



ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | BENUTZERHANDBUCH – STANDARDFUNKTIONEN | IM/CM/S-DE REV. U

ControlMaster CM10, CM30 und CM50

Universal-Prozessregler, 1/8, 1/4 und 1/2 DIN

Measurement made easy



Weitere Informationen

Weitere Veröffentlichungen stehen zum kostenlosen

Download zur Verfügung unter:

www.abb.com/measurement

Oder Sie erhalten Sie durch Scannen dieses Codes:



Suchen Sie nach
bzw. klicken Sie auf

Datenblatt

ControlMaster CM10

Universal-Prozessanzeige, 1/8 DIN

[DS/CM10-DE](#)

Datenblatt

ControlMaster CM30

Universal-Prozessanzeige, 1/4 DIN

[DS/CM30-DE](#)

Datenblatt

ControlMaster CM50

Universal-Prozessanzeige, 1/2 DIN

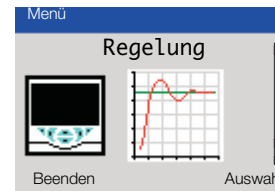
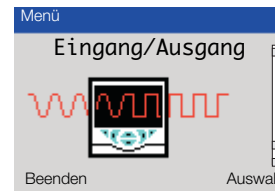
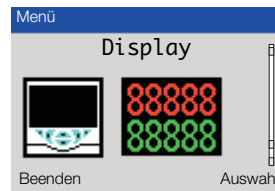
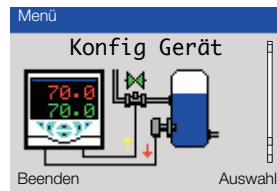
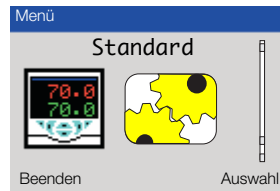
[DS/CM50-DE](#)

Zusatzhandbuch Kommunikation

ControlMaster CM10, CM15, CM30, CM50, CMF160 und CMF310

Universal-Prozessregler und Anzeigegerät, 1/8, 1/4, 1/2 DIN und Feldmontage

[IM/CM/C-DE](#)



Siehe
Zurück
Abdeckung

Rglkr 1 Sollwerte
Interner Sollwert 1 (4)
RSP-Verhältnis
RSP-Bias
Rampenmodus
Rampensteigung
Alarm 1 (8)
Schaltpunkt
Rglkr 1 Regelung
Ein/Aus-Hysterese
Modus
Selbstoptimierung
PID-Regelung
Regelkreis 1 SchrtRegV
Verhältnis
Bias
Tote Zone
Stellzeit

Ersteinstellung
Applikationsbeisp.
Rglkr 1 Ausgangstyp
Rglkr 1 Split O/P
Gerätekennzeichnung
Netzfrequenz
Konfig.maßnahme
Kd.spez. Beispiel
Auf Std. zurücks.
Sicherheitseinst.
Einfaches Passwort
Erweitertes Passwort
Passwörter zurücks.
Kd.spez. Konfig.

Sprache
Bedienerbeispiele
Seite 1 (4) Beispiel
Bedienerfunktionen
Autoscroll
SW-Tastenfunktion
Auto/Hand freigeben
Int/Ext freigeben
Alarmbest. freig.
SW-Einst. freigeben
Einstell.
Helligkeit
Kontrast*
Datum und Uhrzeit
Datumsformat
Uhrz. & Dat.
Sommerzeitumst.
SW-Einst. freigeben

Analogeingänge
Analogeingang 1 (4)
Analogausgänge
Analogausgang 1 (2)
Digitaler E/A
Digital-E / A 1 (6)
Relais
Relais 1(4)

Rglkr 1 Sollwerte
Untergrenze
Obergrenze
Anz. int. Sollwerte
Interner Sollwert 1
Nachführungsmodus
RSP-Verhältnis
RSP-Bias
RSP-Fehlermaßnahme
Standardsollwert
Rampenmodus
Rampensteigung
Quellen auswählen
Rglkr 1 Ausgang
Grenzwerte
Fehlermaßnahmen
A/H Quellen ausw.
Anstiegsrate
Nachführen
Rglkr 1 Split O/P
Min. Eingang 1
Min. Ausgang 1
Max. Eingang 1
Max. Ausgang 1
Min. Eingang 2
Min. Ausgang 2
Max. Eingang 2
Max. Ausgang 2
Rglkr 1 Regelung
Regeltyp
Regelverhalten
Ein/Aus-Hysterese
Selbstoptimierung
PID-Regelung
Rglkr 1 Zeitprop.
Zykluszeit 1
Zykluszeit 2

Hinweis: Wenn Sie sich im Modus „Erweiterte Ebene“ (Konfigurationsmodus) befinden, drücken Sie die Taste , und halten Sie sie gedrückt, um zur Standard-Bedienerseite zurückzukehren – siehe Abb. 3.1 auf Seite 5.

*Nur aktiviert für CM30 und CM50

Inhalt

1 Sicherheit	3	4 Installation	8
1.1 Elektrische Sicherheit	3	4.1 Auswählen der Montageposition und Umgebungsbedingungen	8
1.2 Symbole	3	4.2 Abmessungen	9
1.3 Gesundheit und Sicherheit	4	4.3 Einbau	11
2 Einleitung	4	4.4 Verbindungsbrücken für Relaisausgänge	12
2.1 EU-Richtlinie 89 / 336 / EWG	4	4.4.1 Ausbauen des Reglers aus seinem Gehäuse	12
2.2 Entsorgung des Geräts	4	4.4.2 Zurücksetzen der Verbindungsbrücken	13
3 Display, Symbole und Tasten	5	4.5 Elektrische Verbindungen	14
3.1 CM10 – Bedienerseite, Symbole und Schlüssel	5	4.5.1 CM10 – Elektrische Verbindungen	15
3.2 CM30 und CM50 – Bedienerseite, Symbole und Tasten	6	4.5.2 CM30 Elektrische Verbindungen	16
		4.5.3 CM50 Elektrische Verbindungen	17
		4.5.4 Analogeingänge	18
		4.5.5 Frequenz- / Impulseingang	20
		4.5.6 Digitaleingang / -ausgang	20
		5 Menüs auf der Bedienerseite	22
		5.1 Diagnosestatusleiste	24
		5.2 Diagnoseansicht	25
		5.3 Sicherheitsoptionen	25
		5.4 Zugriffsebene	26
		6 Standardebene	27

7 Erweiterte Ebene	36	9 PC-Konfiguration	107
7.1 Konfig Gerät	36	10 Technische Daten	108
7.2 Display	39	Anhang A – Digital- und Analogquellen	116
7.3 Eingang/Ausgang	43	A.1 Digitalquellen	116
7.4 Regelung	51	A.2 Analogquellen	117
7.5 Prozess Alarm	63	Anhang B – Fehlercodes	118
7.6 Profile	66	B.1 Konfigurationsfehlercodes	118
7.6.1 Rampentypen	67	B.2 Profilfehlercodes	121
7.6.2 Definierte Rampen-/Haltefunktion	68	Anhang C – Analogeingang Physikalische Einheiten	122
7.6.3 Startbedingung Sollwert – Aktuelle PV	70	Anhang D – Zuweisungen der Ausgangstypen	124
7.6.4 Profilparameter	71		
7.7 Funktionen	80		
7.8 Kommunikation	93		
7.9 Diagnose	94		
7.9.1 Diagnosemeldungen	96		
7.10 Geräte Info	100		
8 Vorlagen und Funktionalität	101		
8.1 Basisvorlagen	101		
8.1.1 Einkanalregler / Einkanalregler mit externem Sollwert	101		
8.2 Standardvorlagen	103		
8.2.1 Automatik-/Handstation (Low-Signal- Auswahl / Digitalsignalauswahl)	103		
8.2.2 Analog-Backup-Station (Low-Signal- Auswahl / Digitalsignalauswahl)	104		
8.2.3 Einfachanzeige	106		
8.2.4 Dualanzeige	106		

1 Sicherheit

Die Informationen in dieser Betriebsanleitung sollen den Anwender lediglich beim effizienten Betrieb unserer Geräte unterstützen. Die Verwendung der Betriebsanleitung zu anderen Zwecken als den angegebenen ist ausdrücklich verboten. Der Inhalt darf weder vollständig noch in Auszügen ohne vorherige Genehmigung durch das Technical Publications Department vervielfältigt oder reproduziert werden.

1.1 Elektrische Sicherheit

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie CEI/IEC 61010-1:2001-3, „Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use“ (Sicherheitsanforderungen für zu Mess-, Regel- und Laborzwecken eingesetzte elektrische Geräte) sowie der US-amerikanischen NEC-500-, NIST- und OSHA-Normen.

Wenn das Gerät nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.

1.2 Symbole

Das Gerät ist unter Umständen mit einem oder mehreren der folgenden Symbole gekennzeichnet:

	Warnung – Befolgen Sie die Anweisungen in der Betriebsanleitung.
	Vorsicht – Gefährliche elektrische Spannung
	Funktionserdungsklemme
	Schutzerdungsklemme
	Nur Gleichstrom
	Nur Wechselstrom
	Mischstrom
	Das Gerät ist schutzisoliert.

1.3 Gesundheit und Sicherheit

Gesundheit und Sicherheit

Um sicherzustellen, dass unsere Produkte keine Gefahr für Sicherheit und Gesundheit darstellen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die entsprechenden Abschnitte dieser Betriebsanleitung sind vor dem Betrieb sorgfältig zu lesen.
- Warnhinweise auf Verpackungen und Behältern müssen beachtet werden.
- Installation, Betrieb, Wartung und Reparatur dürfen nur von ausreichend qualifiziertem Personal und in Übereinstimmung mit den vorliegenden Informationen ausgeführt werden.
- Bei Betriebsbedingungen mit hohem Druck und/oder hohen Temperaturen sind zur Vermeidung von Unfällen, die üblichen Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

Sicherheitsanweisungen bezüglich des Betriebs der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einrichtungen oder relevante Sicherheitsdatenblätter (sofern zutreffend) sowie Reparatur- und Ersatzteilinformationen können vom Unternehmen bezogen werden.

2 Einleitung

Dieses Handbuch enthält Information zu den Reglern der Serien ControlMaster CM10 ($\frac{1}{8}$ DIN), CM30 ($\frac{1}{4}$ DIN) und CM50 ($\frac{1}{4}$ DIN) mit Standardfunktionen.

Hinweis:

- Vor der Systemeinstellung oder dem Ändern von Systemparametern sind alle in diesem Handbuch enthaltenen Abschnitte zu lesen.
- Installation und Verwendung eventuell vorhandener Zubehörausrüstung müssen den gültigen Normen im jeweiligen Land und ggf. in der jeweiligen Region entsprechen.
- Die Systemeinstellung darf nur von Benutzern oder Personal vorgenommen werden, die über genehmigte Zugriffsrechte (Benutzerberechtigungen) verfügen.

2.1 EU-Richtlinie 89 / 336 / EWG

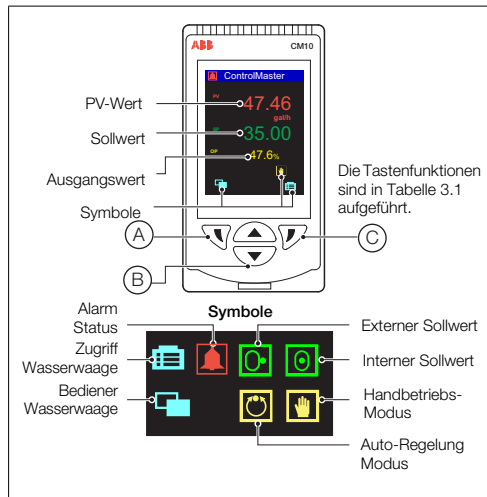
Entsprechend den Bestimmungen der EU-Richtlinie 89/336/EWG für EMV-Richtlinien darf dieses Produkt ausschließlich in einer industriellen Umgebung verwendet werden.

2.2 Entsorgung des Geräts

Regler mit Standardfunktionen enthalten eine kleine Lithiumbatterie, die nach dem Ausbau entsprechend den örtlichen Umweltschutzbestimmungen zu entsorgen ist.

3 Display, Symbole und Tasten

3.1 CM10 – Bedienerseite, Symbole und Schlüssel



(A)	Navigation (links) / Zugriffstaste <i>Bedienerebene</i> – siehe Seite 22.
(B)	Auf- / Ab-Tasten – Zum Nach-oben- und Nach-unten-Navigieren in den Menüs und zum Erhöhen / Verringern der angezeigten Werte.
(C)	Navigationstaste (rechts) / programmierbare <i>Softkey-Taste</i> – siehe Seite 40.

Tabelle 3.1 CM10 – Funktionen der Bedientasten

Hinweis: Wenn der Taste (C) eine *Softkey*-Option zugewiesen wird, muss über die Zugriffstaste für die *Bedienerebene*, (A), auf die *Erweiterte Ebene* (siehe Seite 36) zugegriffen werden.

Abb. 3.1 ControlMaster CM10 – Display und Symbole

3.2 CM30 und CM50 – Bedienerseite, Symbole und Tasten

Die Anzeigen und die Symbole für ControlMaster CM30 und CM50 sind in Abb. 3.2 dargestellt.

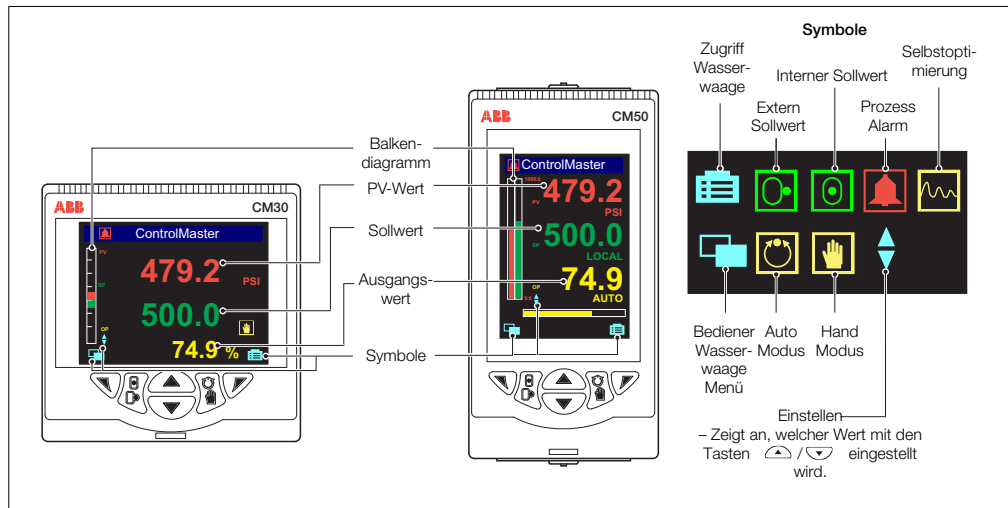


Abb. 3.2 Anzeige und Symbole auf ControlMaster CM30 und CM50

Die Bedientasten für ControlMaster CM30 und CM50 sind in Abb. 3.3 dargestellt.

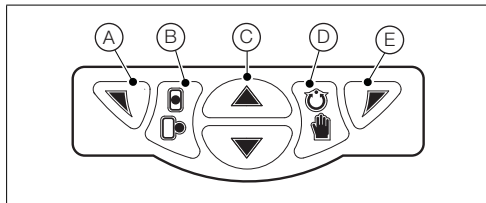


Abb. 3.3 ControlMaster CM30 / CM50 – Bedientasten

(A)	Navigation (links) / Zugriffstaste <i>Bedienerebene</i> – siehe Seite 22.
(B)	Auswahlstaste für internen / externen Sollwert-Modus.
(C)	Auf- / Ab-Tasten – Zum Nach-oben- und Nach-unten-Navigieren in den Menüs und zum Erhöhen / Verringern der angezeigten Werte.
(D)	Auswahlstaste für Automatik- oder Hand-Regelungsmodus.
(E)	Navigationstaste (rechts) / programmierbare <i>Softkey-Taste</i> – siehe Seite 40.

Tabelle 3.2 CM30 / CM50 – Funktionen der Bedientasten

Hinweis: Wenn der Taste (E) eine Soft Key-Option zugewiesen wird, muss über die Zugriffstaste für die *Bedienerebene*, (A), auf die *Erweiterte Ebene* (siehe Seite 36) zugegriffen werden.

4 Installation

4.1 Auswählen der Montageposition und Umgebungsbedingungen

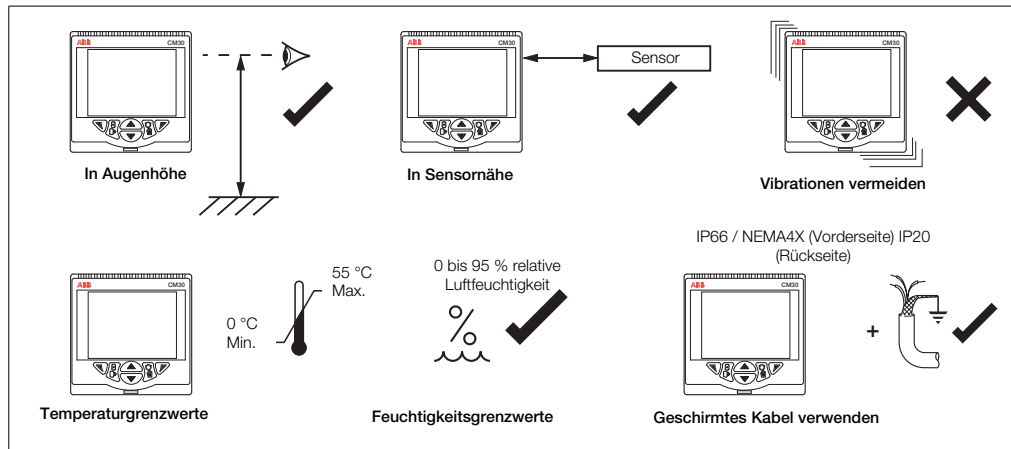


Abb. 4.1 Auswählen der Montageposition und Umgebungsbedingungen

4.2 Abmessungen

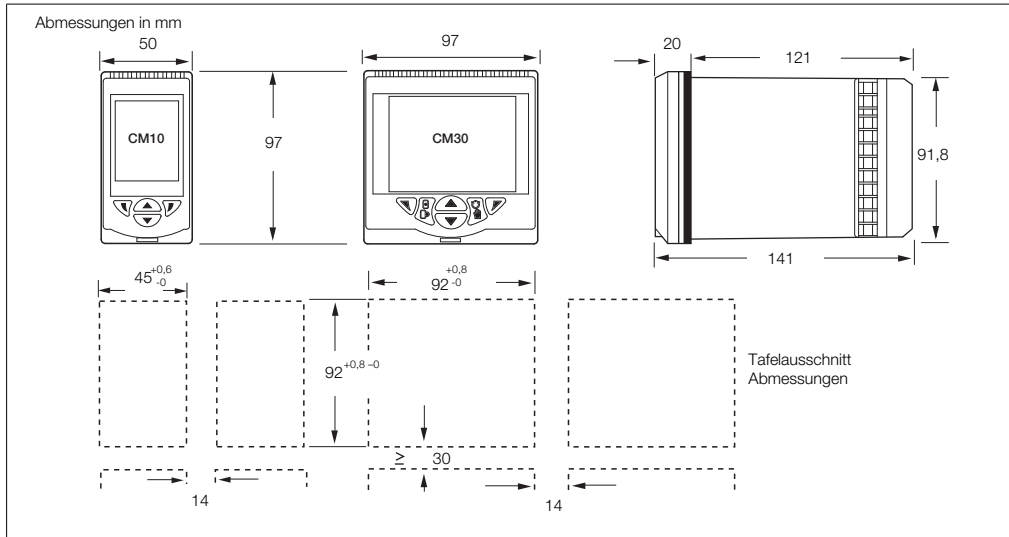


Abb. 4.2 Abmessungen von ControlMaster CM10 und CM30

Abmessungen in mm

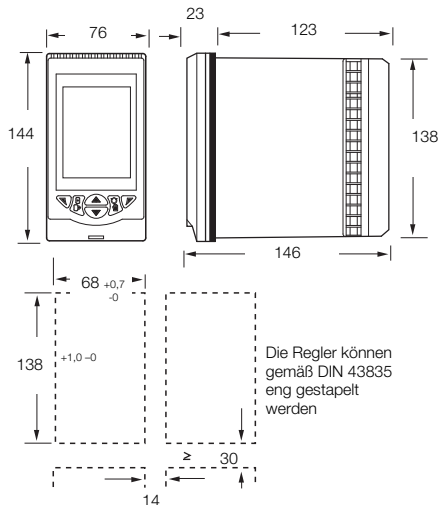


Abb. 4.3 Abmessungen des ControlMaster CM50

4.3 Einbau

ControlMaster ist zur Schalttafelmontage bestimmt. Für die NEMA4X-Schutzart ist eine Tafeldicke von 2,5 mm erforderlich.

Montieren Sie den Regler wie folgt:

1. Schneiden Sie eine Öffnung in der für den Regler passenden Größe in die Tafel. Die Abmessungen finden Sie im Abschnitt 4.2 auf Seite 9.
2. Schieben Sie den Regler in den Tafelausschnitt.

Erläuterungen zu Abb. 4.4:

3. Setzen Sie die obere Spannklemmer (A) oben an der Vorderseite des Gehäuses an der Tafel an.
4. Setzen Sie den Spannklemmeranker (B) in den Schlitz (C) ein.
5. Ziehen Sie die Spannklemmerankerschraube (D) an, bis die Spannklemmer (A) fest an der Tafel sitzt.

Achtung. Ziehen Sie die Schraube nicht zu fest an.

6. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5, um die untere Spannklemmer (E) und den Spannklemmeranker (F) anzubringen.

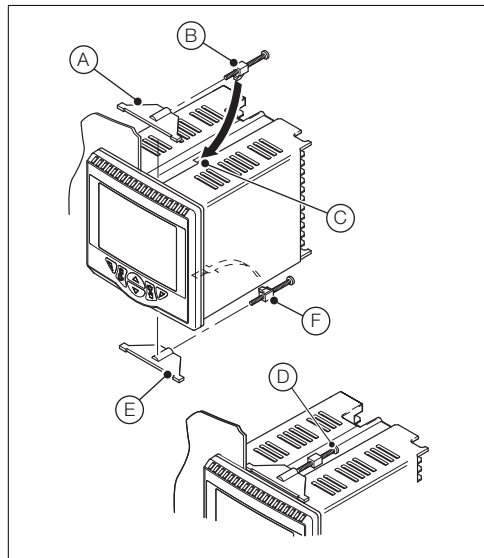


Abb. 4.4 Montage

4.4 Verbindungsbrücken für Relaisausgänge

Die Relais sind werkseitig standardmäßig als Schließer ausgelegt.

4.4.1 Ausbauen des Reglers aus seinem Gehäuse

Die interne Baugruppe des ControlMaster muss aus ihrem Gehäuse entfernt werden, um Zugang zu den Verbindungsbrücken für die Relaiskontakte zu erhalten.

Erläuterungen zu Abb. 4.5:

1. Führen Sie das Blendenlösewerkzeug (A) (im Lieferumfang enthalten) an der Vorderseite in den Schlitz (B) unterhalb der Funktionstasten ein.
2. Drücken Sie das Blendenlösewerkzeug (A) vollständig hinein und dann nach unten (C), bis der Ansatz am Werkzeug in die Aussparung hinter der Frontplatte des Reglers einrastet.
3. Ziehen Sie am Blendenlösewerkzeug (A), um die interne Baugruppe aus dem Gehäuse zu entfernen (D).

Hinweis: Wenn Sie kein Blendenlösewerkzeug haben, können Sie alternativ zwei kleine Schlitzschraubendreher (4 mm) verwenden. Dabei wird einer in den Schlitz an der Frontplatte und der zweite als Hebel in der Aussparung an der Unterseite der Frontplatte des Reglers eingesetzt. Die Aussparung ist der einzige Bereich, an dem ein Hebel angesetzt werden kann – versuchen Sie nicht, die Frontplatte an einer anderen Stelle abzuhebeln.

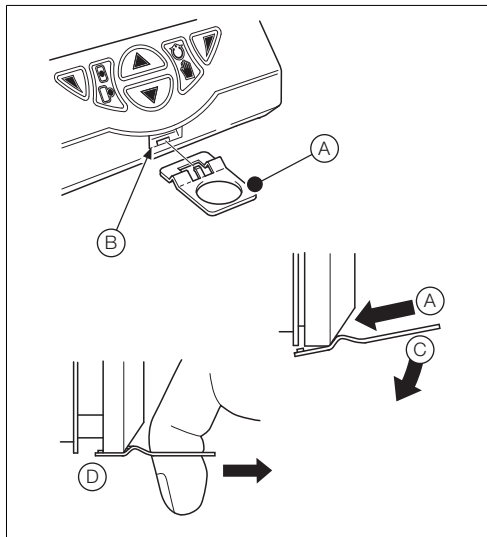


Abb. 4.5 Ausbauen des Reglers aus dem Gehäuse

4.4.2 Zurücksetzen der Verbindungsbrücken

Hinweis: Die Verbindungsbrücken sind werkseitig standardmäßig auf Schließer (N/O) eingestellt.

