel Seite 35

12

# Kalibrier-Ebene

Im Kalibrier-Menü (CBL) kann eine Anpassung des Messwertes durchgeführt werden.



Die Messwertkorrektur (CRL) ist nur zugänglich, wenn ConF/InP/Corr = I oder 2 gewählt wurde.



Es stehen zwei Methoden zur Verfügung :

- Offset Korrektur
- 2-Punkt Korrektur

 $(\mathbf{i})$ 

Die Werte inLx und inHx werden mit einer Nachkommastelle dargestellt. Als Referenz für die Korrekturberechnung wird jedoch die volle Auflösung verwendet.



Das Löschen der Korrekturwerte erfolgt am einfachsten durch das Abschalten der Messwertkorrektur  $\mathbb{E} \text{ or } r = 0$  oder Setzen der Skalierungsparameter auf einen linearen Verlauf.



'Die Werte InLx und InHx zeigen den aktuell gemessenen Wert an. Die Ausgangswerte GuLx und GuHx beginnen mit dem vorher eingestellten Wert.

# 12.1 Offset-Korrektur

Die Offset-Korrektur verschiebt den Eingangswert um einen vorgegebenen Wert. Parametereinstellung: ( $\Box \Box \sigma F / \Box \sigma r F = 1$ ):

• Sie kann online am Prozess erfolgen.



InL:	Hier wird der tatsächliche Eingangswert des Skalierungspunktes angezeigt.
	Die Korrektur-Funktion wird über die 🛛 💽 - Tasten aktiviert; die Anzeige wechselt von Off auf
	den Messwert.
	Der Bediener muß warten, bis der Prozess zur Ruhe gekommen ist.
	Danach bestätigt er den Eingangswert mit der 🛶 - Taste.
Oul:	Hier wird der Anzeigewert des Skalierungspunktes angezeigt.
	Der Bediener kann mit den 🔳 🔽 - Tasten den Anzeigewert korrigieren. Danach bestätigt er den
	Anzeigewert mit der 🛁 - Taste.

# 12.2 2-Punkt-Korrektur



 Bei Bedienen miss mit dem istweitgeber den oberen Eingangswert einstellen. Danach

 bestätigt er den Eingangswert mit der ←1- Taste.

 Bu H:
 Hier wird der Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes angezeigt.

 Der Bediener konn mit den Fille

Der Bediener kann mit den ▲▼ - Tasten den oberen Anzeigewert korrigieren. Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der ← - Taste.

#### 13 **Engineering Tool BlueControl**

Das Engineering Tool BlueControl<sup>®</sup> ist die Projektierungsumgebung für die BluePort<sup>®</sup> - Gerätefamilien sowie für die rail line Gerätefamilie von PMA. Folgende Versionen mit abgestufter Funktionalität sind erhältlich:

Funktionalität	Mini	Basic	Expert
Einstellung der Parameter und Konfigurationsparameter	ja	ja	ja
Download: Übertragen eines Engineerings zum Gerät	ja	ja	ja
Online-Modus / Visualisierung	nur SIM	ja	ja
Erstellen einer anwenderspezifischen Linerarisierung	nur SIM	ja	ja
Konfiguration der erweiterten Bedienebene	ja	ja	ja
Upload: Lesen eines Engineerings vom Messumformer	nur SIM	ja	ja
Basisdiagnosefunktion	nein	nein	ja
Datei, Engineering speichern	nein	ja	ja
Druckenfunktion	nein	ja	ja
Onlinedokumentation / Hilfe	ja	ja	ja
Durchführen der Messwertkorrektur	ja	ja	ja
Datenerfassung und Trendaufzeichnung	nur SIM	ja	ja
Netzwerk- / Mehrfachlizenz	nein	nein	ja
Assistentenfunktion	ja	ja	ja
Erweiterte Simulation	nein	nein	ja

Die Mini-Version steht kostenlos zum Download auf der PMA Homepage www.pma-online.de oder auf der PMA-CD (bitte anfordern) zur Verfügung.



mitgelieferte Lizenznummer angegeben oder **DEMO-Modus** gewählt werden. Im DEMO- Modus kann unter  $Hilfe \rightarrow Lizenz$  $\rightarrow$  Ändern die Lizenznummer auch nachträglich eingegeben werden.