1. Die Zuordnung der einzelnen Verbindungsbrücken zu den Relaisausgängen ist in Abb. 4.6 dargestellt.
2. Verschieben Sie gegebenenfalls die Verbindungsbrücke, um die entsprechende Relaisaktion auszuwählen (Schließer oder Öffner).

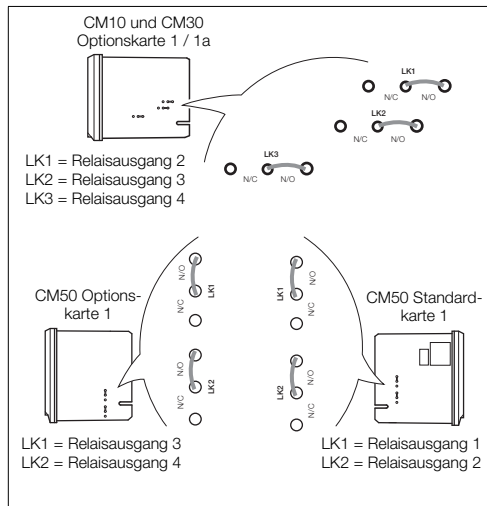


Abb. 4.6 Verbindungsbrücken für Relaisausgänge

4.5 Elektrische Verbindungen

Warnung:

- Da der Regler nicht mit einem Schalter ausgerüstet ist, muss bei der Endmontage gemäß den örtlichen Sicherheitsstandards eine Trennvorrichtung, z. B. ein Trennschalter, installiert werden.
- Diese Trennvorrichtung muss in unmittelbarer Nähe des Reglers und in Reichweite des Bedieners montiert werden. Außerdem muss sie als Trennvorrichtung für das Gerät deutlich gekennzeichnet sein.
- Vor dem Zugriff bzw. vor der Herstellung der Verbindungen müssen Stromversorgung, Relais, aktive Regelkreise und hohe Gleichspannungen getrennt werden.
- Verwenden Sie nur Kabel mit ausreichendem Leitungsquerschnitt. Die Klemmen sind für Kabel mit einem Querschnitt von 0,8 bis 2,5 mm² (18 bis 14 AWG) geeignet.
- Signalleitungen und Stromkabel sind immer getrennt zu verlegen, vorzugsweise in geerdeten Metallkabelschutzrohren.
- Für Signaleingänge und Relaisverbindungen sollten stets geschirmte Kabel verwendet werden.
- Dieses Gerät entspricht der Überspannungskategorie 2, Verschmutzungsgrad 2 (EN601010-1). Dieses Gerät ist doppelt schutzisoliert – Klasse II.
- Analog- / Digitaleingänge und -ausgänge, Messumformer-Stromversorgung und DC-Netzteil sind Schutzkleinspannungs-Stromkreise (SELV, Safety Extra Low Voltage).
- Alle Verbindungen zu Sekundärkreisen müssen isoliert sein.
- Nach der Installation dürfen spannungsführende Teile, z. B. Anschlussklemmen, nicht mehr zugänglich sein.
- Anschlussklemmen für externe Stromkreise dürfen nur mit Geräten verwendet werden, bei denen spannungsführende Teile nicht zugänglich sind.
- Wenn der Regler nicht gemäß den Herstellerspezifikationen eingesetzt wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.
- Alle Vorrichtungen, die über Anschlussklemmen mit dem Regler verbunden werden, müssen den örtlichen Sicherheitsstandards (IEC 60950, EN601010-1) entsprechen.

Hinweis: Die Klemmschrauben müssen mit einem Drehmoment von 0,1 Nm festgezogen werden.

4.5.1 CM10 – Elektrische Verbindungen

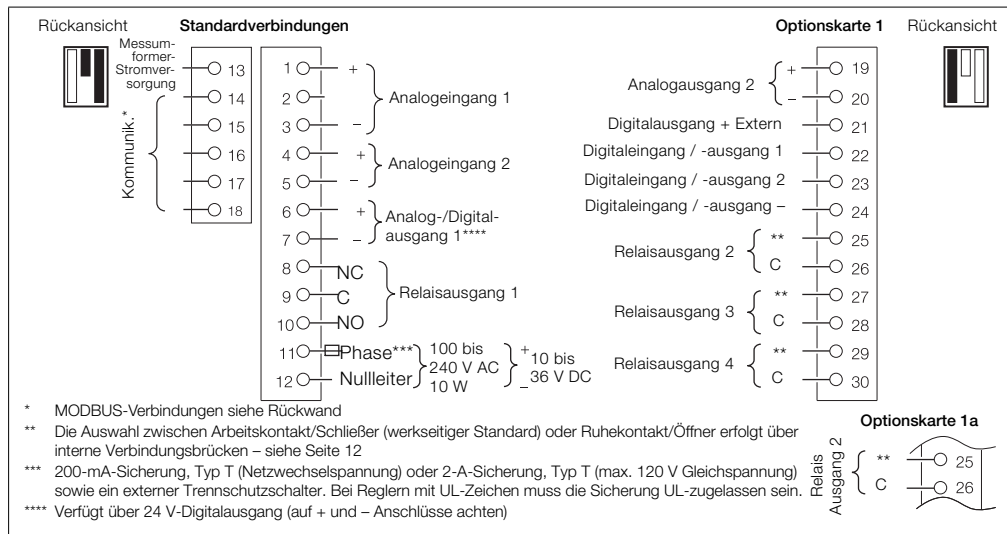


Abb. 4.7 CM10 – Elektrische Verbindungen

4.5.2 CM30 Elektrische Verbindungen

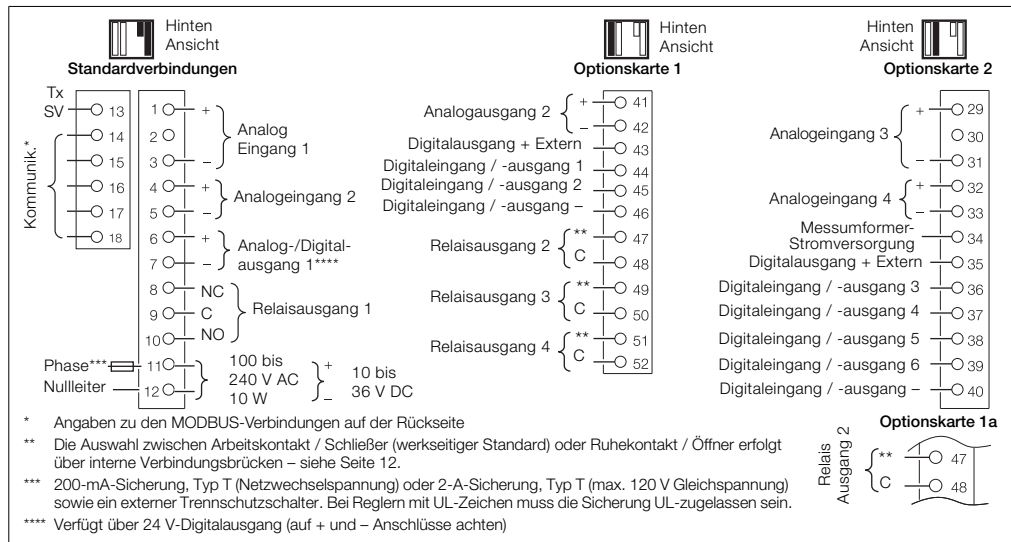


Abb. 4.8 CM30 – Elektrische Verbindungen

4.5.3 CM50 Elektrische Verbindungen

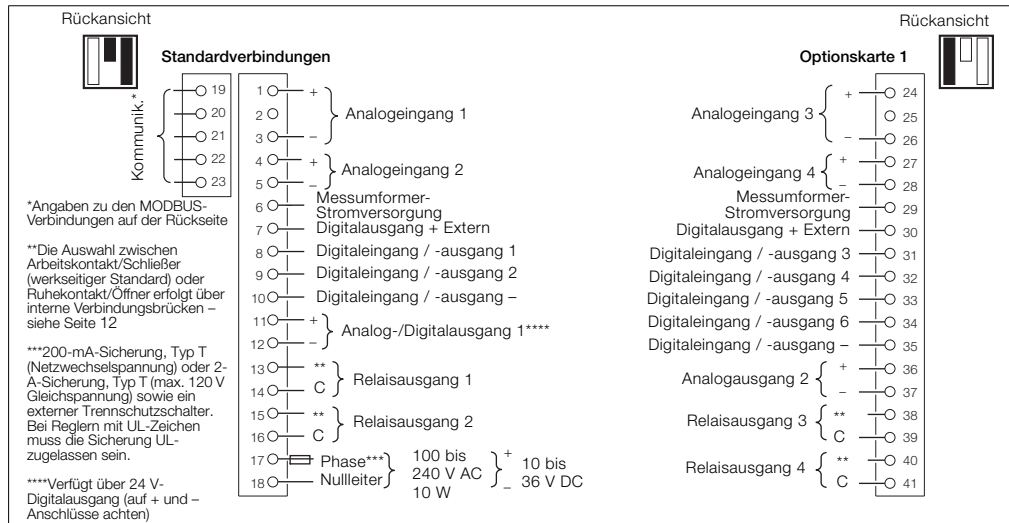
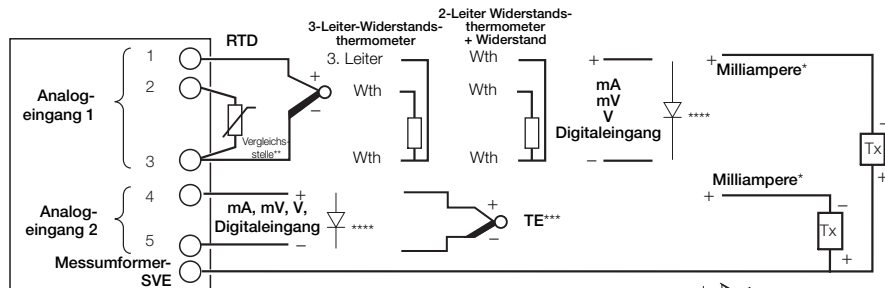


Abb. 4.9 CM50 – Elektrische Verbindungen

4.5.4 Analogeingänge



* Unter Verwendung der internen Messumformer-SVE.

** Wenn es sich bei den Analogeingängen 1 oder 2 um TE-Eingänge handelt, bauen Sie den mitgelieferten Vergleichssstellensensor ein.
 (Alternativ kann eine externe, feste Vergleichsmessstelle [Referenz] genutzt werden, wenn der Regler auf die Verwendung von Eingangsgrößen im Millivoltbereich programmiert ist und der geeignete Thermoelement-Linearisierer ausgewählt wurde.)

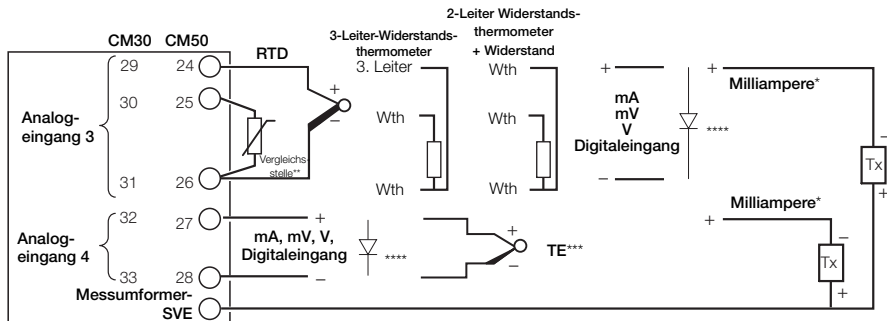
*** Analogeingang 2 kann nur mit TE-Eingängen verwendet werden, wenn auch Analogeingang 1 als TE-Eingang verwendet wird.

**** Bei mA-Eingängen ist zur Sicherstellung des Stromkreisdurchgangs bei ausgeschaltetem Anzeiger wie abgebildet eine 2V7-Zenerdiode einzubauen.

Hinweis: 3-Leiter-Widerstandsthermometer: Die 3 Leiter müssen den gleichen Widerstand aufweisen; dieser darf maximal 20Ω betragen.



Abb. 4.10 Standard-Analogeingänge (1 und 2)



* Unter Verwendung der internen Messumformer-SVE.

** Wenn es sich bei den Analogeingängen 3 oder 4 um TE-Eingänge handelt, bauen Sie den mitgelieferten Vergleichsstellensensor ein.
(Alternativ kann eine externe, feste Vergleichsmessstelle [Referenz] genutzt werden, wenn der Regler auf die Verwendung von Eingangsgrößen im Millivoltbereich programmiert ist und der geeignete Thermoelement-Linearisierer ausgewählt wurde.)

*** Analogeingang 4 kann nur mit TE-Eingängen verwendet werden, wenn auch Analogeingang 3 als TE-Eingang verwendet wird.

**** Bei mA-Eingängen ist zur Sicherstellung des Stromkreisdurchgangs bei ausgeschaltetem Anzeiger wie abgebildet eine 2V7-Zenerdiode einzubauen.

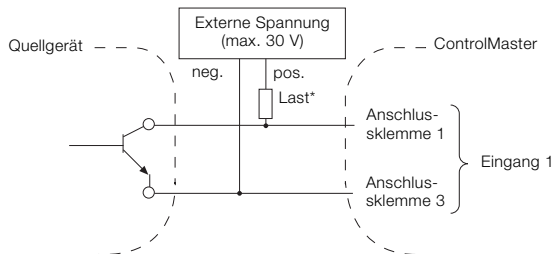
Hinweis: 3 Leiter müssen den gleichen Widerstand aufweisen; dieser darf maximal $20\ \Omega$ betragen.



Abb. 4.11 Optionale Analogeingänge (3 und 4) für ControlMaster CM30 und CM50

4.5.5 Frequenz- / Impulseingang

Hinweis: Dieser Eingang ist vorrangig für eine Verwendung mit Durchflussmessern bestimmt.



*Den Widerstandswert entnehmen Sie der Dokumentation zum Gerät.

Abb. 4.12 Frequenz- / Impulseingang

4.5.6 Digitaleingang / -ausgang

Hinweis: Digitaleingänge und Open-Collector-Digitalein- und -ausgänge sind in Abb. 4.13 dargestellt – siehe Seite 113 für Optionen für digitale Eingangs- / Ausgangstypen.

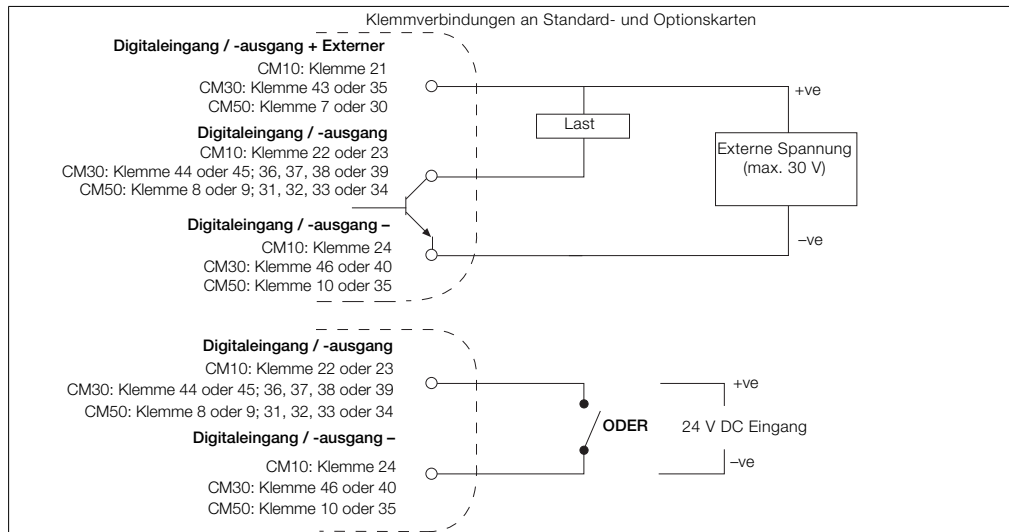
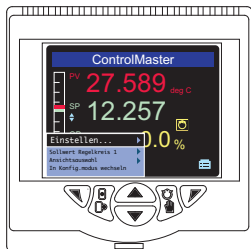


Abb. 4.13 Digitaleingänge und Open-Collector-Digitalein- und -ausgänge

5 Menüs auf der Bediener Ebene



Die Menüs auf Bediener Ebene können verwendet werden, um Sollwerte und Ausgänge einzustellen, Sollwerte auszuwählen, die Ansicht auszuwählen und in den *Standardmodus* oder den *Erweiterten Modus* zu wechseln (über die *Zugriffsebene*).

So greifen Sie auf die Menüs der *Bediener Ebene* zu:

1. Drücken Sie auf der *Bedienerseite* die Taste , um die verfügbaren Menüs anzuzeigen.
2. Blättern Sie mithilfe der Tasten  /  durch die Menüs bzw. die Menüoptionen.
3. Drücken Sie , um die Menüebenen zu erweitern und Menüoptionen auszuwählen, oder drücken Sie , um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Die Menüfunktionen sind in Tabelle 5.1 beschrieben.

Selbstoptimierung	Zum Starten oder Stoppen der Selbstoptimierungsroutine. Dieses Menü ist nur aktiviert, wenn der <i>Selbstoptimierungsmodus</i> auf <i>Ein</i> gesetzt ist – siehe Seite 29.
Einstellen	Ermöglicht die Einstellung von Werten mit den Tasten  /  . Das Symbol  wird neben dem Wert angezeigt, der momentan eingestellt werden kann.
Sollwert auswählen	Zum Auswählen des zu verwendenden internen Sollwerts. (Wird nur angezeigt, wenn mehr als 1 interner Sollwert konfiguriert wurde.)
Alarmbestätigung	Zum Bestätigen aller aktiven, aber unbestätigten Alarmer.
Ansichtsauswahl	Zum Auswählen der anzuzeigenden <i>Bedieneransicht</i> .
Erweiterte Ebene	Zeigt die Auswahlansichten für die <i>Zugriffsebene</i> an – Angaben zu den Sicherheitsoptionen siehe Abschnitt 5.4, Seite 26.

Tabelle 5.1 Menüfunktionen auf Bediener Ebene

5.1 Diagnosestatusleiste

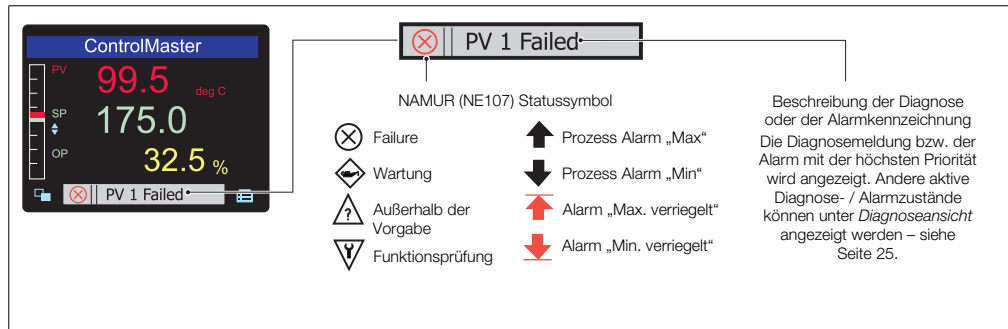


Abb. 5.1 Diagnosestatusleiste auf dem ControlMaster (im Bild: ControlMaster CM30)

5.2 Diagnoseansicht

Die *Diagnoseansicht* kann über das Menü *Bediener / Ansichtsauswahl* ausgewählt werden. Alle momentan aktiven Diagnosealarmzustände werden in der *Diagnoseansicht* angezeigt.

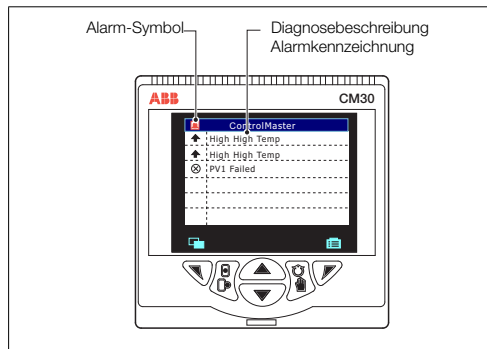


Abb. 5.2 ControlMaster Diagnoseansicht
(im Bild ControlMaster CM30)

5.3 Sicherheitsoptionen

Sie können auf zwei Ebenen Passwörter zur Sicherung des Endbenutzerzugriffs festlegen: *Standard* und *Erweitert*. Die Ebene *Service* wird ab Werk mit einem Passwort geschützt und ist für werkseitige Verwendung reserviert.

Sie können Passwörter unter *Konfig Gerät / Sicherheitseinstell.* festlegen, ändern und auf ihre Standardeinstellungen zurücksetzen – siehe Seite 38.

Hinweis: Wenn der Regler das erste Mal eingeschaltet wird, kann ohne Passwort auf die Ebenen *Standard* und *Erweitert* zugegriffen werden. Der geschützte Zugriff auf diese Ebenen muss gegebenenfalls vor Ort zugewiesen werden.

5.4 Zugriffsebene

Wasserwaage	Zugriff
Abmeldung	Wird angezeigt, nachdem auf die Ebenen <i>Standard</i> oder <i>Erweitert</i> zugegriffen wurde. Meldet den Benutzer von der Standardebene oder der <i>Erweiterten Ebene</i> ab. Wenn Passwörter festgelegt sind, muss nach der <i>Abmeldung</i> ein Passwort eingegeben werden, um erneuten Zugriff auf diese Ebenen zu erhalten.
Nur Anzeige	Ermöglicht die Anzeige aller Parametereinstellungen
Standard	Ermöglicht den Zugriff auf die Einstellungsebene <i>Standard</i> und die Einstellung der <i>PID</i> -Parameter (siehe Seite 30). Hier können die Selbstoptimierung konfiguriert und Alarmschaltpunkte eingestellt werden.
Erweitert	Ermöglicht Zugriff auf die Konfiguration aller Parameter.
Service	Reserviert für die Verwendung durch autorisiertes Servicepersonal.

Tabelle 5.2 Zugriffsebenen

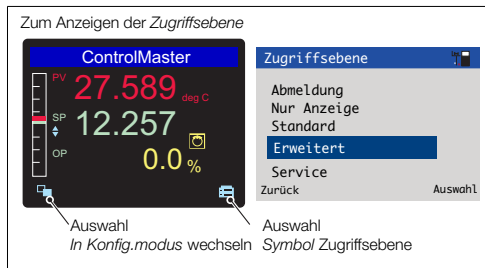
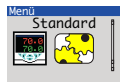


Abb. 5.3 Zugriffsebene

Hinweis: Der Benutzer kann zur Seite *Bediener* zurückkehren und, wenn die Timeout-Periode von 5 Minuten nicht überschritten wird, erneut auf das vorherige Menü (das beim Verlassen angezeigt wird) zugreifen, ohne das Passwort noch einmal eingeben zu müssen. Wenn die Zeit von 5 Minuten überschritten wird (oder wenn *Abmelden* ausgewählt wird), muss erneut ein Passwort eingegeben werden, um auf die geschützten Ebenen zuzugreifen.

6 Standardebene



Das Menü *Standard* bietet Zugriff auf die optimierbaren Einstellungen und Sollwerte.

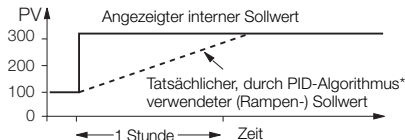
Rglkr 1 Sollwerte

Interner Sollwert 1 (4)	Der geforderte Wert für den internen Sollwert. Wenn dieser Wert auf <i>Bedienerebene</i> eingestellt wird (siehe Seite 22), wird dieser Wert auch hier aktualisiert.
RSP-Verhältnis	Wenn der externe Sollwert ausgewählt wird, beträgt der Sollwert (Verhältnis x externe Sollwerteingabe) + Bias. Hinweis: Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die ausgewählte Vorlage über einen externen Sollwert verfügt (siehe Seite 101).
RSP-Bias	Zum Einstellen des Bias des externen Sollwerts in physikalischen Einheiten. Hinweis: Nur verfügbar, wenn die ausgewählte Vorlage einen externen Sollwert oder eine Verhältnisregelung hat.

...Standard / ...Rglkr 1 Sollwerte

Rampenmodus

Mit der Funktion für Rampensollwert können größere Turbulenzen der Steuergröße am Reglerausgang bei Veränderung des Sollwerts vermieden werden. Die eingestellte Rate gilt sowohl für den internen als auch für den externen Sollwert.



*Beispiel: Rampensteigung = 200 Inkremente

Rampensteigung

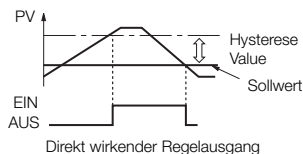
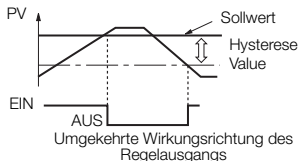
Legt die Rampensteigung in physikalischen Einheiten / Stunde fest

Hinweis: Nur verfügbar, wenn *Rampenmodus* auf *Ein* gestellt ist.

Rglkr 1 Regelung

Ein/Aus-Hysterese

Zum Einstellen des Hysterese werts in physikalischen Einheiten.



Hinweis: Nur verfügbar, wenn Regeltyp auf *Ein / Aus* gestellt ist – siehe Seite 55.

...Standard / ...Rglkr 1 Regelung

Modus

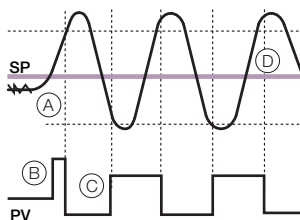
Aktiviert bzw. deaktiviert die Funktionalität *Selbstoptimierung*.

Wenn diese Funktion auf *Ein* gestellt ist, kann eine *Selbstoptimierung* über die Menüs auf der Bedienersebene gestartet werden – siehe Seite 22.

Selbstoptimierung

Funktionsweise der Selbstoptimierung

Selbstoptimierung ist eine durch den Benutzer aktivierbare Funktion, die eine automatische Einstellung der *PID*-Parameter des Reglers ermöglicht (siehe Seite 30). Dabei wird ein „sollwertbasierter“ Algorithmus verwendet. Bei der *Selbstoptimierung* wird der Ausgangswert des Reglers verändert und anschließend das Ansprechen des Prozesses beobachtet. Daraus werden die optimalen *PID*-Einstellungen errechnet. *Selbstoptimierung* verursacht mithilfe einer Relaisfunktion mit Hysterese eine kontrollierte Oszillation im Prozess. Die neu ermittelten *PID*-Parameter werden automatisch im Regler gespeichert. **Hinweis:** Die besten Ergebnisse für die *Selbstoptimierung* lassen sich erreichen, wenn Sie den Regler auf *Hand*-Regelungsmodus umschalten (siehe Seite 5) und dann den Ausgang verändern, bis die PV stabil ist (in der Nähe des normalen Sollwerts), bevor Sie mit der *Selbstoptimierung* beginnen.



- ① Festlegen des ersten Sprungwerts und der erforderlichen Dynamik. Die besten Ergebnisse lassen sich erzielen, wenn die größte anfängliche Sprunggröße ausgewählt wird, die vom Prozess toleriert werden kann.
- ② *Selbstoptimierung* ist nur für den Regeltyp *PID* verfügbar.
- ③ Starten der *Selbstoptimierung* über das Menü *Bediener*.
- ④ Erkennen eines Rauschens (A) und Berechnen eines Hysteresewerts.
- ⑤ Benutzerdefinierter erster Sprung im Ausgang (B). Wenn der Prozess den Hysteresewert übersteigt, wird der Ausgang heruntergestuft.
- ⑥ Automatische Einstellung der Ausgangsamplitude (C), sodass die PV-Störung auf dem geforderten Minimum gehalten wird.
- ⑦ Sobald eine gleichmäßige Schwingung aufgebaut wurde (D), stoppt der Selbstoptimierungsvorgang. Die optimalen Einstellungen werden aus der beobachteten Prozessdynamik errechnet.

...Standard / ...Rglkr 1 Regelung / ...Selbstoptimierung

Erster Schritt	Legt die maximale Größe des ersten Sprungs des Ausgangswerts für den Selbstoptimierungsvorgang fest. Die <i>Selbstoptimierung</i> passt die Größe des Sprungs des Ausgangswerts an das Rauschen und das Ansprechen des Prozesses an, um eine zuverlässige Messung der Prozesseigenschaften bei minimalem Störeingriff in den Prozess zu erreichen. Die Maximaleinstellung bietet den vom aktuellen Ausgangswert ausgehend größtmöglichen Sprung im Ausgang.
Dynamik	Zum Konfigurieren der <i>Selbstoptimierung</i> , damit entsprechend dem Typ des zu regelnden Prozesses optimale Ergebnisse erzielt werden.
<i>Normal</i>	Ermittelt automatisch, ob Differenzial-Regelung erforderlich ist, und berechnet die Reglereinstellungen entsprechend.
<i>Totzeit</i>	Legt die Proportional- und Integral-Größen fest, um eine optimale Regelung des Totzeit-Prozesses zu erreichen (höheres Proportionalband [geringere Verstärkung] und kürzere Integralzeit).
<i>PI</i>	Kann für Prozesse genutzt werden, von denen bekannt ist, dass keine Differenzialregelung benötigt wird.
Zurücksetzen	Wenn der Regler für einen anderen Prozess oder eine andere Aufgabe eingesetzt wird, muss die <i>Selbstoptimierung</i> zurückgesetzt werden. Die aktuellen <i>PID</i> -Einstellungen (siehe Seite 30) bleiben erhalten, die internen Prozessdaten werden jedoch gelöscht, um den Regler auf einen völlig neuen Prozess mit anderen Eigenschaften vorzubereiten.
PID-Regelung	Die <i>PID</i> -Einstellungen des Reglers (Proportional-, Integral- und Differenzialregelung) (siehe Seite 30) können mithilfe der Funktion <i>Selbstoptimierung</i> (siehe Seite 29) eingerichtet und / oder manuell eingestellt werden.
Proportionalband 1	Wert wird in % des Einheitenbereichs eingestellt.
Integralzeit 1	Wird in Sekunden pro Wiederholung eingestellt. Um die Integration zu deaktivieren, setzen Sie diesen Wert auf 0 oder 10000 s.

...Standard / ...Rglkr 1 Regelung / ...PID-Regelung

Differenzialzeit 1	Wird in Sekunden eingestellt
Arbeitspunkt	Wenn die <i>Integralzeit</i> auf <i>Aus</i> eingestellt ist, wird der Parameter „Arbeitspunkt“ aktiviert. Wenn die Prozessvariable gleich dem Sollwert ist, ist der Ausgangswert gleich dem Arbeitspunkt.

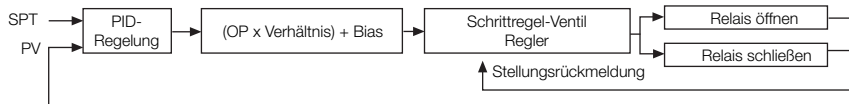
Hinweis: Der Regler wird mit Null-PID-Werten ($P=100$, $I=\text{off}$ & $D=0$) versandt. Um die Regelung des Prozesses durch den Regler zu aktivieren, müssen diese Werte entsprechend angepasst werden. Dies kann durch die Funktion Selbstoptimierung oder durch manuelle Einstellung erfolgen. Zur manuellen Einstellung des Reglers bietet die folgende Tabelle Details zu einigen vorgeschlagenen Startwerten.

Diese Werte sind nur vorgeschlagene Startwerte und sollten nicht als Möglichkeit zur korrekten Einstellung des Reglers dienen.

Prozesstyp	P	I
Temperatur (schnell)*	10	30
Temperatur (langsam)*	10	300
Druck (schnell)	100	1
Druck (langsam)	10	30
Stufe (schnell)	100	1
Stufe (langsam)	10	30
Durchfluss	100	1

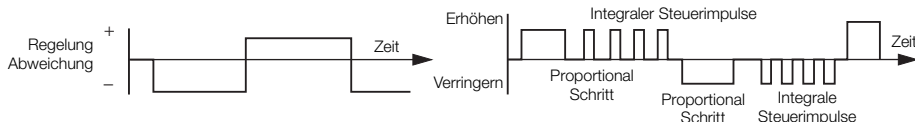
*Bei Temperaturschleifen kann die Regelleistung durch die Verwendung eines Differentialanteils verbessert werden.
Ein vorgeschlagener Startwert ist $\frac{1}{6}$ des Integralwerts.

...Standard

Regelkreis 1 SchrtRegV**Beispiel für ein Schrittmotor-Ventil mit Rückmeldung****Schrittregel-Ventil-Ausgang ohne Stellungsrückmeldung (ohne Rückführung)**

Ein Schrittregel-Ventil-Ausgang ohne Stellungsrückmeldung (ohne Rückführung) liefert einen Ausgangswert, der das Zeitdifferenzial der gewünschten Stellgliedposition ist. (Der Regler signalisiert dem Stellglied also nicht, an welche Stellung es sich bewegen soll [Positionsregelung], sondern in welche Richtung es sich bewegen soll und wie weit.) Dies geschieht durch eine Reihe von integralen Steuerimpulsen. Der Regler muss daher nicht die absolute Stellgliedposition kennen und bleibt unbeeinflusst, wenn das Stellglied die obere oder untere Stellungsgrenze erreicht, die von den Grenzschaaltern des Stellglieds festgelegt werden (daher auch der Terminus 'ohne Rückführung').

Bei einer Abweichung vom Sollwert entspricht die Zeit, während der das Stellglied angetrieben wird, dem Proportionschritt. Anschließend wird das Stellglied durch integrale Steuerimpulse solange angetrieben, bis die Abweichung innerhalb der Einstellung der Toten Zone liegt.



...Standard /Regelkreis 1 SchrtRegV

Berechnung der Steuerimpulse (3-Punkt-Schrittregelung ohne Stellungsrückmeldung)

Folgende Berechnungen sollen als Richtlinie für die Einstellung der Toten Zonen-, Proportional- und Integralwerte dienen. Die tote Zone ist beim ControlMaster auf physikalische Einheiten eingestellt. Um jedoch in den Berechnungen angewandt zu werden, muss der Wert als Prozentsatz vorliegen, der sich wie folgt errechnen lässt:

$$\% \text{ tote Zone} = \frac{\text{tote Zone (phys. Einheiten)} \times 100}{\text{Höchstw. d. Einh.Ber.} - \text{Mindestw. d.Einh.Ber.}}$$

Mindest-Einschaltzeit (EIN) für integrale Steuerimpulse (für eine feste Regelabweichung)

$$= \frac{\text{Stellzeit} \times \text{Prozentsatz der toten Zone (in Sekunden)}}{\% \text{ Proportionalband}}$$

Mindestzeit (Annäherungswert) zwischen den integralen Steuerimpulsen (für eine feste Regelabweichung)

$$= \frac{\text{Integralzeit} \times \text{Prozentsatz der toten Zone (in Sekunden)}}{2 \times \text{Regelungsabweichung}}$$

Dauer des Proportionschritts

$$= \frac{2 \times (\% \text{ der Regelungsabweichung}) \times \text{Stellzeit in Sekunden}}{(\% \text{ Proportionalband})}$$

% der Regelabweichung

$$= \frac{\text{Sollwert} - \text{Prozessvariable} \times 100\%}{\text{Höchstw. d. Einh.Ber.} - \text{Mindestw. d.Einh.Ber.}}$$

Verhältnis*

Die Sollposition des Ventils = (Verhältnis x PID-Ausgang) + Bias.

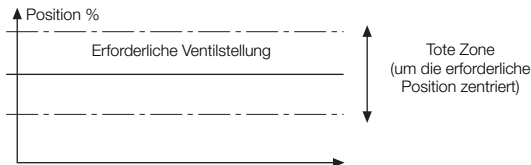
Bias*

*Nur verfügbar für Schrittregel-Ventile mit Stellungsrückmeldung – siehe Seite 32.

...Standard /Regelkreis 1 SchrtRegV

Tote Zone

Beispiel: Wenn das Ventil so eingestellt ist, dass es in die zu 50 % geöffnete Stellung gesteuert wird, und die tote Zone auf 4 % gesetzt ist, wird der Motor gestoppt, wenn die Stellungsrückmeldung 48 % beträgt. Die tote Zone liegt zwischen 48 % und 52 %.

**Stellzeit**

Bei Schrittregel-Ventilen ohne Stellungsrückmeldung (siehe Seite 32) wird dieser Parameter zur Steuerung der Ventilstellzeit verwendet.

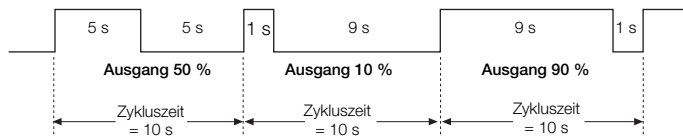
Bei Schrittregel-Ventilen mit Stellungsrückmeldung (siehe Seite 32) wird die eingegebene Zeit mit der tatsächlichen Ventilstellzeit verglichen. Sitzt das Ventil fest, wird eine Diagnosemeldung erzeugt. (Setzen Sie *Stellzeit* auf 0 s, um diese Funktion zu deaktivieren.)

...Standard

Rglkr 1 Zeitprop.

Die Aktivzeit des Ausgangsimpulses ist proportional zum Wert des Reglerausgangs. Bei einer Reglerausgangsgröße von 100 % ist der Impuls über die gesamte Zykluszeit aktiv.

Hinweis: Nur verfügbar, wenn *Ausgangstyp* auf *Zeitproportional* oder *Getrennte Ergeb.* eingestellt ist (und ein Ausgang ein Relais oder ein Digitalausgang ist) – siehe Seite 36.



Zykluszeit 1(2)

Die bei zeitproportionalen Ausgängen zu verwendende Zykluszeit. Bei getrennten Ergebnissen gilt die *Zykluszeit 1*-Einstellung für *Ausgang 1* und die *Zykluszeit 2*-Einstellung für *Ausgang 2*.

Alarm 1 (8)

Schaltpunkt

Der Alarmschaltpunkt in physikalischen Einheiten. Details zu den Parametern finden Sie unter *Prozess Alarm* (Seite 64).

7 Erweiterte Ebene

7.1 Konfig Gerät



Bietet Zugriff auf die Standardeinrichtungsparameter zur Bestimmung des erforderlichen Regelungs- / Anzeigetyps. Bietet außerdem die Möglichkeit der Erstellung von Nicht-Standard-Konfigurationen für spezielle Anwendungsanforderungen.

Ersteinstellung

Anwendungsvorlage

Mit Applikationsbeispielen können erweiterte Konfigurationen für bestimmte Anwendungen auf einfache Weise erstellt werden. Wählen Sie die entsprechende Vorlage aus, bevor Sie andere Parameter konfigurieren. Wenn eine Vorlage ausgewählt wird, übernimmt der Regler die in dieser Vorlage enthaltenen Voreinstellungen. Die Eingänge und die Funktionsblöcke werden über die Software automatisch so verknüpft, dass die ausgewählte Funktion ausgeführt wird.

Hinweis: Informationen zu den für Regler mit *Standardfunktionen* verfügbaren Vorlagen finden Sie in Abschnitt 8 auf Seite 101.

Rglkr 1 Ausgangstyp

Der entsprechende Ausgangsfunktionsblock und die Relais-, Digital- und Analogausgänge werden konfiguriert und über die Software verknüpft – für Zuweisungen der Ausgangstypen siehe Anhang D auf Seite 124.

Rglkr 1 Split O/P

Bei diesen Ausgangstypen wird das Ausgangssignal des *Reglers (PID)* (siehe Seite 30) in zwei Signale aufgeteilt. Die lineare Beziehung zwischen dem PID-Ausgang und den zwei Ausgängen kann in der Reglerkonfiguration konfiguriert werden.

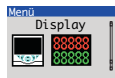
...Konfig Gerät / ...Ersteinstellung

Gerätekennzeichnung	Eine aus 16 alphanumerischen Zeichen bestehende Kennzeichnung, die auf den <i>Bedienerseiten</i> angezeigt wird
Netzfrequenz	Dient zum Einstellen der internen Filter zur Verringerung von Störungen durch die Netzfrequenz
Konfig.maßnahme	Anhand des Parameters <i>Konfig.maßnahme</i> wird festgelegt, wie sich der Regler und die Ausgänge des Reglers verhalten, wenn die <i>Erweiterte</i> Ebene aufgerufen wird – siehe Seite 36.
<i>Fortsetzen</i>	Der Regler setzt seinen Betrieb wie auf der <i>Bedienerebene</i> fort. Die Ausgänge verhalten sich wie im Normalbetrieb.
<i>Halten</i>	Versetzt den Regler in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus. Bei Verlassen der <i>Erweiterten</i> Ebene kehrt der Regler in den Betriebsmodus vor der <i>Konfiguration</i> zurück. Digital-, Relais- und Analogausgänge behalten ihren Wert / Zustand bei, wenn der <i>Konfigurationsmodus</i> eingestellt wird.
<i>Inaktiv</i>	Versetzt den Regler in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus. Bei Verlassen der <i>Erweiterten</i> Ebene kehrt der Regler in den Betriebsmodus vor der Konfiguration zurück. Digital- und Relaisausgänge werden deaktiviert. Analogausgänge werden auf „0 mA“ gesetzt.
Kd.spez. Beispiel	Wenn dieser Parameter aktiviert ist, können die internen Funktionsblöcke zu Kd.spez. Konfig. für Sonderanwendungen umprogrammiert werden. Diese Quellen werden in <i>Konfig Gerät / Kd.spez. Konfig.</i> konfiguriert – siehe Seite 38.
Auf Std. zurücks.	Setzt alle Konfigurationsparameter auf Werkseinstellung zurück.

Konfig Gerät

Sicherheitseinst.	Es stehen 2 Sicherheitszugriffsebenen zur Verfügung, die jeweils durch ein aus bis zu 6 alphanumerischen Zeichen bestehendes Passwort abgesichert sind. Hinweis: Passwörter werden nicht werkseitig festgelegt und müssen von den Endbenutzern eingegeben werden.
Einfaches Passwort	Das <i>Einfache Passwort</i> ermöglicht Zugriff auf die <i>Standardebene</i> – siehe Abschnitt 6, Seite 27.
Erweitertes Passwort	Ermöglicht Zugriff auf sämtliche Konfigurationsparameter – siehe Abschnitt 7, Seite 36.
Passwörter zurücks.	Setzt alle Passwörter auf die werkseitigen Einstellungen zurück
Kd.spez. Konfig.	
<i>Regelkreis 1 (2) PV</i>	Legt die Quelle für die Prozessvariable fest
<i>Rglkr 1(2) Split O/P</i>	Legt als Quelle für das Ausgangssignal den Funktionsblock für Heizen/Kühlen fest
<i>Rglkr 1 (2) Ventilmodus</i>	Legt den Ventilsteuermodus fest, <i>Rückführung</i> oder <i>Ohne Rückführung</i> – siehe Seite 32.
<i>Rglkr 1 (2) Ventil OP</i>	Legt als Regeleingang den Ventulfunktionsblock fest
<i>Rglkr 1 (2) Ventil-FB</i>	Legt die Quelle für den Eingang für die Stellungsrückmeldung fest
<i>Regelkreis 1 (2) TP OP1</i>	Legt als Quelle für den Regeleingang den Zeitproportionalblock für <i>Ausgang 1</i> fest – siehe Seite 36.
<i>Regelkreis 1 (2) TP OP2</i>	Legt als Quelle für den Regeleingang den Zeitproportionalblock für <i>Ausgang 2</i> fest – siehe Seite 36.
<i>Rglkr 1 (2) RSP</i>	Legt die Quelle für den externen Sollwert fest

7.2 Display



Zum Einrichten der Seite Bediener, der angezeigten Sprache und der Einstellungen der Display-Hardware.

Sprache	Zum Auswählen der Sprache für das Display am Regler
Bedienerbeispiele	Ermöglicht die Konfiguration von bis zu 4 Bedienerseiten entsprechend den Anwendungsanforderungen.
Seite 1 (4) Beispiel	Der Typ der Bedienvorlage: Die in den einzelnen Beispieltypen verfügbaren Funktionen werden als Abkürzungen angezeigt, z. B.: <i>Einzelne PV, SW&OP</i> Abkürzungslegende: ■ PV = Prozessvariable ■ SW = Sollwert ■ MOP = Master-Ausgang (<i>Automatik-/Hand</i>-Status [siehe Seite 40] und Analog-Backups) ■ OP = Regelausgang ■ Regelkreis 1 (2) = zeigt PV, SW und SW für Regelkreis 1 (2) an ■ AR = Tatsächliches Verhältnis ■ DR = Gewünschtes Verhältnis

...Display

Bedienerfunktionen

Autoscroll	Wenn aktiviert (<i>Ein</i>), werden Bedienerseiten in vorgegebenen Zeitabständen weitergeblättert (10 Sekunden je Seite).
SW-Tastenfunktion	Weist der Navigationstaste (rechts) eine Sonderfunktion zu – siehe Seite 5.
<i>Konfiguration</i>	Zum Anzeigen der <i>Zugriffsebene</i> , in der die Konfigurationsebene ausgewählt werden kann.
<i>Auto/Hand</i>	Zum Umschalten zwischen den Regelungsmodi <i>Auto</i> und <i>Hand</i> .
<i>Intern/extern</i>	Zum Umschalten zwischen <i>internem</i> und <i>externem</i> Sollwertmodus.
<i>Anzeige umschalten</i>	Blättert durch alle verfügbaren Ansichten <i>Bediener</i> .
<i>Alarmbest.</i>	Zum Bestätigen aller aktiven Alarme, die bisher noch nicht bestätigt wurden.
<i>Umschaltung Signal</i>	Zum Festlegen einer Quelle für das Umschalten zwischen 2 Zuständen – kann Ausgängen zugewiesen und zum Auswählen von Quellen verwendet werden.
<i>Flanke Signal</i>	Zum Festlegen einer flankengesteuerten Quelle, die beim Drücken der Taste aktiviert wird. Kann Ausgängen zugewiesen und zum Auswählen von Quellen verwendet werden.

...Display / ...Bedienerfunktionen

Auto/Hand freigeben	Schaltet die Funktion zum Wechseln zwischen <i>Automatik</i> - und <i>Hand</i> -Regelungsmodus auf der <i>Bedienerebene</i> ein und aus.
Int/Ext freigeben	Schaltet die Funktion zum Wechseln zwischen <i>internem</i> und <i>externem</i> Sollwertmodus auf der <i>Bedienerebene</i> ein und aus.
Alarmbest. freig.	Schaltet die Funktion zum Bestätigen von Alarmen an der Frontplatte ein und aus.
SW-Einst. freigeben	Schaltet die Funktion zur Sollwerteinstellung auf der <i>Bedienerebene</i> ein und aus.
Einstell.	Zum Anpassen der Displayeinstellungen an die herrschenden Umgebungsbedingungen.
Helligkeit	Zum Erhöhen / Verringern der Helligkeit des Displays entsprechend den örtlichen Umgebungsbedingungen.
Kontrast	Zum Erhöhen / Verringern des Kontrasts des Displays entsprechend der örtlichen Bedingungen
	Hinweis: Nur aktiviert für CM30 und CM50.
Datum und Uhrzeit	Zum Festlegen des Datumformats, der lokalen Uhrzeit / des lokalen Datums sowie der Start- und Endzeiten für die Sommerzeitumstellung.
Datumsformat	Auswahlmöglichkeiten: TT-MM-JJJJ, MM-TT-JJJJ, JJJJ-MM-TT
Uhrz. & Dat.	Zum Einstellen der Uhrzeit und des Datums auf dem Regler.
Sommerzeitumst.	Zum Einstellen der Parameter für die Sommerzeitumst.

...Anzeige / ...Datum und Uhrzeit / ...Sommerzeit

Sommerzeit-Region

<i>Aus</i>	Sommerzeitumst. wird deaktiviert.
<i>Europa</i>	Die Start- und Endzeiten der Standardsommerzeit für Europa werden automatisch ausgewählt.
<i>USA</i>	Die Start- und Endzeiten der Standardsommerzeit für die USA werden automatisch ausgewählt.
<i>Spezial</i>	Zur manuellen Einrichtung von benutzerdefinierten Start- und Endzeiten für die Sommerzeit in Regionen außerhalb von Europa und den USA. Hinweis: Aktiviert die Parameter <i>Sommerzeit Startzeit</i> und <i>Sommerzeit Endzeit</i> .

SZeit-Startzeit

Die Startzeit wird in 1-Stunden-Intervallen ausgewählt.

Hinweis: Wird nur angezeigt, wenn der Unterparameter *Sommerzeit-Region* auf *Benutzerspezifisch* gesetzt ist.

**SZeit-Startereignis
SZeit-Endereignis**

Zum Festlegen jenes Tages im Monat, an dem die Sommerzeit beginnt bzw. endet. Beispiel: Um den Beginn bzw. das Ende der Sommerzeit auf den zweiten Montag im ausgewählten Monat festzulegen, wählen Sie *Zweiter* aus.

**Sommerzeit-Starttag
Sommerzeit-Endtag**

Der Tag des Monats, an dem die Sommerzeit beginnt / endet.

Hinweis: Die Parameter *Sommerzeit-Startereignis* / *Endereignis* müssen innerhalb des Monats für den ausgewählten Tag gültig sein.

**SZeit-Startmonat
SZeit-Endmonat**

Der Monat, in dem die Sommerzeit beginnt / endet

7.3 Eingang/Ausgang



Ermöglicht die Konfiguration von Analog- und Digitaleingängen und -ausgängen sowie von Relais.

Analogeingänge

Analogeingang 1 (4)*

Eingangstyp

Mögliche Eingangstypen sind: Millivolt, Milliampere, Volt, Ohm, Wth, Thermoelement, potenzialfrei, 24 V Digital, Freq. Eingang, Impulseingang.

Zusätzliche Kommentare zum *Eingangstyp*:

Digital Pot.frei

Fungiert als Digitaleingang.