# 14 Ausführungen

Universalregler KS 45 K S 4 5 - 1 0 0 - 00
1 Universaleingang, 1 Digitaleingang mit Anzeige und BluePort <sup>®</sup> -Schnittstelle
ohne Anschlussstecker0mit Anschlusssteckerset Schraubklemme190260V AC, 2 Relais,0INP2 als Stromeingang (020mA)1830VAC/1831VDC, 2 Relais,1INP2 als Stromeingang (020mA)90260V AC, mA/V/Logik + 2 Relais,2INP2 als Stromeingang (020mA)90260V AC, mA/V/Logik + 2 Relais,2INP2 als Stromeingang (020mA)1830VAC/1831VDC, mA/V/Logik+2 Relais,3INP2 als Stromeingang (020mA)90260V AC, 2 Optokopplerausg., 1 Relais,4INP2 als Stromeingang (020mA u.0050 mA AC)1830VAC/1831VDC, 2 Optokopplerausg.,51 Relais, INP2 als Stromeingang(020mA u.050 mA AC)1830VAC/1831VDC, 2 Optokopplerausg.,51 Relais, INP2 als Stromeingang(020mA u.0
keine Option0RS 485 / MODBUS - Protokoll1Systemschnittstelle (nur für 24V Ausführungen)2
di1 als Kontakteingang0di1 als Optokopplereingang1INP2 als Universaleingang, 02-Messung, di1 als Kontakteingang2*INP2 als Universaleingang, 02-Messung, di1 als Optokopplereingang3*
StandardkonfigurationOKonfiguration nach Angabe9
Standard (CE-Zertifizierung)       0         EN 14597 zertifiziert (ehemals DIN 3440)       D         cULus zertifiziert       U         * nicht bei Ausführung Optokopplerausgänge (KS45-1x4 und KS45-1x5)

Mitgeliefertes Zubehör:

• Bedienhinweis

• Hutschienen-Busverbinder bei Option Schnittstelle

Dokumentationen	(Bitte bestellen Sie die zugehörig	e Dokumentation)
Bedienungsanleitung KS 45	Deutsch	9499-040-71818
Bedienungsanleitung KS 45	Englisch	9499-040-71811
Schnittstellenbeschreibung MODBUS rail line	Deutsch	9499-040-72018
Schnittstellenbeschreibung MODBUS rail line	Englisch	9499-040-72011

Zusatzgeräte	Bestell-Nr.
PC-Adapter für die BluePort® Frontschnittstelle	9407-998-00001
BlueControl <sup>®</sup> Mini	www.pma-online.de
BlueControl <sup>®</sup> mit Basic - Lizenz rail line	9407-999-12001
BlueControl <sup>®</sup> mit Expert - Lizenz rail line	9407-999-12011

# **15 Technische Daten**

# EINGÄNGE

# UNIVERSALEINGANG INP1

Auflösung:	> 14 Bit
Dezimalpunkt:	0 bis 3 Nachkommastellen
dig. Eingangsfilter:	einstellbar 0,0999,9 s
Abtastzyklus:	100 ms
Linearisierung:	15 Segmente, anpassbar mit
-	BlueControl®
Messwertkorrektur:	2-Punkt- oder Offsetkorrektur
Typ:	single ended, außer Thermoelemente

### Thermoelemente (Tabelle 1)

 $\begin{array}{ll} \mbox{Eingangswiderstand:} & \geq 1 \ M\Omega \\ \mbox{Einfluss des Quellenwiderstands:} & 1 \ \mu V / \Omega \\ \mbox{Messkreisüberwachung:} & \mbox{Bruch, Verpolung} \end{array}$ 