Freq. eingang

Legt die maximale Frequenz und die äquivalente Durchflussrate im Einheitenbereich von 0 bis 6 kHz fest. (Eine Frequenz zwischen 0,01 und 6 KHz kann zum Erzeugen eines Analogwerts genutzt werden.)

Impulseingang

Dieser Parameter zählt Impulse und wird nur empfohlen bei Einsatz von elektromagnetischen Durchflussmessern.

*Analogeingänge 2 bis 4: *Frequenzeingang*, *Impulseingang* und *Widerstand* sind nicht verfügbar. Ein Eingangstyp *Thermoelement* kann nur festgelegt werden, wenn der erste Eingang auf *Thermoelement* gesetzt ist.

...Eingang / Ausgang / ...Analogeingang 1 (4)

Elektrode Niedrig

Zum Festlegen des erforderlichen Spannungsbereichs

Hinweis: Nur verfügbar für *Millivolt*, *Milliampere*, *Volt* und *Ohm*.**Lineare Eingänge****Standard-Analogeingang****Genauigkeit (% des Messwerts)**

Millivolt

0 bis 150 mV

0,1 % oder $\pm 20 \mu\text{V}$

Milliampere

0 bis 45 mA (CM10 & CM30)

0,2 % oder $\pm 4 \mu\text{V}$

0 bis 50 mA (CM50)

Volt

0 bis 25 V

0,2 % oder $\pm 1 \text{ mV}$ Widerstand Ω (niedrig)0 bis 550 Ω 0,2 % oder $\pm 0,1 \Omega$ Widerstand Ω (hoch)0 bis 10 k Ω 0,1 % oder $\pm 0,5 \Omega$

Elektrode Hoch

Zum Festlegen des erforderlichen Spannungsbereichs

Hinweis: Nur verfügbar für *Millivolt*, *Milliampere*, *Volt* und *Frequenz- Eingang*.

Linearisierer

Zum Auswählen des Typs des Linearisierers, der für das Aufbereiten des Eingangssignals benötigt wird

Hinweise: Für Thermoelement-Anwendungsbereiche mit externer Vergleichsmessstelle müssen Sie den *Eingangstyp* auf *Millivolt* setzen (siehe Seite 43) und den geeigneten Linearisierertyp wählen.Gilt nicht für die Parameter *Impulseingang*, *Digital potenzialfrei*, *24V Digital* – siehe Seite 43.

...Eingang / Ausgang / ...Analogeingang 1 (4)

Phys. Einheiten	Die ausgewählten Einheiten werden vom Linearisierer verwendet und auf den Seiten <i>Bediener</i> angezeigt. Nicht anwendbar für die Parameter <i>Impulseingang</i>, <i>Digital potenzialfrei</i>, <i>24 Volt digital</i>. Die <i>Thermoelement</i>- und <i>Wth</i>-Eingänge (siehe Seite 43) sind beschränkt auf <i>Grad C</i>, <i>Grad F</i>, <i>Kelvin</i> – Informationen zu (physikalischen) Einheiten für Analogeingänge finden Sie in Anhang C auf Seite 122.
Phys. Dps	Dezimalstellen für physikalische Einheiten – Zum Auswählen der für das Anzeigen des Eingangswerts erforderlichen Auflösung.
Phys. Niedrig	Gibt den Tiefstwert (Minimum) der physikalischen Einheit an. Beispiel: für einen Bereich für eine elektrische Eingangsgröße von 4,0 bis 20,0 mA, der einen Druckbereich von 50 bis 250 bar darstellen soll, setzen Sie den Wert <i>Phys. Niedrig</i> auf 50,0 und den Wert <i>Phys. Hoch</i> auf 250,0. Nicht verfügbar für <i>Impulseingang</i> – siehe Seite 43.
Phys. Hoch	Gibt den Höchstwert (Maximum) der physikalischen Einheit an. Nicht verfügbar für <i>Impulseingang</i>. Hinweis: Beispiel für einen Bereich siehe <i>Phys. Niedrig</i>.

...Eingang / Ausgang / ...Analogeingang 1 (4)

Impulseinheiten	Zum Auswählen der Maßeinheit für den Impulseingangstyp
Impuls / Einheit	Zum Einstellen der Anzahl der Impulse, die 1 Impulseinheit (oben eingestellt) darstellen, Beispiel: wenn die <i>Impulseinheiten</i> = Kl ist, und <i>Impuls / Einheit</i> = 10,00000000, stellt jeder einzelne Impuls 0,1 Kl dar, 10 Impulse = 1 Kl.
Sensorbruch	Hier kann konfiguriert werden, dass der Eingangswert im Fall eines Fehlers am Eingang in eine vorgegebene Richtung wandert.
<i>Keine</i>	Keine Auswirkung.
<i>Automatikbetrieb</i>	Wenn der Wert des fehlerhaften Eingangs unter <i>Phys. Niedrig</i> (siehe Seite 45) liegt, wird der Wert auf den minimalen Wert abgesteuert, andernfalls wird der Wert auf den maximalen Wert hochgesteuert.
<i>Skala aufsteigend</i>	Der Eingang wird auf den Maximalwert hochgesteuert.
<i>Skala absteigend</i>	Der Eingang wird auf den Minimalwert abgesteuert.
Filterzeit	Der Eingangswert wird über den eingestellten Zeitraum gemittelt.
Fehlermeldung	Zum Vorgeben einer Toleranzgrenze (in % der physikalischen Einheit), um Abweichungen des Eingangssignals oberhalb oder unterhalb des Eingangsbereichs zu ermöglichen, bevor die Abweichung als Eingangsfehler erkannt wird
Nulleinstellung Spanneneinstellung	Die Parameter <i>Nulleinstellung</i> und <i>Spanneneinstellung</i> ermöglichen eine Feinabstimmung der Eingänge, damit Systemfehler ausgeschlossen werden können. Übernehmen Sie einen bekannten Eingangswert, und passen Sie ihn an, bis der geforderte Eingangswert angezeigt wird. Normalerweise werden für <i>Nulleinstellung</i> Eingangswerte verwendet, die in der Nähe von <i>Phys. Niedrig</i> liegen (die Anpassung besteht darin, dass der Messwert verschoben wird), und für <i>Spanneneinstellung</i> werden Werte in der Nähe von <i>Phys. Hoch</i> verwendet (die Anpassung besteht darin, dass der Messwert mit einem Faktor multipliziert wird).

...Eingang / Ausgang /Analogeingang 1 (4)

Analogausgänge	Die Analogausgänge können für die Weiterführung eines beliebigen Analogwertes in einem konfigurierbaren Bereich von 0 bis 24 mA konfiguriert werden. Ausgang 1 kann ebenfalls so konfiguriert werden, dass er sich wie ein Digitalausgang verhält.
Analogausgang 1 (2)	Hinweis: <i>Analogausgang 2</i> ist nur verfügbar, wenn eine Optionskarte eingebaut ist – weitere Informationen dazu finden Sie auf den Seiten 15 (CM10), 16 (CM30) und 17 (CM50).
Ausgangstyp	Zum Auswählen des Analog- oder Digitalausgangs (gilt nur für Analogausgang 1).
Quelle	Zum Auswählen des Parameters, der dem Ausgang zugeordnet wird – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 116.
Sensorkalibrierung	Eine zusätzliche Einstellung, um bekannte Sensorfehler zu beseitigen. Hinweis: Diese Einstellung wird nach der Eingangskalibrierung angewendet.
Angepasster Wert	Der Eingangswert mit angewandter Sensorkalibrierung.
Verschiebung einstellen	Geben Sie den gewünschten Offset in physikalischen Einheiten ein.

...Eingang/Ausgang / ... Analogausgänge

Elektrode Niedr.*	Der Stromwert, der erforderlich ist, wenn der Quellwert gleich dem Wert <i>Phys. Niedrig</i> ist – siehe Seite 45.
Elektrode Hoch*	Der Stromwert, der erforderlich ist, wenn der Quellwert gleich dem Wert <i>Phys. Hoch</i> ist – siehe Seite 45.
Auto Physikalischer Bereich*	Wenn aktiviert (<i>Ein</i>), werden die Werte <i>Phys. Hoch</i> und <i>Phys. Niedrig</i> für den Ausgang automatisch auf die Werte des Einheitenbereichs der Quelle festgelegt.
Phys. Niedrig*	Der untere Grenzwert für den Wert der physikalischen Ausgangsgröße
Phys. Hoch*	Der obere Grenzwert für den Wert der physikalischen Ausgangsgröße
Polarität**	Zum Festlegen der Polarität des Ausgangssignals. Wenn <i>Negativ</i> eingestellt ist, wird der Ausgang aktiviert, wenn die Quelle inaktiv ist. Wenn <i>Positiv</i> eingestellt ist, wird der Ausgang aktiviert, wenn die Quelle aktiv ist.

*Nicht anwendbar, wenn der *Ausgangstyp Digital* oder die *Quelle Keine* ist.**Nicht anwendbar, wenn der *Ausgangstyp Analog* oder die *Quelle Keine* ist.

...Eingang/Ausgang

Digitaler E/A**Digital-E / A 1 (6)**

Typ	Legt fest, ob der <i>Digitale E / A</i> als Ausgang oder als Eingang fungiert.
<i>Aus</i>	Keine Auswirkung.
<i>Ausgang</i>	Der <i>Digitale E / A</i> fungiert als Ausgang.
<i>Potenzialfrei</i>	Eingangssignalpegel „Hoch“ wird erkannt, wenn der Spannungsfreisalter über dem Eingang geschlossen ist.
<i>24 Volt</i>	Digitaleingangspegel „Niedrig“ < 5 V, „Hoch“ > 11 V (maximaler Eingang 30 V).
<i>TTL</i>	Digitaleingangspegel „Niedrig“ < 0,8 V, „Hoch“ > 2 V.
Ausgangsquelle	Zum Auswählen des digitalen Signals, das dem Ausgang zugeordnet wird – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A.1 auf Seite 116.
Polarität	Zum Festlegen der Polarität des Ausgangssignals.
<i>Positiv</i>	Bei einem Ausgang ist der Ausgangspegel hoch, wenn die Quelle aktiv ist. Bei einem Eingang ist der Eingang aktiv, wenn ein hohes Signal erkannt wird.
<i>Negativ</i>	Bei einem Ausgang ist der Ausgangspegel hoch, wenn die Quelle inaktiv ist. Bei einem Eingang ist der Eingang aktiv, wenn ein niedriges Signal erkannt wird.

...Eingang/Ausgang

Relais

Relais 1(4)

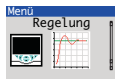
Quelle Zum Auswählen des digitalen Signals, das dem Relais zugeordnet wird – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A.1 auf Seite 116.

Polarität Zum Festlegen der Polarität des Relais.

Positiv Das Relais ist aktiviert, wenn die Quelle aktiv ist.

Negativ Das Relais ist aktiviert, wenn die Quelle inaktiv ist.

7.4 Regelung



Ermöglicht die Konfiguration der Sollwerte, Regelfunktionen und Ausgänge.

Rglkr 1 Sollwerte

Der Regler kann unabhängige interne Sollwerte und Funktionen für externe Sollwerte konfigurieren. Außerdem kann er die Absolutwerte und die Änderungsraten des Sollwerts begrenzen.

Untergrenze Obergrenze

Mit den Parametern für die Sollwertgrenzen *Unter-* / *Obergrenze* werden der zulässige Höchstwert und der zulässige Mindestwert für interne und / oder externe Sollwerte festgelegt. Diese Sollgrenzwerte gelten nicht im *Hand*-Regelungsmodus, wenn das Nachführen für interne Sollwerte aktiviert ist. Liegt im Regelungsmodus *Auto* der Sollwert außerhalb der Grenzwerte, kann der Wert des Sollwerts nur bis zu seinen Grenzen eingestellt werden.

Anz. int. Sollwerte

Zur Festlegung der Anzahl der benötigten unabhängigen internen Sollwerte. Die internen Sollwerte können im Menü *Bediener* (siehe Seite 22) oder über ein digitales Signal ausgewählt werden.

Hinweis: Bei den Reglern CM30 und CM50 sind 4 Sollwerte, beim Regler CM10 sind 2 Sollwerte möglich.

Interner Sollwert 1 (4)

Wenn der Wert auf der *Bedienerebene* eingestellt wird, ändert sich dieser Wert auch hier.

...Regelung / ...Rglkr 1 Sollwerte

Nachführungsmodus	Der interne Sollwert kann in Abhängigkeit vom ausgewählten Sollwert-Nachführungsmodus einen anderen Wert nachführen.
<i>Aus</i>	Kein Nachführen.
<i>Intern</i>	Wenn der <i>Hand</i> -Regelungsmodus ausgewählt ist, führt der interne Sollwert die Prozessvariable nach.
<i>Extern</i>	Im Modus <i>Externer Sollwert</i> führt der interne Sollwert den externen Sollwert nach. Wird der Regler in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus geschaltet, schaltet der Sollwert von <i>extern</i> auf <i>intern</i> um. Hinweis: Nur verfügbar, wenn die ausgewählte Vorlage über Funktionalität für externe Sollwerte verfügt.
<i>Intern und extern</i>	Hinweis: Nur verfügbar, wenn die ausgewählte Vorlage über Funktionalität für externe Sollwerte verfügt.
RSP-Verhältnis	Wenn der externe Sollwert ausgewählt wird, ist der Regelungssollwert: (Verhältnis x Eingangswert des externen Sollwerts) + Bias
RSP-Bias	Zum Festlegen des Bias für den externen Sollwert in physikalischen Einheiten – eine Beschreibung der (physikalischen) Einheiten für die Analogeingänge finden Sie in Anhang C auf Seite 122.

...Regelung / ...Rglkr 1 Sollwerte

RSP-Fehlermaßnahme	Maßnahme bei einem Fehler im Bereich des externen Sollwerts.
<i>Keine Wirkung</i>	Keine Fehlermaßnahme.
<i>Intern</i>	Aktiviert den Modus für internen Sollwert.
<i>Interner Standard</i>	Aktiviert den Modus für internen Sollwert und setzt den Wert des internen Sollwerts auf den Standardsollwert.
Standardsollwert	Stellt den Wert ein, der für den internen Sollwert unter Fehlerbedingungen beim externen Sollwert erforderlich ist.
Rampenmodus	Siehe <i>Standardebene</i> auf Seite 28.
Rampensteigung	Siehe <i>Standardebene</i> auf Seite 28.
Quellen auswählen	Die Auswahl interner Sollwerte und das Wechseln des Sollwert-Modus zwischen „Intern“ und „Extern“ kann durch Digitalsignale gesteuert werden; entweder durch interne Digitalsignale (z. B. Alarmzustände) oder durch externe Signale an Digitaleingängen (oder Digitalkommunikation). Eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A.1 auf Seite 116.
LSP 1/2 umschalten	Die für das Auswählen des internen Sollwerts 1 (LSP1) bzw. des internen Sollwerts 2 (LSP2) erforderliche Quelle (pegelgesteuert). Ein niedriger Signalpegel legt den internen Sollwert als LSP1 fest, ein hoher Signalpegel als LSP2. 

...Regelung / ...Rglkr 1 Sollwerte / ...Quellen auswählen

LSP1 (4) Auswahl

Die Quelle, die für die Auswahl des internen Sollwerts 1 (LSP1) als aktuellen internen Sollwert erforderlich ist. Die Auswahl erfolgt mit der ansteigenden Flanke des Digitalsignals.


Interne Auswahl

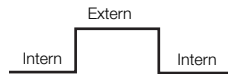
Die Quelle, die für die Auswahl des internen Sollwerts 1 (LSP1) als aktuellen internen Sollwert erforderlich ist. Die Auswahl erfolgt mit der ansteigenden Flanke des Digitalsignals.


Externe Auswahl

Die für das Auswählen des externen Sollwert-Modus erforderliche Quelle.


Int/Ext umschalten

Die Quelle, die für das Auswählen des externen bzw. des internen Sollwert-Modus erforderlich ist. Ein Signalpegel „Niedrig“ versetzt den Regler in den Modus „Interner Sollwert“, ein Signalpegel „Hoch“ in den Modus „Externer Sollwert“. Die flankengesteuerten Auswahlquellen für „Intern“ und „Extern“ und die Fronttasten sind bei Verwendung dieser Funktion nicht aktiv. Wenn sich der externe Sollwert in einem Fehlerzustand befindet, während die digitale Auswahl vorgenommen wurde, und der Parameter *RSP-Fehlermaßnahme* nicht auf *Keine Maßnahme* gesetzt ist (siehe Seite 53), ändert sich der Modus in *Intern*.



Sobald sich der externe Sollwert nicht mehr in einem Fehlerzustand befindet, wird wieder in den Modus *Extern* zurückgewechselt (wenn dies durch diese Funktion immer noch so ausgewählt ist).

...Regelung

Rglkr 1 Regelung	Zum Konfigurieren des Grundtyps der erforderlichen Regelung sowie der <i>PID</i> -Einstellungen (siehe Seite 30) und der Einstellungen für die <i>Selbstoptimierung</i> (siehe Seite 29).
Regeltyp	Zum Auswählen des Grundtyps der erforderlichen Regelung.
<i>PID-Regelung</i>	Herkömmliche Proportional-Integral-Differenzial-Regelung.
<i>Ein/Aus</i>	Eine einfache Zweipunktregelung. Hinweis: Der Rglkr 1 Ausgangstyp muss auf <i>Zeitproportional</i> eingestellt sein – siehe Seite 35.
Regelverhalten	Wenn das erforderliche Regelverhalten bekannt ist, kann es mithilfe dieses Parameters festgelegt werden. Ist dies nicht der Fall, kann dieser Parameter auf <i>Unbekannt</i> gesetzt werden, und <i>Selbstoptimierung</i> (siehe Seite 29) ermittelt das korrekte Verhalten.
<i>Direkt</i>	Für Anwendungen, bei denen eine Erhöhung einer Prozessvariablen eine Erhöhung des Ausgangssignals erfordert, um sie zu regeln.
<i>Rücklauf</i>	Für Anwendungen, bei denen eine Erhöhung einer Prozessvariablen eine Verringerung des Ausgangssignals erfordert, um sie zu regeln.
<i>Unbekannt</i>	Für Anwendungen, bei denen das Regelverhalten nicht bekannt ist (durch Ausführen von <i>Selbstoptimierung</i> wird das Regelverhalten automatisch eingestellt).
Ein/Aus-Hysterese	Siehe <i>Standardebene</i> auf Seite 28.
Selbstoptimierung	Siehe <i>Standardebene</i> / <i>Selbstoptimierung</i> auf Seite 29.
PID-Regelung	Siehe <i>Standard ebene</i> / <i>PID-Regelung</i> auf Seite 30.

...Regelung

Rglkr 1 Ausgang	Zum Einstellen der Grenzwerte der Ausgangsgrößen, der Nachführungsraten, der Anstiegsraten und der Wirkung der Ausgänge bei Stromausfall oder bei Ausfall von Prozessvariablen
Grenzwerte	Hinweis: Bei Verwendung mit getrennten Ergebnissen begrenzen die Grenzwerte die Ausgangswerte des <i>PID</i> -Algorithmus (siehe Seite 30), bevor die Werte für den getrennten Ausgangsbereich berechnet werden.
Grenzwertmaßnahme	Legt fest, wann die Grenzwerte für Ausgangswerte angewendet werden sollen (<i>Aus</i> , <i>Auto</i> + <i>Hand</i> , <i>Nur Auto</i>).
Unter- / Obergrenze	Zum Festlegen des minimalen / maximalen Ausgangswerts für den Regler in %.
Fehlermaßnahmen	
Wiedereinschalten	Zum Auswählen des Modus, der nach einer Unterbrechung oder einem Ausfall der Stromversorgung standardmäßig als Wiedereinschaltmodus gewünscht wird.
<i>Letzter Modus</i>	Der zuletzt ausgewählte <i>Wiedereinschaltmodus</i> .
<i>Hand – Letzter</i>	<i>Hand</i> -Regelungsmodus, bei dem der letzte Ausgang nach dem Ausfall der Stromversorgung verwendet wird.
<i>Hand – 0 %</i>	<i>Hand</i> -Regelungsmodus, bei dem der Ausgang auf 0 % gesetzt ist.
<i>Hand – 100 %</i>	<i>Hand</i> -Regelungsmodus, bei dem der Ausgang auf 100 % gesetzt ist.

...Regelung / ...Rglkr 1 Ausgang / ...Fehlermaßnahmen / ...Wiedereinschalten

<i>Hand – Standard</i>	<i>Hand</i> -Regelungsmodus, bei dem der Ausgang auf den Standardwert gesetzt ist.
<i>Auto-Modus</i>	<i>Auto</i> -Regelungsmodus mit Zurücksetzen des Integralanteils.
<i>Auto – Letzter</i>	<i>Auto</i> -Regelungsmodus mit Wiederherstellen des Integralanteils auf den letzten Wert vor dem Stromausfall.

Maßn. bei PV-Fehler

<i>Keine Wirkung</i>	Es wird keine Maßnahme eingeleitet, wenn der PV-Eingang ausfällt.
<i>Hand – Halten O/P</i>	Versetzt den Regler in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus und hält den Ausgang auf dem Wert unmittelbar vor dem PV-Fehler.
<i>Hand – Standard O/P</i>	Versetzt den Regler in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus und setzt den Ausgang auf den Standardausgangswert.

Standardausgang

Dieser Parameter wird zusammen mit den Einstellungen für *Wiedereinschalten* (siehe Seite 56) und *Maßn. bei PV-Fehler* (siehe oben) verwendet. Für getrennte Ergebnisse bezieht sich dieser Wert auf den *PID*-Algorithmus (siehe Seite 30) vor dem Berechnen der Werte für die getrennten Bereiche.

...Regelung / ...Rglkr 1 Ausgang

A/H Quellen ausw. Das Auswählen der Regelungsmodi A / H (*Auto / Hand*) kann durch Digitalsignale gesteuert werden, entweder durch interne Digitalsignale (z. B. Alarmzustände) oder durch externe Signale über Digitaleingänge (oder Digitalkommunikation).

Autom. Auswahl Die für das Auswählen des *Auto*-Regelungsmodus erforderliche Quelle. Die Auswahl erfolgt mit der ansteigenden Flanke des Digitalsignals.



Hand 1 (2) Auswahl Die für das Auswählen des *Hand*-Regelungsmodus erforderliche Quelle. Die Auswahl erfolgt mit der steigenden Flanke des Digitalsignals. Der Ausgangswert wird gemäß *Hand 1 (2) O / P konfigur.* eingestellt (siehe unten).



Hand 1 (2) Ausgang Legt den einzustellenden Ausgangswert für Hand fest, wenn der Regler anhand der unter *Hand 1 (2) Auswahl* eingestellten Quelle in den *Hand*-Regelungsmodus versetzt wird (siehe Seite 5).

Letzter Auto-Ausgang Hält den Ausgang auf dem Wert vor dem Umschalten in den *Hand*-Regelungsmodus.

Hand – 0 % Setzt den Ausgang auf 0 %.

Hand – 100 % Setzt den Ausgang auf 100 %.

Konfigurierter Wert Setzt den Ausgang auf den in *Hand 2 O/P konfigur.* vorgegebenen Wert.

...Regelung / ...Rglkr 1 Ausgang

Hand 1 (2) O / P konfigurieren	Wird verwendet, wenn <i>Hand 1 (2) Ausgang</i> auf <i>Konfigurierter Wert</i> gesetzt ist.	
A/H umschalten	Die Quelle, die zum Umschalten zwischen den Regelungsmodi A / H (<i>Auto / Hand</i>) erforderlich ist. Wenn der Pegel des Digitalsignals hoch ist, wird der Regler im <i>Hand</i> -Regelungsmodus gesperrt (Bedientasten [siehe Seite 5], und andere Digitalsteuerungssignale haben keine Auswirkungen). Wenn der Pegel des Digitalsignals „Niedrig“ ist, wird der <i>Auto</i> -Regelungsmodus ausgewählt. Im niedrigen Zustand kann der Regler mit den Bedientasten oder über flankengesteuerte Digitalsignale in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus geschaltet werden.	
A/H Ausgang	Legt den Ausgabewert auf „Hand“ fest, wenn der Regler anhand der unter <i>A / H umschalten</i> eingestellten Quelle in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus geschaltet wird.	
<i>Letzter Auto-Ausgang</i>	Hält den Ausgang auf dem Wert vor dem Umschalten in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus.	
<i>Hand – 0 %</i>	Setzt den Ausgang auf 0 %.	
<i>Hand – 100 %</i>	Setzt den Ausgang auf 100 %.	
<i>Konfigurierter Wert</i>	Setzt den Ausgang auf den in <i>A / H O / P konfigur.</i> vorgegebenen Wert.	
A/H O/P konfigur.	Wird verwendet, wenn <i>A / H Ausgang</i> auf <i>Konfigurierter Wert</i> eingestellt ist.	