### Temperaturkompensation

<ul> <li>Intern,</li> </ul>		
- Zusatzfehler:	typ.:	≤± 0,5 K
	max.:	≤+1,2 K
<ul> <li>extern,</li> <li>konstante Wertvorgabe</li> </ul>		0100 °C
Bruchüberwachung	g	
Strom durch den F Wirkungsweise ko	ühler: onfigurierbar	$\leq 1 \ \mu A$

### Widerstandsthermometer (Tabelle 2

Anschlusstechnik:	3-Leiter,
	4-Leiter (nicht bei
	INP2-Nutzung)

Leitungswiderstand (bei max. Bereichsende): Messkreisüberwachung: max. 30  $\Omega$ 

Bruch und Kurzschluss

### Widerstandsmessbereich

in Bereiche unterteilt physikalischer Meßbereich:

 $0...4500\,\mathbf{\Omega}$ 

Mit der BlueControl Software kann die für den Temperaturfühler KTY 11-6 abgelegte Kennlinie angepasst werden.

# *Strom und Spannungsmessbereiche (Tabelle 3)*

Messanfang, Messende:

Skalierung: Messkreisüberwachung: beliebig innerhalb des Messbereichs beliebig, -1999...9999 bei 4..20mA und 2..10V 12,5% unter Messanfang (2mA, 1V)

### O<sub>2</sub>-Messung (Option)

EMK-Messung über INP1 (hochohmige mV-Eingänge) einsetzbar für Sonden mit

- konstanter Temperatur (beheizte Sonden), Vorgabe über Parameter
- gemessener Temperatur (unbeheizte Sonden), Messung über INP2

# ZUSATZEINGANG INP2 (STROM)

Auflösung: dig. Eingangsfilter: Abtastzyklus: Linearisierung: Messwertkorrektur: Typ: > 14 Bit
einstellbar 0,0...999,9 s
100 ms
wie für INP1
2-Punkt- oder Offsetkorrektur
single ended

### Strommessbereich

Eingangswiderstand:ca. 49 ΩMessanfang, Messende:beliebig innerhalb 0 bis 20 mASkalierung:beliebig, -1999...9999

Tabelle 1 Thermoelementmessbereiche

Thermo	elementtyp	Messbereich		Genauigkeit	Auflösung ( $\varnothing$ )
L	Fe-CuNi (DIN)	-100900°C	-1481652°F	≤2 K	0,1 K
J	Fe-CuNi	-1001200°C	-1482192°F	≤2 K	0,1 K
K	NiCr-Ni	-1001350°C	-1482462°F	≤2 K	0,2 K
N	Nicrosil/Nisil	-1001300°C	-1482372°F	≤2 K	0,2 K
S	PtRh-Pt 10%	01760°C	323200°F	≤2 K	0,2 K
R	PtRh-Pt 13%	01760°C	323200°F	≤2 K	0,2 K
T**	Cu-CuNi	-200400°C	-328752°F	≤2 K	0,05 K
С	W5%Re-W26%Re	02315°C	324199°F	≤ 3 K	0,4 K
D	W3%Re-W25%Re	02315°C	324199°F	≤ 3 K	0,4 K
E	NiCr-CuNi	-1001000°C	-1481832°F	≤2 K	0,1 K
B*	PtRh-Pt6%	0(100)1820°C	32(212)3308°F	≤ 3 K	0,4 K
	Spezial	-25	75 mV	≤0,1 %	0,01 %

\* Angaben bei Typ B gelten ab 400°C

\*\* Angaben gelten ab -80°C

#### **Technische Daten**

Art	Messstrom	Messhereich		Genauiokeit	Auflösung ( $\emptyset$ )
Pt100***		-200100 (150) °C	-328212°F	≤1 K	0,1 K
Pt100		-200850°C	-3281562°F	≤ 1 K	0,1 K
Pt1000		-200850°C	-3281562°F	≤ 2 K	0.1 K
KTY 11-6*		-50150°C	-58302°F	≤ 2 K	0,1 K
Spezial	< 0.25 mA	04500 <b>Ω</b> **		< 0.1 %	በ በ1 %
Spezial	≤ 0,25 MA	0450 <b>Ω</b> **		< 0.1 %	0,01 %
Poti		0160 <b>Ω</b> **		≤ 0,1 %	0,01 //
Poti		$0450\mathbf{\Omega}^{**}$		$\leq 0,1\%$	0,01 %
Poti		$01600  \mathbf{\Omega}^{**}$		≤ 0,1 %	0,01 %
Poti		04500 <b>Ω</b> **		≤ 0,1 %	0,01 %

Tabelle 2 Widerstandsgebermessbereiche

\* Voreingestellt ist die Kennlinie KTY 11-6 (-50...150°C)

\*\* inklusiv Leitungswiderstand

\*\*\* bis zu 150 °C bei reduziertem Leitungswiderstand (max.160  $\Omega$ )

Tabelle 3 Strom- und Spannungsmessbereiche

Messbereich	Eingangswiderstand	Genauigkeit	Auflösung (Ø)
020 mA	20 $\Omega$ (Spannungsbedarf $\leq$ 2,5 V)	≤ 0,1 %	1,5 µA
010 Volt	$pprox$ 110 k $\Omega$	≤ 0,1 %	0,6 mV
-1010 Volt	$pprox$ 110 k $\Omega$	≤ 0,1 %	1,2 mV
-55Volt	$pprox$ 110 k $\Omega$	≤ 0,1 %	0,6 mV
-2,5115 mV*	$\geq 1M\Omega$	≤ 0,1 %	6 µV
-251150 mV*	$\geq 1M\Omega$	≤ 0,1 %	60 µV
-2590 mV*	$\geq 1M\Omega$	≤ 0,1 %	8 μV
-500500 mV*	$\geq 1M\Omega$	≤ 0,1 %	80 µV
-200200 mV*	$\geq 1M\Omega$	≤ 0,1 %	420 µV

\* bei INP1: hochohmige Spannungsbereiche ohne Bruchüberwachung

bei INP2: hochohmig, Bruchüberwachung immer aktiv

Messkreisüberwachung 12,5% unter Messanfang (2mA) (Strom):

### Heizstrommessung

über Heizstromwandler

Eingangswiderstand:	ca. 49 <b>Ω</b>
Messbereich:	0 50 mA AC
Skalierung:	beliebig, -19999999 A

# *ZUSATZEINGANG INP2 (UNIVERSAL)* (OPTION)

Auflösung:	> 14 Bit
dig. Eingangsfilter:	einstellbar 0,0999,9 s
Abtastzyklus:	100 ms
Linearisierung:	wie für INP1
Messwertkorrektur:	2-Punkt- oder Offsetkorrektur
Тур:	single ended außer Thermoelemente

### Thermoelemente (Tabelle 1)

### Temperaturkompensation

<ul> <li>intern,</li> </ul>		
- Zusatzfehler:	typ.: max.:	<u>≤+</u> 0,5 K ≤ -2,5 K
<ul> <li>extern,</li> <li>konstante Wertvorgabe</li> </ul>		0100 °C

Weitere technische Daten wie INP1

### Widerstandsthermometer (Tabelle 2

Anschlusstechnik: 3-Leiter,

Weitere technische Daten wie INP1

### Widerstandsmessbereich

Weitere technische Daten wie INP1

# *Strom und Spannungsmessbereiche (Tabelle 3)*

Weitere technische Daten wie INP1 außer

- Spannungsmessbereiche -10/0...10V, -5...5V sind nicht enthalten.
- Millivoltbereiche: hochohmiger Eingang für niederohmige Quellen

# **STEUEREINGANG DI1**

Konfigurierbar als direkter oder inverser Schalter oder Taster!