...Regelung / ...Rglkr 1 Ausgang

Anstiegsrate	Die <i>Anstiegsrate</i> der Ausgangsgröße beschränkt die maximale Änderungsrate des Regelausgangs.	
Funktion	Legt fest, ob die Funktion für die <i>Anstiegsrate</i> der Ausgangsgröße aktiv ist und wann sie angewendet wird.	
<i>Aus</i>		
<i>Aufwärts & Abwärts</i>	Die <i>Anstiegsrate</i> gilt für steigende und fallende Ausgangswerte.	
<i>Aufwärts</i>	Die <i>Anstiegsrate</i> gilt für steigende Ausgangswerte.	
<i>Abwärts</i>	Die <i>Anstiegsrate</i> gilt nur für fallende Ausgangswerte.	
Rate	Die maximale Rate (in % / s) für die Änderung der Ausgangsgröße des Reglers.	
Quelle sperren	Die zur Sperrung der <i>Anstiegsraten</i> -Regelung des Ausgangs gewünschte Quelle. Diese Quelle ist pegelgesteuert.	

...Regelung / ...Rglkr 1 Ausgang

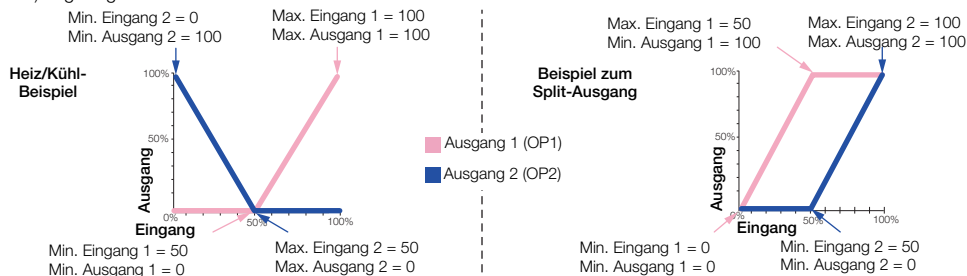
Nachführen	Konfiguriert den Reglerausgang im <i>Auto</i> -Regelungsmodus anhand eines Nachführsignals. Im <i>Hand</i> -Regelungsmodus kann der Ausgang ganz normal eingestellt werden. Wenn die Funktion für die <i>Anstiegsrate</i> aktiviert ist (siehe Seite 60), ist die Umschaltung vom Modus <i>Hand</i> in den Modus <i>Auto</i> stossfrei möglich. Wenn sich der durch das Nachführsignal gesetzte Wert von dem manuell gesetzten Wert unterscheidet, steigt der Ausgang mit der durch die <i>Anstiegsrate</i> festgelegten Geschwindigkeit auf den erwarteten automatischen Wert an. Wenn die <i>Signalquelle</i> auf <i>Keine</i> gesetzt ist, ist die Nachführung deaktiviert, und als Regelausgang wird der normale <i>PID</i> -Ausgang bereitgestellt.
Quelle Signalquelle	Legt die Quelle für das Signal fest, das im <i>Auto</i> -Regelungsmodus vom Ausgangssignal nachgeführt werden muss. Wenn hier <i>Kein</i> eingestellt, ist die Ausgangsnachführung deaktiviert.
Modus	Wählt den Typ der Objektnachführung aus.
<i>Im Auto-Modus</i>	Regelausgang = Nachführsignal im <i>Auto</i> -Regelungsmodus.
<i>Auto + OP</i>	Regelausgang = Nachführsignal + Änderung der <i>PID</i> -Ausgangsgröße, wenn im <i>Auto</i> -Regelungsmodus.
<i>Wenn aktiviert</i>	Wenn „Quelle freigeben“ aktiv ist, ist Regelausgang = Nachführsignal, wenn im <i>Auto</i> -Regelungsmodus.
<i>Wenn aktiviert + OP</i>	Wenn „Quelle freigeben“ aktiv ist und der Regler im <i>Auto</i> -Regelungsmodus arbeitet, ist der Regelausgang = Nachführsignal + Änderung der <i>PID</i> -Ausgangsgröße.
Quelle freigeben	Legt das Digitalsignal zur Aktivierung von Ausgangsnachführung fest Hinweis: Nur verfügbar, wenn <i>Modus</i> den Wert <i>Wenn aktiviert</i> oder <i>Wenn aktiviert + OP</i> hat.

...Regelung

Rglkr 1 Split O/P*

Diese Funktion ermöglicht die Aufteilung des *PID*-Regelausgangs (siehe Seite 30) in 2 separate Ausgänge. Dadurch können Systeme wie Heizen/Kühlen u. ä., die zwei Ausgänge benötigen, geregelt werden. Die lineare Beziehung zwischen der Eingangsgröße des *PID*-Algorithmus und den zwei Ausgängen wird anhand der Parameter *Min. Eingang/Ausgang* und *Max. Eingang/Ausgang* konfiguriert.

Beim Betrieb mit *Getrennte Ergeb.* im *Hand*-Regelungsmodus wird der Eingang am Funktionsblock für die getrennten Ergebnisse manuell eingestellt (X-Achse). Standardmäßig werden auf der Seite „Bediener“ beide Ausgangswerte (OP1 und OP2) angezeigt.

**Rglkr 1 Zeitprop.**

Siehe *Standardebene* auf Seite 27.

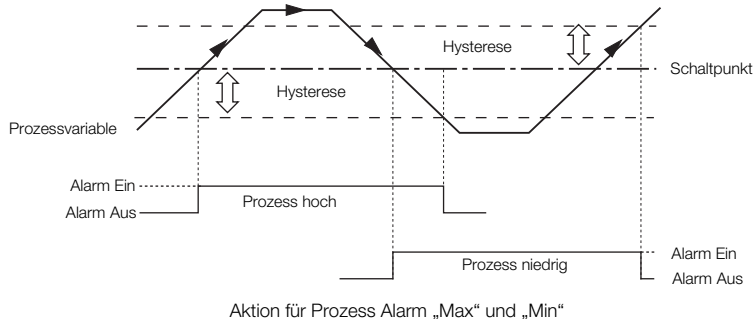
*Nur verfügbar, wenn der Ausgangstyp *Split O/P* ausgewählt ist – siehe Seite 36.

7.5 Prozess Alarm

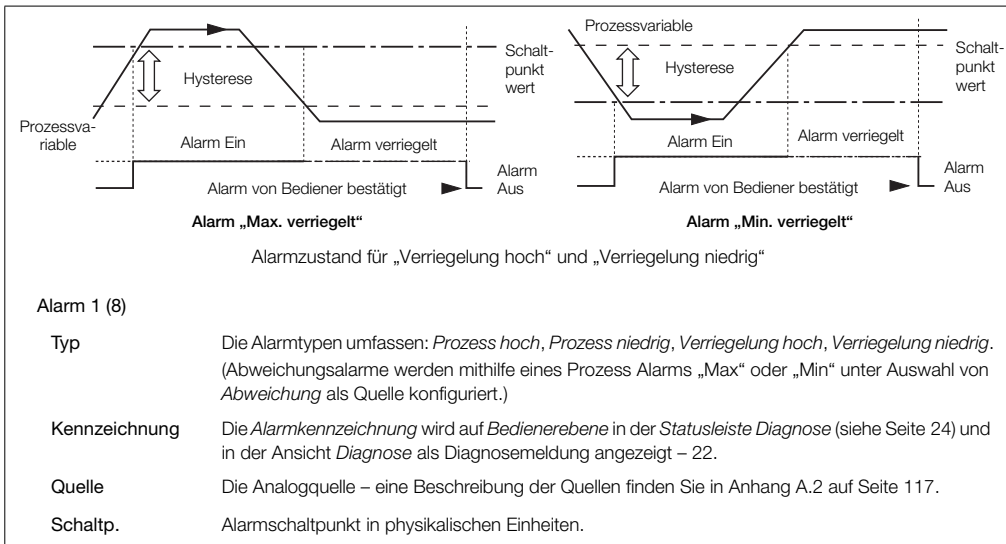


Zum Konfigurieren von bis zu 8 unabhängigen Prozessalarmen.

Prozess Alarm



...Prozess Alarm

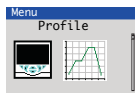


...Prozess Alarm / Alarm 1 (8)

Hysterese	Hysterese-Schaltpunkt in physikalischen Einheiten. Wird am Alarmschaltpunkt aktiviert, jedoch nur dann deaktiviert, wenn sich die Prozessvariable um einen Betrag gleich dem Hysteresewert in den sicheren Bereich bewegt hat – siehe die Beispiele für Prozess Alarme auf Seite 63.
Zeithysterese	Bei Überschreitung eines Alarmschaltpunktwerts wird der Alarm erst nach Ablauf der in <i>Zeithysterese</i> vorgegebenen Zeit aktiv. Wenn sich das Signal vor Ablauf der in <i>Zeithysterese</i> vorgegebenen Zeit aus dem Alarmzustand herausbewegt, wird der Hysterese-Timer zurückgesetzt.
Anzeige freigeben	Ermöglicht, dass ein Alarm für Steuerungs- oder Regelungszwecke genutzt werden kann, ohne dass er als aktiver Alarmzustand in der <i>Bedienerebene</i> oder in der <i>Diagnoseansicht</i> erscheint.
Bestätigungsquelle	Die erforderliche Quelle zur Bestätigung aller aktiven Alarme. Die Bestätigung erfolgt mit der ansteigenden Flanke des Digitalsignals – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A.1 auf Seite 116.
Quelle freigeben	Die erforderliche Quelle zur Aktivierung der Alarme. Wenn die Quelle auf <i>Keine</i> eingestellt ist, sind die Alarme aktiviert – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 116.



7.6 Profile



Das *Rampen-/Halteprofil* ist ein Sollwert-Profilgenerator, der zur komplexeren Steuerung mit einem beliebigen Regelprozess verwendet werden kann. Ein *Profilprogramm* besteht aus *Rampensteigungen* (der Sollwert wird bis zum gewünschten Wert linear erhöht oder reduziert) und *Haltefunktionen* (der Sollwert bleibt für einen festgelegten Zeitraum fixiert).

Einführung in die Regelung des Rampen-/Halteprofils

- 1 Programm
- 10 programmierbare Segmente
- 5 Segmenttypen – *Haltefunktion, Rampensteigung, Rampenzeit, Schritt, Ende*
- Programmierbare Zeiteinheiten – in Stunden oder Minuten
- Programmierbare Rampenwerte – können in Steigungen oder Zeiteinheiten programmiert werden;
- Programmwiederholung – 0 bis 10 Wiederholungen oder fortwährende Wiederholung
- Programm-Haltehysterese – separate Einstellungen für Rampen- und Haltesegmente. Kann über und/oder unter dem Sollwert angewendet werden.
- Programmierbare Startbedingungen – Programm, interner Sollwert, aktuelle PV
- Wiedereinschaltaktion – legt das Profilverhalten bei Stromausfall/PV-Fehlern fest
- Schneller Ausführungsmodus – führt ein Programm für Tests/Inbetriebnahme achtmal schneller als die Normalgeschwindigkeit aus

7.6.1 Rampentypen

Die Inkrementierung des Profilsollwerts kann auf zwei Arten konfiguriert werden: für einen festgelegten Zeitraum oder für eine bestimmte Anzahl von physikalischen Einheiten pro Stunde.

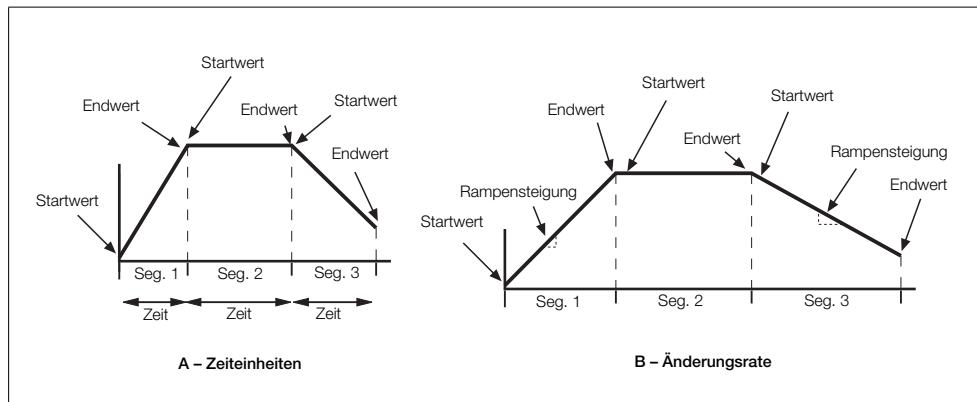


Fig. 7.1 Rampentypen

7.6.2 Definierte Rampen-/Haltefunktion

Wenn die Prozessvariable über den Hysteresewert hinaus vom Sollwert abweicht, wird der Programmstatus auf HALTEN gesetzt und automatisch die definierte Rampen-/Haltefunktion ausgeführt.

Mit jedem Programm sind zwei Hysteresewerte verbunden:

- Rampenfunktion - wird auf Rampensegmente angewendet
und
- Haltefunktion - wird auf Haltesegmente angewendet.

Der Hysteresewert kann innerhalb des Bereichs von '0' bis '9999' festgelegt werden, wobei mit dem Wert '0' keine Abweichung vom Sollwert toleriert wird.

Die Hysterese kann auf vier verschiedene Weisen angewendet werden, wobei für jedes Segment individuelle Einstellungen möglich sind:

- Keine - keine Hysterese, Rampen-/Haltefunktion nicht definiert.
- Hoch - Hysterese über Sollwert angewendet ('HOLD' gesetzt, wenn $X > [W + \text{Hysterese}]$);
- Niedrig - Hysterese unter Sollwert angewendet ('HOLD' gesetzt, wenn $X [W + \text{Hysterese}]$);
- Hoch/niedrig - Hysterese über und unter Sollwert angewendet ('HALTEN' gesetzt, wenn $X > [SW + \text{Hysterese}]$ oder $X [SW - \text{Hysterese}]$).

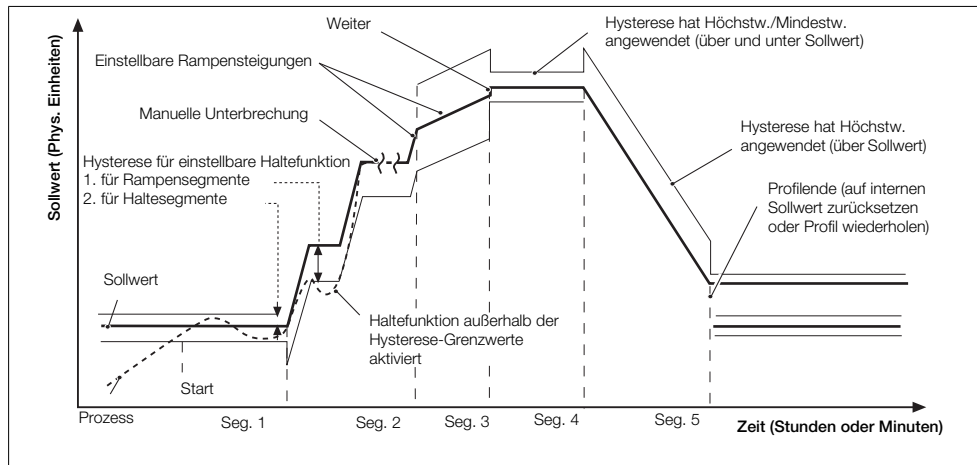


Fig. 7.2 Rampentypen

Hinweis: Die Hysterese von Rampensegmenten kann von der der Haltesegmente abweichen.

7.6.3 Startbedingung Sollwert – Aktuelle PV

Die Auswahl der aktuellen PV reduziert die Verzögerung zwischen dem Ende eines Programms und dem Anfang des nächsten Programms. Der Prozesswert wird als Programmstartpunkt verwendet und der Sollwert wird auf den Prozesswert erhöht. Dies hat zur Folge, dass sich die Gesamtsegmentzeit ändert und eine konstante Rampensteigung beibehalten wird.

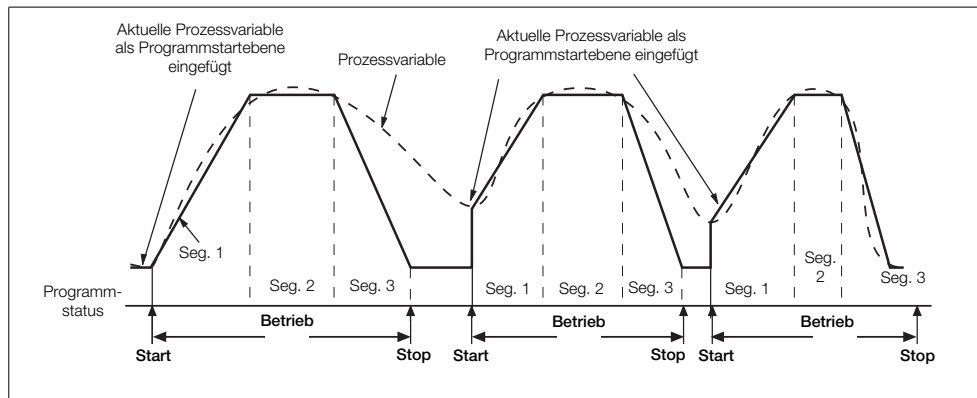


Fig. 7.3 Strom PV

7.6.4 Profilparameter

Allgemeine Einstellungen

SW Startbedingung	Für jeden Regelkreis wird eine Startbedingung definiert, die den Sollwert beim Programmstart festlegt.
Sollwert Programm	Das Programm beginnt an dem durch den Parameter Sollwert Start festgelegten Sollwert.
Interner Sollwert	Das Programm beginnt an dem durch den aktuellen internen Sollwert festgelegten Wert.
Aktuelle PV	Das Programm beginnt an dem durch die aktuelle Prozessvariable festgelegten Wert. Gilt nur, wenn das erste Segment eine Rampe ist.

...Profilparameter / ...All. Einstellungen**Rampensteuerung**

Rampentyp Auswahl des benötigten Rampentyps. Der gewählte Rampentyp gilt für alle Programme/Segmente. Die Inkrementierung des Profilsollwerts kann auf zwei Arten konfiguriert werden: für einen festgelegten Zeitraum oder für eine bestimmte Anzahl von physikalischen Einheiten pro Stunde.

Rate Definiert als Steigung/Zeiteinheit (h, min, s).

Zeit Als h:min:s definiert.

Rampeneinheiten Auswahl der benötigten Zeiteinheiten für die Rampensteigung (Einheiten/min, Einheiten/h, Einheiten/s).

Programmsteuerung

Betrieb Auswahl der Digitalquelle zum Programmstart. Das Programm startet mit der ansteigenden Flanke.

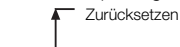


Halten Auswahl der Digitalquelle zum Umschalten des Programms in den Modus „Halten durch Bediener“. Der Haltemodus beginnt mit der ansteigenden Flanke.



...Profilparameter / ...All. Einstellungen / ...Programmsteuerung**Zurücksetzen**

Auswählen der Digitalquelle zum Zurücksetzen eines gerade ausgeführten Programms. Das Programm wird mit der ansteigenden Flanke zurückgesetzt. Wenn das Programm ausgeführt wurde, wird es wieder von Anfang an ausgeführt. Wenn das Programm angehalten wurde, wird es am Startpunkt gehalten.

**Betrieb/Halten**

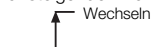
Auswahl der Digitalquelle zum Starten und Anhalten des Programms. Das Programm läuft, wenn der Eingangspegel auf H liegt und wird angehalten, wenn er auf L liegt.

**Stop**

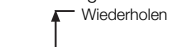
Auswahl der Digitalquelle zum Anhalten des Programms. Das Programm wird mit der ansteigenden Flanke angehalten.

**Wechseln**

Auswählen der Digitalquelle, um zum nächsten Segment zu wechseln. Es wird mit der ansteigenden Flanke zum nächsten Segment gewechselt.

**Wiederholen**

Auswählen der Digitalquelle zum Wiederholen des aktuellen Segments. Das Segment wird mit der ansteigenden Flanke wiederholt.



...Profilparameter / ...All. Einstellungen / ...Programmsteuerung

Wiederherstellung

Maßnahmen	Auswahl der Profilposition für den Neustart wählen, nachdem das System nach einem Stromausfall wiedereingeschaltet wurde oder die <i>Recovery Period</i> (Zeit – (siehe unten) verstrichen ist.
<i>Fortsetzen</i>	Das Programm wird an dem Punkt fortgesetzt, an dem der Fehler auftrat und in den <i>Modus Halten</i> durch Bedienerversetzt.
<i>Wiederholen</i>	Das Programm wird vom Beginn des aktuellen Segments fortgesetzt und in den <i>Modus Halten</i> durch Bedienerversetzt.
<i>Zurücksetzen</i>	Das Programm wird vom Beginn des aktuellen Programms fortgesetzt und in den <i>Modus Halten</i> durch Bedienerversetzt.
<i>Parameter</i>	Das Programm wird an der Stelle im Programm fortgesetzt, die erreicht worden wäre, wenn im <i>Modus Betrieb</i> kein Stromausfall aufgetreten wäre. Hinweis: Wenn ein Zeitraum = 0 ausgewählt wird, wird der Normalbetrieb für das Programm stets mit der gewählten Option wiederhergestellt.
Zeit	Festlegen des <i>Recovery Period</i> -Zeitraums, der für die Wiederherstellung des Normalbetriebs notwendig ist. Die Zeit wird im Format HH:MM:SS angegeben.

...Profilparameter / ...All. Einstellungen / ...Segmentoptionen

Segmentoptionen	
Def. Rampe/ Halten	Aktivieren der definierten <i>Rampen-/Haltefunktion (Holdback)</i> . Bei Aktivierung (<i>Ein</i>) werden die jeweils relevanten Konfigurationsrahmen in den Menüs <i>Programm /Segment</i> angezeigt, damit die definierte <i>Rampen-/ Haltefunktion</i> konfiguriert werden kann.
Schneller Ausführungsmodus	Dieser Rahmen ermöglicht einen Modus, der das Profilprogramm achtmal schneller als die programmierte Zeit ausführt. In diesem Modus werden die Einstellungen der definierten <i>Rampen-/Haltefunktion</i> ignoriert, die Wartebedingungen jedoch nicht überschrieben.
Programm eingeben	
Name	Eingabe des <i>Programmnamens</i> (bis zu 16 Zeichen lang), mit dem das laufende Programm in der Anzeige der <i>Bedienerseite</i> identifiziert wird.
Wiederhole Zählen	Geben Sie die Anzahl der Wiederholungen ein, für die das aktuelle Programm ausgeführt werden soll.
Keine	Das Programm wird nicht wiederholt und nur einmal ausgeführt.
1 ... 10	Das Programm wird gemäß der eingegebenen Zahl wiederholt, d. h. bei Eingabe von 1 wird das Programm zweimal ausgeführt.
Kontinuierlich	Das Programm wird solange ständig ausgeführt, bis es durch den Bediener gestoppt wird.

...Profilparameter / ...Programm eingeben

Sollwert Start/Ende	
Start	Der Startsollwert für das erste Segment des Programms. Hinweis: Nur verfügbar, wenn der Parameter <i>SW Startbedingung</i> auf <i>Sollwert Programm</i> gesetzt ist.
Ende	Definieren der Endbedingung des Programms:
<i>Interner Sollwert</i>	Das Programm schaltet in den Status <i>Stopp</i> und zum aktuell ausgewählten <i>internen Sollwert</i> .
<i>Sollwert halten</i>	Das Programm bleibt aktiv und regelt auf den im letzten Segment definierten Sollwert aus. Es bleibt solange aktiv, bis es gestoppt wird. Dann wird der <i>Sollwert</i> auf den aktuellen <i>internen Sollwert</i> gesetzt.
Halte-Hysterese	Hysteresewerte dienen zum Halten des Programms, wenn der Prozesswert vom Sollwert um mehr als den Hysteresewert abweicht, der für jedes Segment durch die Option <i>Definierte Rampe</i> definiert wird. Hinweis: Nur verfügbar, wenn die Option <i>Definierte Rampe</i> aktiviert ist.
Halten	Einstellen des Hysteresewertes, der auf die <i>Haltesegmente</i> angewendet wird.
Rampe	Einstellen des Hysteresewertes, der auf die <i>Rampensegmente</i> angewendet wird.

...Profilparameter / ...Programm eingeben**Segmente eingeben**

Segmentnummer Eingeben der zu konfigurierenden Segmentnummer.

Typ Wählen Sie den Segmenttyp wie folgt aus:

Halten

Halten des Sollwerts für die Dauer des Segments auf einem konstanten Wert.
Für ein Haltesegment muss die gewünschte Dauer im Format hh:mm:ss eingegeben werden.
Wenn das Haltesegment das 1. Segment in einem Programm ist, wird der Sollwert gemäß dem Parameter *SW-Startbedingung* festgelegt. Für andere Segmente wird der Sollwert aus dem Endsollwert des vorherigen Segments hergeleitet.

Rampensteigung

Lineares Erhöhen oder Verringern des Sollwerts, bis der gewünschte Wert erreicht ist. Für ein *Rampensteigungssegment* muss der Benutzer den gewünschten Sollwert und die gewünschte Rampensteigung eingeben. Die Rampensteigung wird in physikalischen Einheiten pro Zeitraum eingegeben. Der Zeitraum definiert sich durch die Parameter in den *Rampensteigungseinheiten* (wenn *Rampentyp* = *Steigung*).