### Kontakt - Eingang

Anschluss eines potenzialfreien Kontaktes (Tasters) der zum Schalten "trockener" Stromkreise geeignet ist.
Geschaltete Spannung: Strom:

#### 5 V 1 mA

### **Optokoppler-Eingang**

Aktiv anzusteuernder Optokopplereingang

Nennspannung: Logik "O":	24 V DC extern -3 V 5 V
Logik i : Strombedarf:	max. 6 mA

# AUSGÄNGE

## RELAISAUSGÄNGE OUT1, OUT2, OUT3

Kontaktart: Schaltleistung maximal:

Schaltleistung minimal: Schaltspiele elektrisch:

Schließer \* 500 VA, max. 250 V, max. 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last 6V, 1 mA DC für I= 1A/2A: ≥ 800.000 / 500.000 (bei ~ 250V (ohmsche Last))

\* Bei der Geräteausführung mit zwei Relais OUT1 u. OUT2 haben die Relais einen gemeinsamen Kontaktanschluss

#### Hinweis:

Bei Anschluss eines Steuerschützes an OUT1 bzw. OUT2 ist, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden, eine RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützherstellers am Schütz erforderlich.

# **OPTOKOPPLERAUSGÄNGE OUT1, OUT2** (OPTION)

Grounded load:

gemeinsame positive Steuerspannung 18...32V DC max. 70 mA  $\leq$  1V bei I<sub>max</sub>

Schutzbeschaltung eingebaut: gegen Kurzschluss, Verpolung Hinweis:

Schaltleistung maximal:

Interner Spannungsabfall

Eine Freilaufdiode für induktive Lasten ist extern anzubringen.

# **OUT3 UNIVERSAL-AUSGANG**

Paralleler Strom-/Spannungsausgang mit gemeinsamen Minusanschluss (gemeinsam nur in galvanisch getrennten Kreisen einsetzbar).

Frei skalierbar	
Auflösung:	14 Bit
Gleichlauffehler I/U	$\leq$ 2 %
Grenzfrequenz des gesamten	> 2 Hz
stetigen Reglers:	
Restwelligkeit (bezogen auf	≤±1%
Bereichsende):	0130 kHz

#### Stromausgang

0/4...20 mA, konfigurierbar kurzschlussfest Aussteuerbereich: -0,5....23 mA Bürde:  $\leq$  700  $\Omega$ Einfluss der Bürde: ≤ 0,02% Auflösung:  $\leq 1,5 \,\mu\text{A}$ Genauigkeit:  $\leq 0.1\%$ 

#### Spannungsausgang

D/210V konfigurierbar	
nicht dauerhaft kurzschlussfest	
Aussteuerbereich:	-0,1511,5 V
Bürde:	$\geq$ 2 k $\Omega$
Einfluss der Bürde:	$\leq 0,06\%$
Auflösung:	$\leq$ 0,75 mV
Genauigkeit:	$\leq 0,1\%$
Zusatzfehler bei gleichzeitiger	$\leq 0,09\%$
Nutzung des Stromeingangs:	

#### OUT3 als Transmitterspeisung

Leistung:	22 mA / ≥ 13 V
OUT3 als Logiksignal	
Bürde $\leq$ 700 $\Omega$ : Bürde $>$ 500 $\Omega$ :	0/≤ 23 mA 0/> 13 V

### GALVANISCHE TRENNUNGEN

Eingänge und Ausgänge sind untereinander und gegen Hilfsenergie galvanisch getrennt.

#### Prüfspannungen:

Hilfsenergie gegen Ein-/Ausgänge:	2,3 kV AC, 1 min
Eingang gegen Ausgang:	500 V AC; 1min

#### Max. zulässige Spannungen:

zwischen Ein-/Ausgängen gegen  $\leq$  33 V AC Erde:

## Ausführung 1

System RS 485	Eingang INP1
Power	Frontschnittstelle di 1 (Kontakt)
Relais OUT1	di 1 (Option Optokoppler)
Relais OUT2	Ausgang OUT3

### Ausführung 2



Funktionstrennung

# HILFSENERGIE

Je nach Bestellung:

### Wechselspannung

Spannung:	90260 V AC
Frequenz:	4862 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 7 VA

### Allstrom 24 V UC\*

Wechselspannung:	1830 V AC
Frequenz:	4862 Hz
Gleichspannung:	1831 V DC
Leistungsaufnahme:	ca. 4 VA / 3W
Speisung nur aus Schutzkleinsp	annung (SELV)

\* Geräte mit Option Systemschnittstelle:

Versorgung erfolgt über den Busverbinder vom Feldbuskoppler oder Einspeisemodul

# VERHALTEN BEI NETZAUSFALL

Konfiguration, Parameter: Dauerhafte Speicherung im EEPROM.