...Profilparameter / ...Programm eingeben / ...Segmente eingeben

<i>Rampenzeit</i>	Lineares Erhöhen oder Verringern des Sollwerts, bis der gewünschte Wert erreicht ist (wenn <i>Rampentyp = Zeit</i>). Für ein <i>Rampenzeitsegment</i> muss der Benutzer den gewünschten Endsollwert und die gewünschte Rampendauer im Format hh:mm:ss eingeben.
<i>Schritt</i>	Ändern des Sollwerts vom Endwert des vorherigen Segments in einen neuen Wert. Für ein <i>Schrittsegment</i> muss der Sollwert für den <i>Schritt</i> eingegeben werden.
<i>Ende</i>	Beenden des Programms.
Periode	Eingabe des Halte- oder Rampenzeitraums im Format hhh:mm:ss. Hinweis: Wird nur angezeigt, wenn der <i>Segmenttyp</i> als <i>Halte-</i> oder <i>Rampenzeit</i> definiert ist.
Sollwert	Auswählen des erforderlichen Endsollwertes für das Segment in physikalischen Einheiten. Hinweis: Wird nur angezeigt, wenn der <i>Segmenttyp</i> als <i>Rampensteigung</i> oder <i>Rampenzeit</i> konfiguriert ist.
Rampensteigung	Auswählen der erforderlichen <i>Rampensteigung</i> für das Segment. Hinweis: Wird nur angezeigt, wenn der <i>Segmenttyp</i> auf <i>Rampensteigung</i> gesetzt wurde.

...Profilparameter / ...Programm eingeben / ...Segmente eingeben

Definierte Rampenfunktion Definierte Haltefunktion	Festlegen, wie die definierte Rampen-/Haltefunktion auf das Segment angewendet wird.
Keine	Die definierte Rampen-/Haltefunktion ist für das Segment deaktiviert.
Hoch	Die definierte Rampen-/Haltefunktion wird über dem Sollwert angewendet..
Niedrig	Die definierte Rampen-/Haltefunktion wird unter dem Sollwert angewendet.
Hoch/Niedrig	Die definierte Rampen-/Haltefunktion wird über und unter dem Sollwert angewendet. Hinweis: Wird nur angezeigt, wenn die definierte <i>Rampen-/Haltefunktion</i> im Menü <i>Segmentoptionen</i> aktiviert wurde - eine ausführliche Erläuterung finden Sie auf Seite 75.

7.7 Funktionen

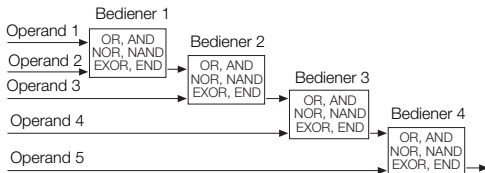


Enthält Parameter zum Einstellen der Matheblöcke, logische Gleichungen und Timer-Funktionen innerhalb des Reglers.

Log. Gleichungen

Es können bis zu 8 logische Gleichungen aufgestellt werden. In jeder Gleichung können bis zu 8 Operanden (Digitalsignale) mittels 7 Funktionen verknüpft werden. Die Ausdrücke jeder einzelnen Gleichung werden sequentiell berechnet. Operand 1, Funktion 1 und Operand 2 werden zuerst ausgewertet. Das Ergebnis wird mit Funktion 2 und Operand 3 kombiniert. Dieses Ergebnis wird nun durch die nächste Funktion mit dem nächsten Operand verknüpft usw., bis die Gleichung vollständig berechnet ist.

Hinweis: Wenn eine der Operanden-Quellen ungültig ist (wenn beispielsweise ein Alarm nicht konfiguriert ist), ist der Ausgangszustand der logischen Gleichung Null und damit ungültig.



Legende:

- OR* Ausgang ist 1, wenn einer oder beide Eingänge 1 sind; Ausgang ist 0, wenn beide Eingänge 0 sind.
- AND Ausgang ist 1, wenn beide Eingänge 1 sind; Ausgang ist 0, wenn einer oder beide Eingänge 0 sind.
- NOR Ausgang ist 0, wenn einer oder beide Eingänge 1 sind; Ausgang ist 1, wenn beide Eingänge 0 sind.
- NAND Ausgang ist 0, wenn beide Eingänge 1 sind; Ausgang ist 1, wenn einer oder beide Eingänge 0 sind.
- EXOR Ausgang ist 0, wenn beide Eingänge 0 oder beide Eingänge 1 sind; Ausgang ist 1, wenn ein Eingang 1 und der andere Eingang 0 ist.
- END Schließt die Gleichung ab.

*Zur Realisierung eines Exklusiv-ODER von drei Eingängen werden zwei logische Gleichungen benötigt.

...Funktionen / Log. Gleichungen

Gleichungsnummer	Zum Auswählen der zu konfigurierenden logischen Gleichung (1 bis 8)
Operand 1 (8)	Eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 116.
Invertieren 1 (8)	Invertiert das Digitalsignal logisch (wendet die Funktion <i>NOT</i> darauf an). Wenn beispielsweise das Digitalsignal, das dem Operanden zugeordnet ist, den Zustand „1“ hat, wird es auf einen Zustand von „0“ invertiert, bevor es in der Gleichung verwendet wird.
Funktion 1 (7)	Zum Auswählen des <i>Funktionstyps</i> : <i>OR</i> , <i>AND</i> , <i>NOR</i> , <i>NAND</i> , <i>EXOR</i> , <i>END</i> . Wenn keine weiteren Ausdrücke folgen, wählen Sie <i>END</i> aus.
Matheblöcke	Es können bis zu acht Matheblöcke konfiguriert werden. Jeder dieser Blöcke kann als einer von 6 verschiedenen Typen konfiguriert werden (siehe <i>Blocktyp</i> weiter unten). Der ausgegebene Analogwert kann als Quelle für andere Funktionsblöcke, z. B. für Prozessvariable im Regelblock verwendet werden – siehe <i>Kd.spez. Konfig.</i> auf Seite 38.
Matheblocknummer	Die Matheblocknummer (1 bis 8).
Blocktyp	Zum Auswählen des benötigten Matheblocktyps.

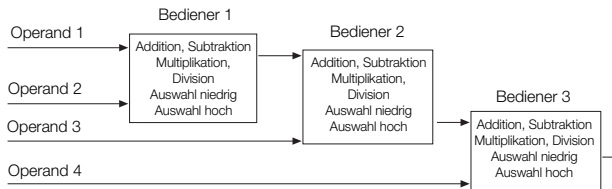
...Funktionen / ...Matheblöcke / ...Blocktyp

Gleichung

Ermöglicht das Aufstellen von Gleichungen mit bis zu 4 Operanden und bis zu 3 Funktionen. Die Operanden können jedem beliebigen Analog- oder Digitalsignal zugeordnet werden (siehe Anhang A auf Seite 116). Digitalsignale haben entweder den Wert „0“ oder den Wert „1“.

Mit Ausnahme der Median-Funktion wird die Gleichung ohne Priorisierung einer Funktion streng von links nach rechts interpretiert.

Das Ergebnis eines Matheblocks kann als Operand in einem anderen Matheblock verwendet werden, wodurch komplexere mathematische Gleichungen realisiert werden können. Die Matheblöcke werden in aufsteigender Reihenfolge abgearbeitet; zuerst wird Matheblock 1 berechnet, dann Matheblock 2, dann 3 bis 8.



Matheblock-Gleichung mit mehreren Operanden

...Funktionen / ...Matheblöcke / ...Blocktyp

Durchschn. Echtzeit

Berechnet den Mittelwert eines Parameters über eine vom Benutzer vorgegebene Dauer. Der Ausgangswert des Matheblocks wird ausschließlich am Ende der konfigurierten Dauer aktualisiert. Es kann ein Rücksetzsignal eingerichtet werden, mit dem die Berechnung des Mittelwerts neu gestartet werden kann.

Der Mittelwert wird gespeichert und bleibt dadurch bei einem Stromausfall erhalten. Wenn der Stromausfall über die *Durchschn. Dauer* (siehe Seite 85) hinaus andauert, wird der Ausgangswert des Matheblocks auf Null gesetzt.

Max. halten

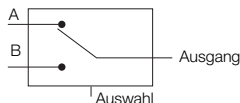
Das Ausgangssignal des Matheblocks entspricht dem höchsten Wert des Signals seit dem letzten Zurücksetzen.

Min. halten

Das Ausgangssignal des Matheblocks entspricht dem niedrigsten Wert des Signals seit dem letzten Zurücksetzen.

Multiplexer

Ermöglicht das Auswählen eines von zwei Analogsignalen oder Konstanten anhand eines Digitalsignals



Auswahl	0	1
Ausgang	A	B

Quadratwurzel

Berechnet die Quadratwurzel des ausgewählten Quellwerts. Wenn der Eingangswert kleiner als 0 ist, werden das Ausgangssignal auf Null und der Ausgangsstatus des Matheblocks auf „Ungültig“ gesetzt.

...Funktionen / ...Matheblöcke

Gleichung – Einrichtung

Quelle 1 (2)	Die Quelle des ersten Operanden in der Gleichung (ein beliebiges Analog- oder Digitalsignal oder eine benutzerdefinierte Konstante).
Quelle 1 (2) Konstante	Zum Festlegen des zu verwendenden Konstantenwerts Hinweis: Nur verfügbar, wenn <i>Quelle 1 (2)</i> einer der Konstanten zugeordnet ist.
Funktion 1 (3)	
Ende	Schließt die Gleichung ab.
Hinzufügen	} Arithmetische Standardfunktionen.
Subtrahieren	
Multiplizieren	
Teilen	
Auswahl niedrig	Das Ergebnis ist der kleinere von 2 Operanden.
Auswahl hoch	Das Ergebnis ist der größere von 2 Operanden.
Median	Mit <i>Median</i> -Funktionen wird der Medianwert in Abhängigkeit von der Anzahl der Operanden berechnet: Der Medianwert von 2 Operanden entspricht ihrem Mittelwert. Der Medianwert von 3 Operanden ist der Wert des in der Mitte liegenden Operanden, wenn die Operanden in aufsteigender Reihenfolge sortiert sind. Der Medianwert von 4 Operanden ist der Mittelwert des 2. und des 3. Operanden, wenn die 4 Operanden in aufsteigender Reihenfolge sortiert sind.

...Funktionen / ...Matheblöcke

Durchschn. Echtzeit – Einrichten

Quelle 1 (RTA-Quelle)	Zum Auswählen der Quelle für die Berechnung des Echtzeit-Durchschnittswerts – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 116.
Rücksetzungsquelle	Zum Auswählen des digitalen Quellsignals für das Zurücksetzen von internem Summenwert und Timer. Bei einem Zurücksetzen wird der momentan anliegende Ausgangswert des Matheblocks nicht verändert, es wird jedoch die Berechnung des nächsten Mittelwerts neu gestartet – eine Beschreibung der Digitalquellen finden Sie in Anhang A.1 auf Seite 116.
Durchschn. Dauer	Zum Festlegen der Zeitdauer, über die der Mittelwert berechnet werden soll. Der Ausgangswert des Matheblocks wird in dieser Rate aktualisiert.

Max. halten / Min. halten – Einrichten

Quelle 1	Zum Auswählen der Quelle für die Berechnung des Maximal- oder Minimalwerts – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 116.
Rücksetzungsquelle	Zum Auswählen des Digitalsignals, das zum Zurücksetzen des Maximal- bzw. Minimalwerts verwendet werden soll

...Funktionen / ...Matheblöcke

Multiplexer – Einrichten

Quelle 1	Zum Auswählen der Quelle (beliebiges Analogsignal [siehe Seite 117] oder benutzerdefinierte Konstante) für den ersten Eingang in den Multiplexer.
Quelle 1 Konstante	Zum Festlegen des zu verwendenden Konstantwerts Hinweis: Nur verfügbar, wenn <i>Quelle 1</i> einer der Konstanten zugeordnet ist.
Quelle 2	Zum Auswählen der Quelle für das zweite Eingangssignal in den Multiplexer.
Quelle 2 Konstante	Zum Festlegen des zu verwendenden Konstantwerts Hinweis: Nur verfügbar, wenn <i>Quelle 1</i> einer der Konstanten zugeordnet ist.
MUX-Auswahl	Zum Auswählen des Digitalsignals, das zum Umschalten zwischen den beiden Multiplexer-Eingängen verwendet wird. „0“ wählt den ersten Eingang aus (<i>Mux A Qu</i>), und „1“ wählt den zweiten Eingang aus (<i>Mux B Qu</i>).

Quadratwurzel – Einstellung

Quelle 1	Zum Auswählen der Quelle des Parameters, auf den die Quadratwurzel anzuwenden ist – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 116.
----------	---

...Funktionen / ...Matheblöcke

Einstellung für **alle Matheblocktypen**

Phys. Dps	Zum Auswählen der für das Anzeigen der Ergebnisse der Matheblöcke notwendigen Auflösung
Phys. Niedrig Phys. Niedrig	Zum Auswählen des unteren / oberen Werts des Einheitenbereichs zum Anzeigen und Berechnen des Proportionalbands. Wenn das Ergebnis des Matheblocks den Wert <i>Einheitenbereich hoch</i> oder <i>Einheitenbereich niedrig</i> um mehr als 10 % über- bzw. unterschreitet, wird der Status „Fehlgeschlagen“ des Matheblocks aktiviert, und der Ausgangswert wird anhand der <i>Fehlermaßnahme</i> bestimmt (siehe unten).
Phys. Einheiten	Die ausgewählten Einheiten werden auf den Bedienerseiten angezeigt – eine Beschreibung der physikalischen Einheiten finden Sie in Anhang C auf Seite 122.
Fehlermaßnahme	Der Wert, der zurückgegeben wird, wenn ein Fehlerzustand des Matheblocks konfiguriert werden kann.
<i>Keine</i>	Der fehlerhaft berechnete Wert wird als Ausgang des Matheblocks verwendet.
<i>Automatikbetrieb</i>	Wenn der fehlerhaft berechnete Ausgang unter Null liegt, wird der Ausgang auf seinen Minimalwert gesetzt. Wenn der fehlerhaft berechnete Ausgang über Null liegt, wird der Ausgang auf seinen Maximalwert gesetzt.
<i>Skala aufsteigend</i>	Wenn der Matheblock zu einem Fehler führt, wird sein Ausgang auf den Maximalwert gesetzt.
<i>Skala absteigend</i>	Wenn der Matheblock zu einem Fehler führt, wird sein Ausgang auf den Minimalwert gesetzt.

...Funktion

Linearisierer 1 (2)

Ein (benutzerspezifischer) Linearisierer mit 20 Linearisierungspunkten..
Benutzerspezifische Linearisierer werden angewandt von:

1. der Auswahl einer analogen Quelle als Eingang des Linearisierers.
2. der Auswahl des Ausgangs des benutzerspezifischen Linearisierers als anzuzeigende Quelle.



Dem Ausgang des anwendungsspezifischen Linearisierers werden Bereich und Maßeinheit der physikalischen Größe der Eingangsquelle zugewiesen.

Quelle 1 (2)

Zum Auswählen der zu linearisierenden Eingangsquelle – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 116.

Lin 1 (2) Lin.punkte

Setzt X- und Y-Werte als Prozentsatz der Eingangsquelle des Einheitenbereichs.

Lin.punkt

Zum Auswählen des zu konfigurierenden Linearisierungspunkts.

X

X ist der Eingangswert für den Linearisierer, ausgedrückt in % des Messbereichs.

Y

Y ist der Ausgang, ausgedrückt in % des Einheitenbereichs.

Nach der Konfiguration muss ein benutzerspezifischer Linearisierer softwaremäßig mit einem Ein- oder Ausgang mittels der benutzerspezifischen Vorlagenfunktion verknüpft werden – siehe Abschnitt 7.1, Seite 36.

...Funktionen

Verzögerungs-Timer 1 (2)	Es stehen zwei Verzögerungs-Timer zur Verfügung. Der Verzögerungs-Timer wird durch die ansteigende Flanke der zugeordneten Quelle ausgelöst. Es wird ein interner Timer gestartet, und wenn der Timer die unter <i>Verzögerung</i> eingestellte Zeit erreicht, geht der Ausgang des Timers für die in <i>Ein-Zeit</i> vorgegebene Zeitdauer in den Zustand „Hoch“. Nachdem der Verzögerungs-Timer ausgelöst wurde, ignoriert dieser Timer bis zum Ablauf seines Verzögerungs-Timer-Zyklus (bis zum Ablauf der <i>Ein-Zeit</i>) alle weiteren Übergänge des Quellsignals.
Quelle 1 (2)	Das für das Auslösen des Verzögerungs-Timers verwendete Quellsignal. Die Auslösung erfolgt mit der ansteigenden Flanke des Signals – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 116.
Verzögerung	Die Verzögerungszeit (in Sekunden) zwischen dem Empfang des auslösenden Signals und dem Wechseln des Ausgangs des Verzögerungs-Timers in den Zustand „High“.
Ein-Zeit	Die Zeitdauer in Sekunden, für die der Ausgang des Verzögerungs-Timers im Zustand „High“ verbleibt.
Echtzeitalarme	Es können zwei voneinander unabhängige Alarmer konfiguriert werden, die an bestimmten Tagen und zu bestimmten Uhrzeiten für eine vorgegebene Zeitdauer aktiviert werden.
Echtzeitalarm 1 (2)	Zum Festlegen der Tage, Monate und der Uhrzeit, an denen der Alarm aktiviert ist, sowie der Alarmdauer, zum Aktivieren der Alarmanzeige im Diagnosefenster und zum Aktivieren der Erstellung einer Kennzeichnung (in der Statusleiste) für den Alarm.
Montag (bis Sonntag)	
Monat freigeben	Wenn aktiviert (<i>Ein</i>), wird der Alarm am 1. Tag jedes Monats aktiviert.
Jede Stunde	Wenn aktiviert (<i>Ein</i>), wird der Alarm zu jeder Stunde aktiviert.

...Funktionen / ...Echtzeitalarme / ...Echtzeitalarm 1 (2)

<i>Zur vollen Stunde</i>	Zum Festlegen der Stunde, zu der der Alarm aktiviert wird – nicht verfügbar, wenn <i>Jede Stunde</i> (siehe Seite 89) auf <i>Ein</i> gesetzt ist.
<i>Zur vollen Minute</i>	Zum Festlegen der Minute nach der vollen Stunde, in der der Alarm aktiviert wird.
<i>Dauer</i>	Zum Einstellen der Zeitdauer, für die der Alarm aktiv ist
<i>Anzeige freigeben</i>	Bei Deaktivierung (<i>Aus</i>) wird der Alarmzustand nicht im Diagnosefenster auf der Bedienerenebene und nicht im Alarmprotokoll angezeigt.
<i>Kennzeichnung</i>	Eine aus 16 alphanumerischen Zeichen bestehende Kennzeichnung, die in der <i>Diagnosestatusleiste</i> sowie in der <i>Diagnoseansicht</i> auf der <i>Bedienerenebene</i> als Diagnosemeldung angezeigt wird – siehe Abschnitt 5, Seite 22.
Banksteuerung	Mit der Banksteuerung kann eine Bank von Ausgabegeräten wie z. B. Pumpen, Heizungen oder Ventilatoren im Rahmen einer Vertauschungsstrategie zeitgesteuert <i>ein- und ausgeschaltet</i> werden. Falls erforderlich, kann eines der beiden Verschleißausgleichsschemata (Rotieren oder <i>FIFO</i> [<i>First In First Out</i>]) ausgewählt werden. Für die Banksteuerung sind bis zu 6 Stufen konfigurierbar; jeder Stufe kann ein Relais oder ein Digitalausgang zugewiesen werden. Jede Stufe besitzt einen zugewiesenen Schaltwert für das <i>Einschalten</i>, <i>Ausschalten</i> und einen <i>Anfangswert</i> für den Ausgang. Alle Stufen eines Verschleißausgleichsschemas müssen das gleiche Schema verwenden (<i>Rotieren oder FIFO</i>). Das umseitig dargestellte Beispiel veranschaulicht, wie die beiden Modi einen Verschleißausgleich bei 3 Pumpen in einer Vertauschungsstrategie erreichen.

...Funktionen / ...Banksteuerung

...Banksteuerung

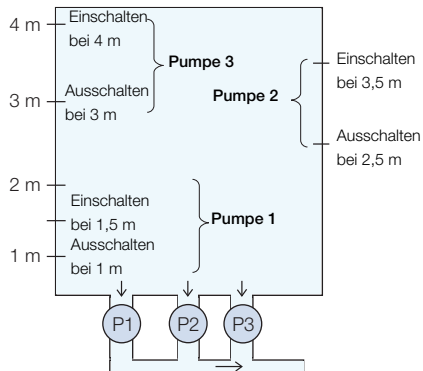
Die Verwendung der Modi *First In First Out (FIFO)* und *Rotieren* in einem System mit 3 Pumpen

First In First Out (FIFO)

	Füllstand	P1	P2	P3		Füllstand	P1	P2	P3
Seq. 1	1,3 m	x	x	x	Seq. 6	2,2 m	x	x	✓
Seq. 2	2,2 m	✓	x	x	Seq. 7	0,8 m	x	x	x
Seq. 3	3,6 m	✓	✓	x	Seq. 8	1,8 m	✓	x	x
Seq. 4	4,3 m	✓	✓	✓	Seq. 9	0,8 m	x	x	x
Seq. 5	2,8 m	x	✓	✓	Seq. 10	1,8 m	x	✓	x

Pumpenlauf rotieren

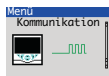
	Füllstand	P1	P2	P3		Füllstand	P1	P2	P3
Seq. 1	1,3 m	x	x	x	Seq. 6	2,2 m	✓	x	x
Seq. 2	2,2 m	✓	x	x	Seq. 7	0,8 m	x	x	x
Seq. 3	3,6 m	✓	✓	x	Seq. 8	1,8 m	x	✓	x
Seq. 4	4,3 m	✓	✓	✓	Seq. 9	0,8 m	x	x	x
Seq. 5	2,8 m	✓	✓	x	Seq. 10	1,8 m	x	x	✓



...Funktionen / ...Banksteuerung

Bankgröße	Auswählen der Anzahl an Stufen (Pumpen), die für die Anwendung von 2 bis 6 oder <i>Aus</i> erforderlich sind. <i>Aus</i> deaktiviert die <i>Banksteuerung</i> .
Regelungs-Quelle	Auswählen des Analogsignals, das als Steuersignal für die Banksteuerung fungieren soll. Das ist bei den meisten Pumpensteuerungen normalerweise die Prozessvariable (PV).
Stufe 1 (6)	
<i>Schaltpunkt AUS</i>	Auswählen des Wertes der <i>Regelungsquelle</i> (PV), bei dem der Ausgang (Pumpe) ausgeschaltet werden soll.
<i>Schaltpunkt EIN</i>	Auswählen des Wertes der <i>Regelungsquelle</i> (PV), bei dem der Ausgang (Pumpe) eingeschaltet werden soll.
<i>Ausgang</i>	Auswählen des Anfangswertes für den Ausgang (Relais oder Digitalausgang), der dem Ausgang standardmäßig zugewiesen wird (z. B. wenn die Modi <i>FIFO</i> oder <i>Rotieren</i> nicht ausgeführt werden).
<i>Zeitplan</i>	Auswählen des gewünschten Verschleißausgleichsschemas: <i>Aus</i> – der Ausgang wird nicht über die Banksteuerung gesteuert. Der Status des Ausgangs wird vollständig über seine zugewiesenen Schaltpunkte gesteuert. <i>FIFO</i> – der Ausgang wird über das Schema <i>FIFO</i> gesteuert. <i>Rotieren</i> – der Ausgang wird über das Schema <i>Rotieren</i> gesteuert.

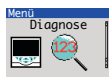
7.8 Kommunikation



Zum Einrichten der Kommunikationsparameter für die MODBUS / Ethernet-Kommunikationsprotokolle – siehe separate Bedienungsanleitung (IM/CM/C-DE).

Hinweis: Pro Regler kann nur eine Kommunikationsoption eingebaut werden.

7.9 Diagnose



Zum Anzeigen von Diagnosedaten – siehe Abschnitt 7.9.1, Seite 96 für eine Beschreibung der Diagnosemeldungen und der empfohlenen Korrekturmaßnahmen.

Diagnoseaufzeichnung

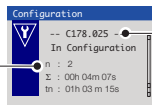
Zum Anzeigen eines Protokolls mit vom Regler erzeugten Diagnosemeldungen.

Jede Diagnosebedingung hat einen Klassifizierungscode entsprechend NAMUR NE107.

n = Anzahl des Auftretens dieses Diagnosezustands

Σ = Gesamtzeit in diesem Diagnosezustand
Bedingung

t_n = Zeit seit dem letzten Auftreten
dieses Diagnosezustands



M = Wartung

S = Außerhalb der Vorgabe

C = Funktionsprüfung

F = Fehler

C 178.025
Intern Code
Diagnosepriorität
Höchstwert = 250

...Diagnose

Quellenanalyse

Analogquellen	Ermöglicht die Anzeige des aktuellen Werts einer beliebigen Analogquelle.
Analogquelle	Zum Auswählen des anzuzeigenden Analogsignals – siehe Abschnitt A.2, Seite 117.
Wert anzeigen	Zum Anzeigen des Werts des ausgewählten Analogsignals.
Digitalquellen	Ermöglicht die Anzeige des aktuellen Zustands einer beliebigen Digitalquelle.
Digitalquelle	Zum Auswählen des anzuzeigenden Digitalsignals – siehe Abschnitt A.1, Seite 116.
Zustand anzeigen	Zum Anzeigen des Zustands des ausgewählten Digitalsignals.
Ungültige Quellen	Wählen Sie „Bearbeiten“ aus, um alle ungültigen Analog- oder Digitalquellen anzuzeigen, die in der Konfiguration verwendet werden. Es kann folgende Gründe dafür geben, dass eine Quelle ungültig ist: ■ Hardware nicht installiert ■ Software nicht installiert ■ Digitaler E / A mit dem falschen Typ konfiguriert ■ Alarmer nicht konfiguriert ■ Mathe, Logik, Timer oder kundenspezifischer Linearisierer nicht konfiguriert

7.9.1 Diagnosemeldungen

Symb	Anzahl / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahmenvorschlag
⊗	242.004 Fehler ADC1	Vorübergehender oder permanenter Fehler des Analog-Digital-Wandlers auf der E / A-Hauptplatine.	Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus und wieder ein. Wenn das Problem fortbesteht, ersetzen Sie die E / A-Hauptplatine, und wenden Sie sich an den Kundendienst vor Ort.
⊗	240.005 Fehler ADC2	Vorübergehender oder permanenter Fehler des Analog-Digital-Wandlers auf der Optionskarte.	Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus und wieder ein. Wenn das Problem fortbesteht, ersetzen Sie die Optionskarte, und wenden Sie sich an den Kundendienst vor Ort.
⊗	250.000 (248.001) Fehler PV 1 (2)	Problem mit dem Eingang, der der PV für Regelkreis 1 (2) zugeordnet ist. Defekte Sensorkabel, mangelhafte Eingangsquelle oder Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs.	Verdraht. prüf. Prüfen Sie die Eingangsquelle. Prüfen Sie, ob das Eingangssignal außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.
⊗	246.002 (244.003) Fehler RSP 1 (2)	Problem mit dem Eingang, der dem externen Sollwert für Regelkreis 1 (2) zugeordnet ist. Defekte Sensorkabel, mangelhafte Eingangsquelle oder Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs.	Verdraht. prüf. Prüfen Sie die Eingangsquelle. Prüfen Sie, ob das Eingangssignal außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.
⊗	222.014 (220.015) Fehler CJ 1 (2)	Fehler bei der Vergleichsstellenmessung, die mit AIN1 (AIN3) verbunden ist. Verdrahtungsfehler oder defekte Sensoren.	Prüfen Sie, ob der Vergleichsstellensensor korrekt eingebaut ist. Stellen Sie sicher, dass Analogeing. I / P 2(4) ausgeschaltet ist. Ersetzen Sie den Vergleichsstellensensor.
⊗	226.012 (224.013) Fehler DV 1 (2)	Problem mit dem Eingang, der der Störgröße für Regelkreis 1 (2) zugeordnet ist. Defekte Sensorkabel, mangelhafte Eingangsquelle oder Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs.	Verdraht. prüf. Prüfen Sie die Eingangsquelle. Prüfen Sie, ob das Eingangssignal außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.

Tabelle 7.1 Diagnosemeldungen

Symb	Anzahl / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahmenvorschlag
⊗	230.010 (228.011) Fehler WV 1 (2)	Problem mit dem Eingang, der der unregelmäßig Variable für Regelkreis 1 (2) zugeordnet ist. Defekte Sensorkabel, mangelhafte Eingangsquelle oder Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs.	Verdraht. prüf. Prüfen Sie die Eingangsquelle. Prüfen Sie, ob das Eingangssignal außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.
⊗	234.008 (232.009) Fehl.Stell.rkm 1 (2)	Problem mit dem Eingang, der der Stellungsrückmeldung für Regelkreis 1 (2) zugeordnet ist. Defekte Sensorkabel, mangelhafte Eingangsquelle oder Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs.	Verdraht. prüf. Prüfen Sie die Eingangsquelle. Prüfen Sie, ob das Eingangssignal außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.
⊗	216.016 NVFehl.Proz.plt.	Fehler des nichtflüchtigen Speichers der Prozessor- / Displayplatine oder permanente Beschädigung der Daten.	Prüfen Sie alle Konfigurationsparameter, und korrigieren Sie alle Fehler. Quittierungsfehler. Wenn das Problem fortbesteht, wenden Sie sich an den Kundendienst vor Ort.
⊗	214.017 NVFehl.Hauptplt.	Fehler des nichtflüchtigen Speichers der Hauptplatine oder permanente Beschädigung der Daten.	Prüfen Sie die Kalibrierung von AIN1, AIN2 und AO1. Falls erforderlich, Neukalibrierung durchführen. Quittierungsfehler. Wenn das Problem fortbesteht, wenden Sie sich an den Kundendienst vor Ort.
⊗	212.018 NVFehl.Opt.plt.1	Fehler des nichtflüchtigen Speichers der Optionskarte 1 oder permanente Beschädigung der Daten.	Prüfen Sie die Kalibrierung von AO2, AIN 3 und AIN4 (nur CM50). Führen Sie gegebenenfalls eine Neukalibrierung durch. Quittierungsfehler. Wenn das Problem fortbesteht, wenden Sie sich an den Kundendienst vor Ort.
⊗	210.019 NVFehl.Opt.plt.2	Fehler des nichtflüchtigen Speichers der Optionskarte 2 oder permanente Beschädigung der Daten.	Prüfen Sie die Kalibrierung von AO2, AIN 3 und AIN4. Führen Sie gegebenenfalls eine Neukalibrierung durch. Quittierungsfehler. Wenn das Problem fortbesteht, wenden Sie sich an den Kundendienst vor Ort.

Tabelle 7.1 Diagnosemeldungen (Fortsetzung)

Symb	Anzahl / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahmenvorschlag
	208.020 NV-Fehler Komm.plt.	Fehler des nichtflüchtigen Speichers der Kommunikationsplatine oder permanente Beschädigung der Daten.	Quittierungsfehler. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsplatine korrekt vom Gerät identifiziert wird. Wenn das Problem fortbesteht, wenden Sie sich an den Kundendienst vor Ort.
	206.021 NV-Fehler SW-Taste 1	Fehler des nichtflüchtigen Speichers der Softwaretaste 1 oder permanente Beschädigung der Daten.	Quittierungsfehler. Überprüfen Sie, ob die SoftwaretastenSoftware-tasten-Funktionalität aktiviert ist. Wenn das Problem fortbesteht, wenden Sie sich an den Kundendienst vor Ort.
	Konfig.fehler	Die Konfiguration enthält eine Quelle, die nicht mehr existiert oder nicht mehr gültig ist.	Prüfen Sie die ungültigen Quellen im Diagnosemenü – siehe Abschnitt 7.9, Seite 94. Prüfen Sie die Konfiguration, prüfen Sie, ob der für die Konfiguration benötigte E / A anliegt, und korrigieren Sie jede unzulässige Verwendung des ungültigen Signals, indem Sie die Konfiguration ändern oder zusätzliche Optionskarten installieren.
	054.044 (052.045) Tune Rk.1 (2) Fehler	Die Selbstoptimierung konnte ihre Sequenz nicht beenden oder hat Werte außerhalb des zulässigen Bereichs berechnet.	Überprüfen Sie das Prozessverhalten. Erwägen Sie, ob die dynamischen Einstellungen für die Selbstoptimierung geändert werden sollen. Stellen Sie sicher, dass der Prozess stabil ist, und wiederholen Sie die Selbstoptimierung. Wenn das Problem fortbesteht, optimieren Sie den Regelkreis manuell.
	062.042 (058.043) Tune Rk.1 (2) Rauschen	Die Selbstoptimierung ist aufgrund eines übermäßigen Prozess- oder Messrauschens fehlgeschlagen.	Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung. Stellen Sie sicher, dass der Prozess stabil ist, und wiederholen Sie die Selbstoptimierung. Wenn das Problem fortbesteht, optimieren Sie den Regelkreis manuell.

Tabelle 7.1 Diagnosemeldungen (Fortsetzung)

Symb	Anzahl / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahmenvorschlag
	070.040 (066.041) Tuner 1 (2) Abbruch	Die Selbstoptimierung wurde vom Benutzer abgebrochen.	–
	094.034 (090.035) Ventil 1 (2) fest	Die Stellzeit des Schritregel-Ventils ist deutlich langsamer als konfiguriert.	Überprüfen Sie das Ventil, um die Ursache für den Zustand festzustellen. Überprüfen Sie, ob in der Konfiguration die richtige Ventilstellzeit angegeben ist.
	168.026 (166.027) (164.028) Tuner 1 Phase 1 (bis 3)	Selbstoptimierung läuft. Detailinformationen zu den einzelnen Phasen finden Sie auf Seite 29.	Die Selbstoptimierung kann gegebenenfalls durch Auswählen des <i>Hand</i> -Regelungsmodus abgebrochen werden.
	160.030 (158.031) 156.032 Tuner 2 Phase 1 (bis 3)	Selbstoptimierung läuft. Detailinformationen zu den einzelnen Phasen finden Sie auf Seite 29.	Die Selbstoptimierung kann gegebenenfalls durch Auswählen des <i>Hand</i> -Regelungsmodus abgebrochen werden.
	162.029 (154.033) Tuner 1 (2) Pass	Die Selbstoptimierung wurde erfolgreich abgeschlossen und hat neue Regelungsparameter berechnet.	Bestätigen Sie die Diagnosemeldung.
	178.025 In Konfiguration	Das Gerät befindet sich momentan im Konfigurationsmodus.	Dieser wird für Fernzugriff über digitale Kommunikation verwendet.

Tabelle 7.1 Diagnosemeldungen (Fortsetzung)

7.10 Geräte Info



Zum Anzeigen von schreibgeschützten, werkseitig eingestellten Parametern für den Regler.

Gerätetyp	Die Modellnummer des Reglers (z. B. CM30).
E / A-Build	Die E / A-Konfiguration (Eingang / Ausgang)
Anz. Analogeingänge	Die Anzahl der verfügbaren Analogeingänge
Anz. Analogausgänge	Die Anzahl der verfügbaren Analogausgänge
Anz. Relais	Die Anzahl der verfügbaren Relais
Anz. Digitaler E/A	Die Anzahl der verfügbaren digitalen Eingänge / Ausgänge.
Funktionalität	Die aktuelle Funktionseinstellung des Reglers, (z. B. <i>Zweikanalregler</i>).
Seriennummer	Die werkseitig vergebene Seriennummer.
Hardware Revision	Die Hardware-Versionsnummer des Reglers.
Software-Version	Die Software-Versionsnummer des Reglers.

8 Vorlagen und Funktionalität

Hinweise:

- Die Eingangszuweisungen können in Konfig Gerät / Kd.spez. Konfig. geändert werden – siehe Seite 38.
- Die Ausgangszuweisungen können in der Konfiguration für Eingang / Ausgang geändert werden – siehe Seite 43.

8.1 Basisvorlagen

8.1.1 Einkanalregler / Einkanalregler mit externem Sollwert

Diese Vorlage ermöglicht eine Grundregelung mit Rückführung in Form einer dreigliedrigen PID- oder einer EIN/AUS-Regelung. Der Reglerausgang wird berechnet aus der Differenz zwischen der Prozessvariablen und dem Sollwert. Der Sollwert kann entweder ein vom Benutzer eingegebener Festwert (lokaler Sollwert) oder ein Eingang von einer externen Quelle (externer Sollwert) sein.

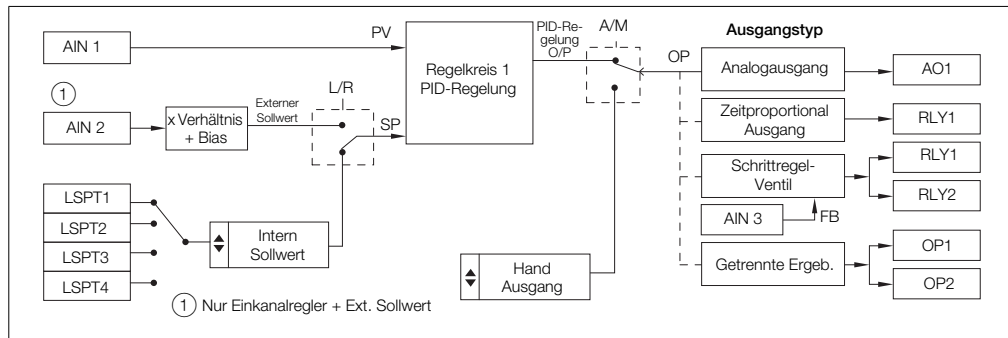


Abb. 8.1 Vorlage für Einkanalregler / Einkanalregler mit externem Sollwert

8.2 Standardvorlagen

8.2.1 Automatik-/Handstation (Low-Signal-Auswahl / Digitalsignalauswahl)

Diese Vorlage konfiguriert den ControlMaster als Backup für einen Master-Regler (bzw. ein Master-Reglersystem). Im Normalbetrieb folgt der Analogausgang des ControlMaster dem Ausgangswert des Master-Reglers im Automatikmodus.

Bei Erkennung eines Fehlers im Master-System, der entweder durch einen niedrigen Signalwert am Master-Ausgang oder über ein Signal am Digitaleingang identifiziert wird, wechselt der ControlMaster in den Handmodus und verwendet dabei entweder den letzten gültigen Master-Ausgangswert oder einen vorkonfigurierten festen Ausgangswert.

Sobald das Master-Signal wiederhergestellt ist oder der Digitaleingang in seinen Normalzustand zurückkehrt, schaltet der ControlMaster zurück in den Automatikmodus und folgt wieder dem Ausgang des Master-Reglers.

(In Abb. 8.4 auf Seite 105 finden Sie weitere Angaben zum Parallelanschluss).

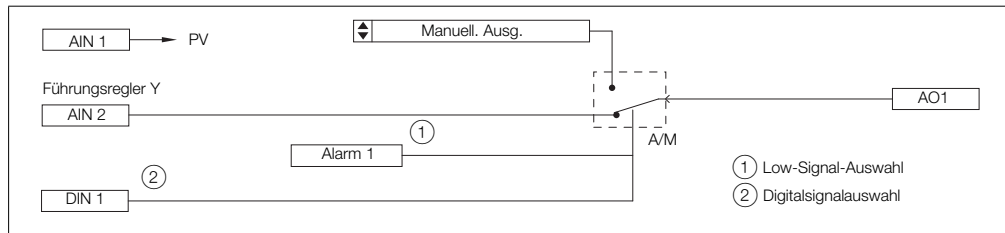


Abb. 8.2 Vorlage für Automatik-/Handstation (Low-Signal-Auswahl / Digitalsignalauswahl)

8.2.2 Analog-Backup-Station (Low-Signal-Auswahl / Digitalsignalauswahl)

Diese Vorlage bietet ein Backup für einen Master-Regler (bzw. ein Master-Reglersystem). Im Normalbetrieb arbeitet der ControlMaster im externen Regelungsmodus. In diesem Modus folgt der Ausgang des ControlMaster dem Ausgang des Master-Reglers. Wenn im Master-System ein Fehler erkannt wird, der sich entweder durch ein niedriges Signal am Master-Ausgang oder durch einen digitalen Eingang äußert, schaltet der ControlMaster in den internen Regelungsmodus um, und der Prozess wird durch den PID-Ausgang des ControlMaster geregelt.

Der PID-Algorithmus führt kontinuierlich den Ausgangswert des Master-Reglers nach, um einen unterbrechungsfreien Übergang vom externen Regelungsmodus zum internen Regelungsmodus zu gewährleisten. Sobald der Ausgang des Master-Reglers wiederhergestellt ist oder der Digitaleingang in seinen Normalzustand zurückkehrt, schaltet der ControlMaster zurück in den externen Regelungsmodus und folgt wieder dem Ausgang des Master-Reglers.

(In Abb. 8.4 auf Seite 105 finden Sie weitere Angaben zum Parallelanschluss).

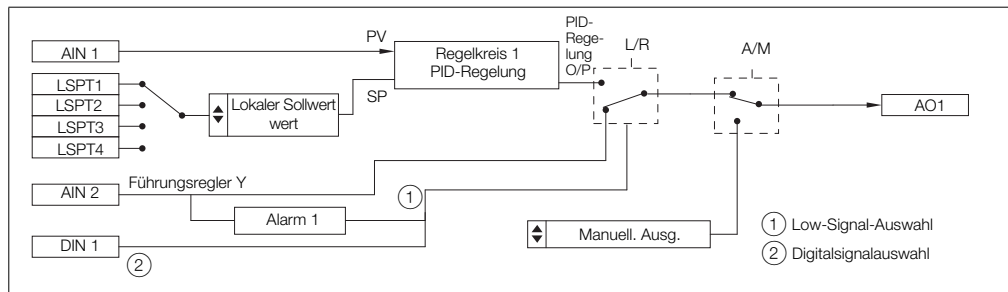


Abb. 8.3 Vorlage für Analog-Backup-Station (Low-Signal-Auswahl / Digitalsignalauswahl)

Die Vorlagen für Automatik-/Handstation und Analog-Backup-Station können mit dem Master-Ausgangssignal seriell oder parallel verwendet werden. Ein Parallelbetrieb wird durch Verwendung eines externen Relais erreicht, das durch ein Relais am ControlMaster geschaltet wird und den Ausgang auswählt, der zu dem Prozess geleitet wird. Diese Konfiguration ermöglicht selbst dann eine ununterbrochene Regelung, wenn der Master-Regler oder der ControlMaster eine Fehlfunktion hat.

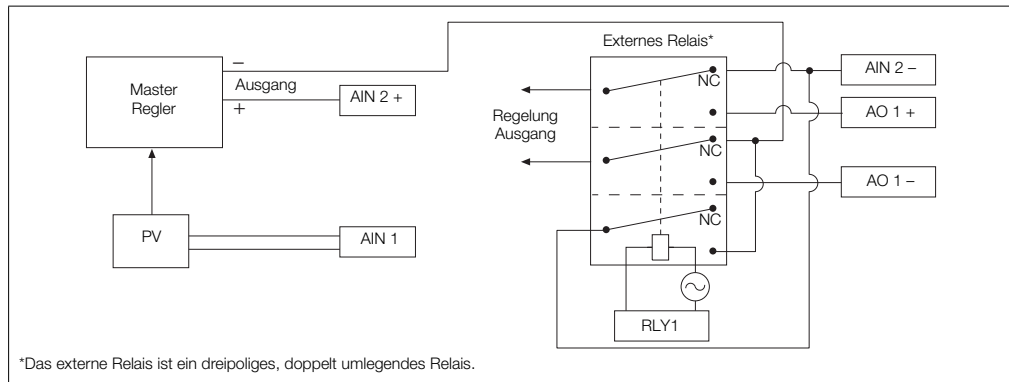


Abb. 8.4 Paralleler Anschluß

8.2.3 Einfachanzeige

Die Einfachanzeige-Vorlage wird zur Anzeige einer Variablen auf dem Digitaldisplay verwendet.

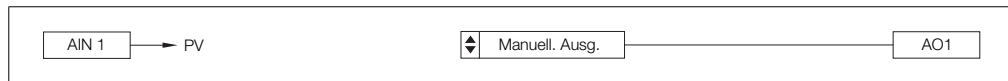


Abb. 8.5 Einfachanzeige-Vorlage

8.2.4 Dualanzeige

Die Dualanzeige-Vorlage wird zur Anzeige von zwei Prozessvariablen auf dem Digitaldisplay verwendet.

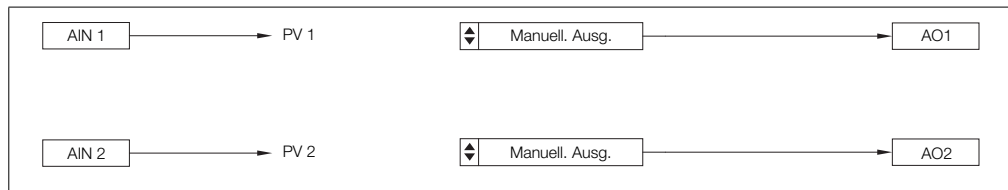


Abb. 8.6 Einfachanzeige-Vorlage

9 PC-Konfiguration

Zusätzlich zur lokalen Konfiguration kann der Regler über die Bedientasten vom PC aus über einen Infrarotanschluss mit Hilfe der ConfigPilot PC-Konfigurationssoftware konfiguriert werden. Der Infrarotanschluss des Reglers wird durch Öffnen der folgenden Seite auf der Ebene „Erweitert“ aktiviert:

Erweitert>Konfig.Gerät>IrDA-Konfiguration>Verbinden

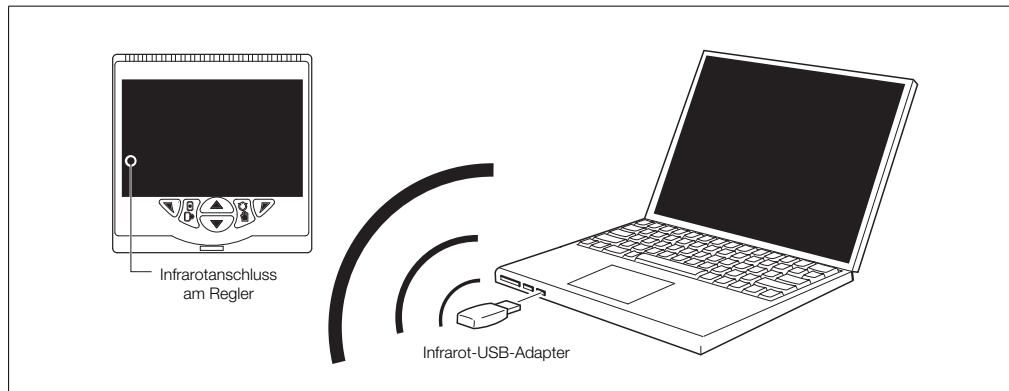


Abb. 9.1 PC-Konfiguration über IrDA-Service-Anschluss

10 Technische Daten

Operation

Display

Farb-Display, $\frac{1}{4}$ -VGA-TFT, Flüssigkristalldisplay (LCD) mit integrierter Hintergrundbeleuchtung

Sprache

Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch und Spanisch

Tastenfeld

CM10	4 Membrantasten
CM30 und CM50	6 Membrantasten

Sicherheit

Passwortschutz

Grundmodell /	Vom Benutzer festgelegter Passwortschutz
Erweitertes Modell	(nicht werkseitig eingestellt)

Standardfunktionen

Regelungsstrategien

Basisvorlagen	Einkanalregelung mit internem Sollwert Einkanalregelung mit externem Sollwert
Standard- vorlagen	Automatik-/Handstation (Low-Signal- Erkennung) Automatik-/Handstation (Digitalsignalauswahl) Analog-Backup-Station (Low-Signal-Erkennung) Analog-Backup-Station (Digitalsignalerkennung) Einfachanzeige / manuelles Leitgerät Zweifachanzeige / manuelles Leitgerät

Regelausgangstypen

Stromproportional
Zeitproportionale Regelung
Ein / Aus
3-Punkt-Schrittregel-Ventil mit Feedback
3-Punkt-Schrittregel-Ventil ohne Feedback
Getrennte Ergebnisse – mit Kombinationen von Relais, Digitalausgang und Stromausgängen

Regelparameter

Proportionalband *	(0 bis 999,9 s)
Integral *	(0 bis 10000 s)
Differenzial *	(0,0 bis 999,9 s)
Arbeitspunkt	(0,0 bis 100,0 %)

Sollwerte

Intern	
CM10	2, auswählbar über Digitaleingänge oder Bedienfeld
CM30 / CM50	4, auswählbar über Digitaleingänge oder Bedienfeld
Extern	Auswählbar über Digitaleingang oder Bedientasten

Selbstoptimierung

Berechnung der Regeleinstellungen bei Bedarf

Prozessalarme

Anzahl	8
Typen	Hoch- /Tief-Prozess Alarm und Hoch- /Tief-Verriegelungsalarm
Quelle	Vollständig konfigurierbar (z. B. PV, Analogeingang, Matheblock eingebaut, OP Regelkreis-Abweichung)
Hysterese	Füllstand und Zeit
Alarmaktivierung	Aktivierung / Sperrung einzelner Alarmer über ein Digitalsignal

Bestätigung

Über Tastatur oder digitale Signale

Echtzeitalarme

Anzahl	2
Programmierbar	Zeit Tag Dauer

Banksteuerung **

Anzahl der Ausgänge	6
Verschleißausgleich	Rotierend oder FIFO

Mathematische Blöcke **

Anzahl	8
Bediener	+, -, x, / Durchschnitt, Maximum, Minimum Auswahl Max / Min / Median Quadratwurzel Multiplexer

Verzögerungs-Timer **

Anzahl	2
Programmierbar	Verzögerung Dauer

** Nur Funktionsebene „Standard“ und darüber

* 3 PID-Parametersätze bei Verwendung mit Parametersatzumschaltung

Log. Gleichungen *

Anzahl	8
Elemente	15 pro Gleichung
Bediener	OR, AND, NOR, NAND, NOT, EXOR

Benutzerspezifischer Linearisierer *

Anzahl	2
Elemente	20 Linearisierungspunkte

Summierer (nur CM30 und CM50)**

Anzahl	insgesamt 2 , 9-stellig
Typ	Analog, digital, Frequenz- oder als Impuls
Statistische Berechnungen	Durchschnitt, Maximum, Minimum (für Analogsignale)
Aktualisierungsrate	125 ms

* Nur Funktionsebene „Standard“ und darüber

** Nur Funktionsebene „Erweitert“ und darüber

Analogeingänge

Universal-Prozesseingänge

CM10	1 Standard
CM30 / CM50	2 (1 standardmäßig, 1 optional)
Typ	Spannung Current Widerstand (Ohm) 3-Leiter-Widerstandsthermometer Thermoelement Digital, potenzialfrei Digital, 24 V Frequenz Impuls

Nicht universell nutzbare Prozesseingänge

CM10	1 Standard
CM30 / CM50	2 (1 standardmäßig, 1 optional)
Typ	Spannung Current Thermoelement *** Digital, potenzialfrei Digital, 24 V

Thermoelementtypen

B, E, J, K, L, N, R, S, T

Widerstandsthermometer

Pt100

*** Nur, wenn der dazugehörige Universaleingang als Thermoelement konfiguriert ist

Andere Linearisierungen

$\sqrt{x}$, $x^{3/2}$, $x^{5/2}$

Digitalfilter

Programmierbar, 0 bis 60 s

Displaybereich

–9999 bis 99999

Aktualisierungsrate

125 ms

Gleichtaktunterdrückung

>120 dB bei 50 / 60 Hz mit 300 Ω Fehlableichswiderstand

Serientaktunterdrückung

>60 dB bei 50 / 60 Hz

Vergleichsstellenkompensation

0,05 °C / °C Veränderung der Umgebungstemperatur

Temperaturstabilität

0,02 % / °C oder 2 μ V / °C

Langzeitdrift (Eingang)

<0,1 % des angezeigten Werts oder 10 μ V jährlich

Eingangswiderstand

>10 M Ω (Millivolt-Eingang)

10 Ω (mA-Eingang)

Eingänge

Thermoelement	Maximalbereich °C	Genauigkeit (% des angezeigten Werts)
B [#]	–18 bis 1800	0,1 % oder ± 2 °C (über 200 °C) *
E	–100 bis 900	0,1 % oder $\pm 0,5$ °C
J	–100 bis 900	0,1 % oder $\pm 0,5$ °C
K	–100 bis 1300	0,1 % oder $\pm 0,5$ °C
L	–100 bis 900	0,1 % oder $\pm 1,5$ °C
N	–200 bis 1300	0,1 % oder $\pm 0,5$ °C
R [#]	–18 bis 1700	0,1 % oder ± 1 °C (über 300 °C)
S [#]	–18 bis 1700	0,1 % oder ± 1 °C (über 200 °C)
T [#]	–250 bis 300	0,1 % oder $\pm 0,5$ °C (über –150 °C)

[#] Bei den Thermoelementtypen B, R, S und T kann die Genauigkeit unter dem angegebenen Wert nicht garantiert werden.