# BluePort<sup>®</sup> FRONTSCHNITTSTELLE

Anschluss an der Gerätefront über PC-Adapter (siehe "Zusatzteile"). Über die BlueControl Software kann das Gerät konfiguriert, parametriert und bedient werden.

# BUSSCHNITTSTELLE (OPTION)

### RS 485

Anschluss über Busverbinder, in der Hutschiene verlegt. Es sind geschirmte Kabel zu verwenden

Physikalisch:RS 485, KupferGeschwindigkeit:2400, 4800, 9600, 19.200,<br/>38.400 Bit/secParität:gerade, ungerade, keineAdressbereich:1...247Anzahl der Geräte pro Segment:32Darüber hinaus sind Repeater einzusetzen.

### Protokoll

• MODBUS RTU

# **SYSTEMSCHNITTSTELLE**

• zum Anschluss an Feldbuskoppler (s. Systemkomponenten) Anschluss über Busverbinder, verlegt in der Hutschiene.

## UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

### Schutzart

Gerätefront:	IP 20
Gehäuse:	IP 20
Anschlüsse:	IP 20

### Zulässige Temperaturen

Betrieb:	-1055°C
Anlaufzeit:	≤20 Minuten
Temperatureinfluss:	$\leq$ 0,05% / 10 K
zus. Einfluss der Temperaturkomp.:	$\leq$ 0,05% / 10 K
Grenzbetrieb:	-2060°C
Lagerung:	-3070°C

### Feuchte

max. 95%, 75% im Jahresmittel, keine Betauung

### Erschütterung und Stoß

#### Schwingung Fc (DIN EN 60068-2-6)

Frequenz:	10150 Hz
im Betrieb:	1g bzw. 0,075 mm
außer Betrieb:	2g bzw. 0,15 mm

### Schockprüfung Ea (DIN EN 60068-2-27)

Schock:	15g
Dauer:	11ms

#### Schockprüfung Ea (DIN EN 60068-2-27)

Schock:	15g
Dauer:	11ms

### Elektromagnetische Verträglichkeit

Erfüllt EN 61326-1 für kontinuierlichen, nicht überwachten Betrieb.

Störaussendung:

• innerhalb der Grenzwerte für Betriebsmittel der Klasse B. Störfestigkeit:

Die Prüfanforderungen an Betriebsmittel für den Gebrauch in industriellen Bereichen werden erfüllt. Bewertungskriterien:

- Surge-Störungen zeigen z.T. deutliche Einflüsse, die nach Ende der Störbeeinflussung wieder abklingen.
- Bei hohen Surge-Störungen auf Netzleitungen mit 24V AC kann es zu einer Geräterücksetzung kommen.
- Bei HF-Einstrahlungen können Einflüsse bis 50 µV auftreten.

## ALLGEMEINES

#### Gehäuse; Frontteil

Werkstoff:	Polyamid PA 6.6
Brennbarkeitsklasse:	VO (UL 94)

#### Anschlussstecker

Werkstoff	Polyamid PA
Brennbarkeitsklasse:	V2 (UL 94) für Schraubklemmen V0 (UL 94) für Federzugklemmen
	Busverbinder

### Sicherheit

CE konform Entspricht EN 61010-1 : Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2 Arbeitsspannungsbereich 300 V Schutzklasse II

### Zulassungen

*cULus-Zulassung* (Type 1, indoor use) File: E 208286

### Elektrische Anschlüsse

Anschlussstecker alternativ bestellbar: Schraubklemmen für Leiterquerschnitte von 0,2 bis 2,5mm<sup>2</sup> Federkraft-Steckerteile für Leiterquerschnitte von 0,2 bis 2,5mm<sup>2</sup>

#### Montage

Gebrauchslage:

Gewicht:

Montage auf 35mm Tragschienen nach EN 50022 Verriegelung über Metallfußriegel Dicht an Dicht-Montage möglich

> Senkrecht 0,18 kg

#### Mitgeliefertes Zubehör

Bedienhinweis Hutschienen-Busverbinder bei Option Schnittstelle

#### 16 Index

### 0-9

### 2-Punkt-Korrektur 2-Punkt-Regler 3-Punkt-Regler A Analogausgang 30 - 31

Anschluss	
- Busschnittstelle	12
- di1	12
- Inp1	11 - 12
- Inp2	12
- Out1, Out2	12
- Out3	12
Anschluss der Klemmen	11 - 12
Anschlussbild	11
Anschlussplan	13
Anschlussstecker	10
- Federzugklemmen	10
- Schraubklemmen	10
Anwendungen	5
Anzeige 2	18
Anzeigewert	18
Ausführungen	70

# В

Bedienebene	18
Bedienstruktur	17
Bedienung	16 - 21
Betriebsstunden	29
BlueControl	69

## D

Demontage		

# Ε

Eingangsfehler - Erkennung	24
Eingangs-Skalierung	23 - 24
Einheiten	21
Ersatzteile	8
Ersatzwert für Eingänge	25
Erweiterte Bedienebene	19
F	
Fahrenheit	21

Filter	25
Forcen	25,
31	
Forcing der Eingänge	25
Frontansicht	16
Funktionen	22 - 35

## G

68

39

40

9

Grenzwerte	27 - 29
н	
Heizstrom - Alarm	28
I	
Installationshinweise	15
Instandsetzung	8
lstwert	18
К	
Kalibrierung (🕻 🖁 L )	66
Kelvin	21
Konfigurier-Ebene (L on )	55 - 62
- Parameter-Übersicht	54
1	
Life-zero	24
Linearisierung	62
Logik - Ausgang	31
Loop - Alarm	28
Μ	
Manuelle Optimierung	-
- Einstellhilten - Faustformel	4/ 47
Messwertkorrektur	66
Messwert-Überwachung	27
Montage	9 - 10
Motorschrittregler	41
0	
02-Messung	25 - 26
Offset-Korrektur	67
Р	
Parameter-Ebene ( <b>P A r A</b> )	04.05
- Parameter - Parameter-Übersicht	64 - 65 63
Pass-Zahl	17
Programmgeber	
- Anderung Segmentendsollwert	49
- Einrichten	43
- Parametrierung	48
- Starten/Stoppen	48
R	
Reinigung	8
S	
Schaltspielzahl	29

Selbstoptimierung - Abbruch - Abbruchursachen - Start	45 45 45	<b>U</b> UL - Zulassung Umrüstung
Sicherheitshinweise Signaldatenfluss Signalgerät Sollwertsteller Stetiger Regler	7 - 8 22 38 31 42	V Verhalten bei Netz Ein Verriegelung Vorteile
<b>T</b> TAG - Nr Technische Daten Textvorgabe	21 71 - 76 21	Wartung Wartungsmanager Werkseinstellung Z
<ul> <li>Anzeigen run-LED</li> <li>Betriebsarten</li> <li>Ende Signal</li> <li>Timer-Laufzeit</li> <li>Timerstart</li> <li>Toleranzband</li> </ul>	52 50 51 51 51 51	– Zubehör Zweileiter - Messung Zweileiter-Messumformer
Timer-Abbruch Timer-Start Transmitterspeisung	52 - 53 52 31	



Subject to alterations without notice Änderungen vorbehalten Sous réserve de toutes modifications

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH P.O.B. 310 229, D-34058 Kassel, Germany Printed in Germany 9499-040-71818 (01/2015)