Wth	Maximalbereich °C	Genauigkeit (% des angezeigten Werts)
Pt100	-200 bis 600	0,1 % oder $\pm 0,5$ °C

Lineare Eingänge	Standard Analogeingang	Genauigkeit (% des angezeigten Werts)
Millivolt	0 bis 150 mV	0,1 % oder ± 20 μ V
Milliampere	0 bis 45 mA (CM10 & CM30) 0 bis 50 mA (CM50)	0,2 % oder ± 4 μ A
Volt	0 bis 25 V	0,2 % oder ± 1 mV
Widerstand Ω (Niedrig)	0 bis 550 Ω	0,2 % oder $\pm 0,1$ Ω
Widerstand Ω (Hoch)	0 bis 10 k Ω	0,1 % oder $\pm 0,5$ Ω
Aufzeichnungsrate	125 ms pro Abtastwert	

Digitaleingänge	
Typ	Potenzialfrei oder 24 V
Minimale Impulsdauer	Analogeingänge 1 und 2: ■ Einkanal-Konfiguration – 250 ms ■ Beide Eingänge als analog oder digital konfiguriert – 500 ms Analogeingänge 3 und 4 (gilt nicht für CM10): ■ Einkanal-Konfiguration – 250 ms ■ Beide Eingänge als analog oder digital konfiguriert – 500 ms Analogeingänge 1 / 2 und 3 / 4 unabhängig voneinander betrachten

Frequenzeingang*	
Frequenzbereich	0 bis 6000 Hz
1-Signal	15 bis 30 V
0-Signal	-3 bis 5 V

*Zur Verwendung mit Geräten mit Open-Collector-Ausgängen

Ausgänge

Regel- / Analogausgänge für Signalweitergabe

Anzahl	2 (1 standardmäßig, 1 optional)
Typ	Als analoger oder digitaler Impuls konfigurierbar
Isolierung	Galvanisch getrennt vom übrigen Stromkreis, 500 V für 1 Minute
Analogbereich	0 bis 20 mA, programmierbar
Last	750 Ω max.
Genauigkeit	0,25 % des Ausganges oder $\pm 10 \mu\text{A}$

Relais

Anzahl	CM10 / CM30: 4 (1 Standard, 3 optional) CM50: 4 (2 Standard, 2 optional)	
Typ	CM10 / CM30: Standard mit Umschaltkontakten. Optionale Kontakte wählbar als Schließer oder Öffner (mit Verbindungsbrücken) CM50: Wählbar als Schließer oder Öffner (mit Verbindungsbrücken)	
Kontaktbelastbarkeit	Relais 1:	5 A, 240 V
	Relais 2, 3, 4:	5 A, 240 V (max. Umgebungstemperatur 40 °C)
	Relais 2, 3, 4:	2 A, 240 V (max. Umgebungstemperatur 55 °C)
CM30, CM50:	5 A, 240 V	
Aktualisierungsrate	125 ms	

Digitaleingang / -ausgang

CM10	2 (optional)
CM30 / CM50	6 (2 standardmäßig, 4 optional)
Typ	Benutzerprogrammierbar als Eingang oder Ausgang Mindestdauer eines Eingangsimpulses – 125 ms
	■ Eingang – Potenzialfrei (Kontakt offen > 10 MΩ /Kontakt geschlossen < 100 kΩ) – 24 V DC (1-Signal 15 bis 30 V/0-Signal –3 bis 5 V) – TTL (Niedr.: 0 bis 0,8 V/Hoch: 2 bis 5 V) – Erfüllt IEC 61131-2 ■ Ausgang – Open-Collector-Ausgang – 30 V, 100 mA max. geschaltet – Erfüllt IEC 61131-2
Aktualisierungsrate	125 ms

Stromversorgung für 2-Leiter-Messumformer

CM10	1 (Standard)
CM30 / CM50	2 (1 standardmäßig, 1 optional)
Spannung	24 V DC
Strom-	2 Kreise, 45 mA max.

Kommunikation

Für MODBUS- und Ethernet-Kommunikation siehe die separate Bedienungsanleitung (IM/CM/C-EN).

IrDA-Konfigurationsport (Standard)

Baudrate	Bis zu 115 kBaud
Abstand	Bis zu 1 m
Funktionen	Firmware-Aktualisierung, Upload / Download der Konfiguration

EMV

Emissionen und Störfestigkeit

Entspricht den Anforderungen von IEC61326 für industrielle Umgebungen

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich

0 °C bis 55 °C

Zulässige Feuchte im Betriebszustand

5 bis 95 % rel. Feuchte (nicht kondensierend)

Lagertemperaturbereich

-20 °C bis 70 °C

Gehäusedichtung

Frontfläche: IP66 / NEMA4X
Übriges Gehäuse: IP20

*Es können Einschränkungen gelten (siehe Relaisdaten).

Schwingung

Erfüllt EN60068-2-6

Höhe

2000 m max. über dem Meeresspiegel

Sicherheit

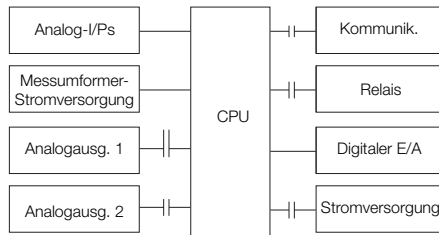
Zulassungen und Zertifizierungen

EN61010-1
cULus

Allgemeine Sicherheit

Verschmutzungsstufe 2
Isolierungskategorie 2

Isolierung (zu den Eingängen)



Schlüssel

—||— = Isolierung

Elektrik

Stromversorgung

100 bis 240 V AC $\pm 10\%$ (90 V min. bis 265 V max.) 50 / 60 Hz

10 bis 36 V DC (optional)

Leistungsaufnahme

10 W max.

Schutz gegen Stromausfall

Keine Auswirkung von Unterbrechungen von bis zu 60 ms

Maße

Size

CM10 50 x 97 x 141 mm

CM30 97 x 97 x 141 mm

CM50 144 x 76 x 146 mm

Gewicht

CM10 ca. 0,38 kg (ohne Verpackung)

CM30 ca. 0,50 kg (ohne Verpackung)

CM50 ca. 0,58 kg (ohne Verpackung)

Tafelausschnitt

CM10 45 x 92 mm, 121 mm hinter der Schalttafel

CM30 92 x 92 mm, 121 mm hinter der Tafel

CM50 138 x 68 mm, 123 mm hinter der Schalttafel

Gehäusematerial

Polykarbonat mit Glasfaserverstärkung

DS/CM10-DE Rev. P
DS/CM30-DE Rev. Q
DS/CM50-DE Rev. O

Anhang A – Digital- und Analogquellen

Hinweis: Die Zahlen in Klammern zeigen zusätzliche Parameter an. Beispielsweise zeigt „Alarm 1 (8) Bestät.zust.“ an, dass 8 Parameter vom Typ *Alarm Bestät.* verfügbar sind.

A.1 Digitalquellen

Quellenname	Beschreibung [Kommentar]
Alarm 1 (8) Bestät.zust.	Bestätigter Alarm = 0 Unbestätigter Alarm = 1
Alarm 1 (8) Zustand	Alarmstatus
Anlg IP 1 (4) Fehler	Analogeingangsfehler (wird aktiv, wenn das am Analogeingang erkannte Signal außerhalb der während der Konfiguration vorgegebenen „Fehlermeldungsgrenze“ liegt).
AO1 (2) Rglkr. unterbr.	Analogausgang
Verzögerungs-Timer 1 (2)	Zustand des Verzögerungs-Timers
Digital IP 1 (4) Zust.	Zustand von Digitaleingang 1 (4)
Linearisierer 1 (2) Fehler	Fehler beim kundenspezifischen Linearisierer
Logische Gleichung 1 (8)	Ergebnis der logischen Gleichung

Quellenname	Beschreibung [Kommentar]
Rglkr 1 SW Modus	Der ausgewählte Sollwert-Modus 0 = Intern, 1 = Extern
Rglkr 1 Auto-Modus	Automatik-Modus
Rglkr1 Relais schl.	Zustand des Relais zum Schließen des Schritttregel-Ventils
Rglkr 1 LSP 1 (4) Zust.	Zustand interner Sollwert 1 = Sollwert ausgewählt
Rglkr 1 Handbetrieb	Hand-Regelungsmodus 1 = Hand
Rglkr1 Relais öff.	Zustand des Relais zum Öffnen des Schritttregel-Ventils
Regelkreis 1 TP OP1	Zeitproportionaler Ausgang
Rglkr1 Ventilstatus	Zustand des Schritttregel-Ventils
Rglkr 1 Ventil fest	Zustand Schritttregel-Ventil fest

Quellenname	Beschreibung [Kommentar]
Rglkr 1 Nachführung	Zustand der Regelungsnachführung
Matheblock 1 (8) Fehler	Mathematischer Fehler
RTA 1 (2) Zustand	Zustand des Echtzeitalarms
Softkey-Umschaltung	Die Softkey-Taste auf der Frontplatte schaltet den Zustand der Quelle um.
Softkey-Flanke	Die Softkey-Taste auf der Frontplatte aktiviert bei Tastendruck die Quelle
T1 (2) Int. Impuls	Zähler-Zwischenimpuls. Wird für 1 Sekunde aktiv, wenn der Zwischenwert Zähler erreicht wird.
T1 (2) Laufstatus	Zähler-Laufstatus 1 = Zähler läuft
T1 (2) Überlaufimpuls	Zähler-Überlaufimpuls Wenn <i>Überlauf freigeben</i> auf <i>Ein</i> gesetzt ist – 1 Sekunde lang aktiv, wenn der zuvor festgelegte Zählerwert erreicht wird. Wenn die Option auf <i>Aus</i> gesetzt ist – aktiv, wenn der voreingestellte Zählerwert erreicht ist und bleibt aktiv, bis der Zähler zurückgesetzt wird.

A.2 Analogquellen

Quellenname	Beschreibung
Anlg IP 1 (4)	Analogeingang
Konstante 1 (8)	Konstante für Matheblöcke
Linearisierer 1 (2)	Benutzerspezifischer Linearisierer
Rglkr 1 Regelung OP	Ausgangswert
Rglkr 1 Abweichung	Rglkr 1 Abweichung
Regelkreis 1 LSP	Interner Sollwert des Regelkreises
Regelkreis 1 PV	Prozessvariable für Regelkreis 1
Regelkreis 1 SW	Sollwert für Regelkreis
Rglkr 1 Split OP1	Getrennte Ergebnisse für Regelkreis 1
Rglkr1 Ventilstell.	Stellung des Schrittregel-Ventils
Rglkr Bias 1	Gewünschter Bias für Regelkreis 1
Matheblock 1 (8)	Matheblock

Anhang B – Fehlercodes

B.1 Konfigurationsfehlercodes

Konfigurationsfehler werden erzeugt, wenn ein Signal, das als Quelle für eine bestimmte Situation zugewiesen wurde, fehlerhaft ist. Konfigurationsfehler werden als numerische Codes angezeigt. Eine Beschreibung der einzelnen Codes finden Sie in den folgenden Tabellen:

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
1	Analogeingangswert A1 (I/P 1)
2	Analogeingangswert A2 (I/P 2)
3	Analogeingangswert B1 (I / P 3 – CM50)
4	Analogeingangswert B2 (I / P 4 – CM50)
5	Analogeingangswert C1 (I / P 3 – CM30)
6	Analogeingangswert C2 (I / P 4 – CM30)
9	Sollwert Ausgewählter LSPT-Wert 1
10	Regelungssollwert Sollwert 1
11	Sollwert Ausgewählter Verhältniswert 1
12	Sollwert Ausgewählter Bias-Wert 1
13	Sollwert Tatsächlicher Verhältniswert 1

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
14	Sollwert ausgewählt LSPT-Wert 2
15	Regelungssollwert Sollwert 2
16	Sollwert ausgewählt Verhältniswert 2
17	Sollwert ausgewählt Bias-Wert 2
18	Tatsächlicher Sollwert Verhältniswert 2
19	Modbus-Eingangswert 1
26	Matheblock-Wert 1
27	Matheblock-Wert 2
28	Matheblock-Wert 3
29	Matheblock-Wert 4
30	Matheblock-Wert 5
31	Matheblock-Wert 6

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
32	Matheblock-Wert 7
33	Matheblock-Wert 8
34	Matheblock-Konstante 1
35	Matheblock-Konstante 2
36	Matheblock-Konstante 3
37	Matheblock-Konstante 4
38	Matheblock-Konstante 5
39	Matheblock-Konstante 6
40	Matheblock-Konstante 7
41	Matheblock-Konstante 8
42	Ausgangswert 1
43	Ausgangswert 2
44	Dualausgang Regelkreis 1 Wert 1
45	Dualausgang Regelkreis 1 Wert 2
46	Dualausgang Regelkreis 2 Wert 1

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
47	Dualausgang Regelkreis 2 Wert 2
48	Schrittregelventil Ausgang 1
49	Schrittregelventil Ausgang 2
50	PV-Maximalwert 1
51	PV-Minimalwert 1
52	PV-Durchschnittswert 1
53	Volumenwert 1
54	PV-Maximalwert 2
55	PV-Minimalwert 2
56	PV-Durchschnittswert 2
57	Volumenwert 2
58	Kundenspezifischer Linearisiererwert 1
59	Kundenspezifischer Linearisiererwert 2
60	Profilbenutzerwert 1
61	Profilbenutzerwert 2
62	Schrittregelventil Stellung 1
63	Schrittregelventil Stellung 2
64	Vorlage Block PV-Wert 1
65	Vorlage Block PV-Wert 2
66	Vorlage Block Abweichungswert 1

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
67	Vorlage Block Abweichungswert 2
70	Analogeingang Fehlerzustand A1
71	Analogeingang Fehlerzustand A2
72	Analogeingang Fehlerzustand B1
73	Analogeingang Fehlerzustand B2
74	Analogeingang Fehlerzustand C1
75	Analogeingang Fehlerzustand C2
76	Matheblock Fehlerzustand 1
77	Matheblock Fehlerzustand 2
78	Matheblock Fehlerzustand 3
79	Matheblock Fehlerzustand 4
80	Matheblock Fehlerzustand 5
81	Matheblock Fehlerzustand 6
82	Matheblock Fehlerzustand 7
83	Matheblock Fehlerzustand 8
84	Kundenspezifischer Linearisierer Fehlerzustand 1
85	Kundenspezifischer Linearisierer Fehlerzustand 2
94	Analogeingangszustand A1 (I/P 1)
95	Analogeingangszustand A2 (I/P 2)

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
96	Analogeingangszustand B1 (I / P 3 – CM50)
97	Analogeingangszustand B2 (I / P 4 – CM50)
98	Analogeingangszustand C1 (I / P 3 – CM30)
99	Analogeingangszustand C2 (I / P 4 – CM30)
100	Sollwert Externer Modus Zustand 1
101	Sollwert LSPT 1 Ausgewählter Zustand 1
102	Sollwert LSPT 2 Ausgewählter Zustand 1
103	Sollwert LSPT 3 Ausgewählter Zustand 1
104	Sollwert LSPT 4 Ausgewählter Zustand 1
105	Externer Sollwert Modus Zustand 2
106	Sollwert LSPT 1 Ausgewählter Zustand 2
107	Sollwert LSPT 2 Ausgewählter Zustand 2

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
108	Sollwert LSPT 3 Ausgewählter Zustand 2
109	Sollwert LSPT 4 Ausgewählter Zustand 2
110	Digitaleingangszustand 1
111	Digitaleingangszustand 2
112	Digitaleingangszustand 3
113	Digitaleingangszustand 4
114	Digitaleingangszustand 5
115	Digitaleingangszustand 6
131	Ergebnis der logischen Gleichung 1
132	Ergebnis der logischen Gleichung 2
133	Ergebnis der logischen Gleichung 3
134	Ergebnis der logischen Gleichung 4
135	Ergebnis der logischen Gleichung 5
136	Ergebnis der logischen Gleichung 6
137	Ergebnis der logischen Gleichung 7
138	Ergebnis der logischen Gleichung 8
139	Echtzeitalarmzustand 1
140	Echtzeitalarmzustand 2
141	Alarmzustand 1

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
142	Alarmbestätigungszustand 1
143	Alarmzustand 2
144	Alarmbestätigungszustand 2
145	Alarmzustand 3
146	Alarmbestätigungszustand 3
147	Alarmzustand 4
148	Alarmbestätigungszustand 4
149	Alarmzustand 5
150	Alarmbestätigungszustand 5
151	Alarmzustand 6
152	Alarmbestätigungszustand 6
153	Alarmzustand 7
154	Alarmbestätigungszustand 7
155	Alarmzustand 8
156	Alarmbestätigungszustand 8
157	Zeitproportional Zustand 1
158	Zeitproportional Zustand 2
159	Zeitproportional Zustand 3
160	Zeitproportional Zustand 4
161	Ausgang Auto-Zustand 1

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
162	Ausgang Hand-Zustand 1
163	Ausgang Nachführungsstatus 1
164	Ausgang Auto-Zustand 2
165	Ausgang Hand-Zustand 2
166	Ausgang Nachführungsstatus 2
167	Analogausgang Regelkreis unterbrochen A1
168	Analogausgang Regelkreis unterbrochen B1
169	Zustand des Relais zum Schließen des Schritregelventils 1
170	Zustand des Relais zum Öffnen des Schritregelventils 1
171	Schritregelventil Festsitzstatus 1
172	Schritregelventil Tri-Status 1
173	Schritregelventil Tri-Status 2
174	Zustand des Relais zum Schließen des Schritregelventils 2
175	Zustand des Relais zum Öffnen des Schritregelventils 2
176	Schritregelventil Festsitzstatus 2
177	Zustand des Verzögerungs-Timers 1
178	Zustand des Verzögerungs-Timers 2
189	Umschaltung Signal
190	Flanke Signal

B.2 Profilfehlercodes

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
1	<i>Sprungziel ungültig</i> Das gegenwärtig aktive Programm ist zum Springen in ein anderes Programm konfiguriert, nach Abschluss dieser Aktion wurde jedoch festgestellt, dass das nächste Programm falsch konfiguriert wurde.
2	<i>Retort Rampback ungültig</i> Der Retort Rampback-Wert ist negativ und muss geändert werden.
3	<i>Vorheriger Retort ungültig</i> Es gibt kein vorheriges Segment, daher kann das Programm nicht zurück zur letzten Rampe steigen gehen.
4	<i>Prozessvariable ungültig</i> Die Prozessvariable ist ausgefallen.

Fehler-code	Fehlerbeschreibung
5	<i>Der interne Sollwert ist ausgefallen</i> Der interne Sollwert ist ungültig. Dies kann dann auftreten, wenn er außerhalb der zulässigen Grenzen liegt.
9	<i>Validierung</i> Das aktuelle Programm ist falsch konfiguriert und wird daher durch die Softwarevalidierung als ungültig eingestuft.

Anhang C – Analogeingang Physikalische Einheiten

Einheit	Beschreibung
%	%
% Sätt.	% Sättigung
%d O ₂	% Gelöstsauerstoff
% HCl	% Salzsäure
% N ₂	% Stickstoff
% O ₂	% Sauerstoff
% OBS	% Verdunkelung
% rF	% relative Luftfeuchtigkeit
A	Ampere
bar	bar
CUMEC	Kubikmeter pro Sekunde
Grad C / F	Grad Celsius / Fahrenheit
Fuß	Britische Fuß
ft ³ /d, ft ³ /h, ft ³ /m, ft ³ /s	Kubikfuß pro Tag, Stunde, Minute, Sekunde.

Einheit	Beschreibung
FTU	Formazin-Trübungswert
g/d, g/h, g/l	Gramm pro Tag, Stunde, Liter
gal/d (UK)	Britische Gallone pro Tag
gal/d (US)	US-Gallone pro Tag
gal/h (GB) / (US)	Britische / US-Gallone pro Stunde
gal/m, s (GB) / (US)	Britische / US-Gallone pro Minute, Sekunde.
Hz	Hertz
Zoll	Britische Zoll
Kelvin	Grad Kelvin
kg/d, kg/h, kg/m	Kilogramm pro Tag, Stunde, Minute
kg/s	Kilogramm pro Sekunde
kHz	Kilohertz
l/d, l/h, l/m, l/s	Liter pro Tag, Stunde, Minute, Sekunde
lb/d, lb/h, lb/m, lb/s	Britische Pfund pro Tag, Stunde, Minute, Sekunde.

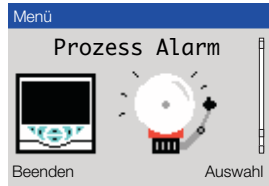
Einheit	Beschreibung
m WS	Meter Wassersäule
m ³ /d, m ³ /h, m ³ /m, m ³ /s	Kubikmeter pro Tag, Stunde, Minute, Sekunde
mbar	Millibar
mg/kg	Milligramm pro Kilogramm
Mgal/d (UK)	Britische Gallone x 1.000.000 pro Tag
Mgal/d (US)	US-Gallone x 1.000.000 pro Tag
mho	Leitwert
MI/d, MI/h	Megaliter pro Tag, Stunde.
ml/h, ml/m	Milliliter pro Stunde, Minute
MI/s	Megaliter pro Sekunde
mS/cm, mS/m	Millisiemens pro Zentimeter, Meter
mV	Millivolt
MV	Megavolt

Einheit	Beschreibung
NTU	Nephelometrischer Trübungswert
pb	Teile pro Milliarde
pH	pH-Wert
pm	Teile pro Million
psi	Britische Pfund pro Quadratzoll
S	Siemens
SCFM	Standardkubikfuß pro Minute
T/d, T/h, T/m	Metrische Tonne pro Tag, Stunde, Minute.
T/s	Metrische Tonnen pro Sek.
ton/d, ton/h, ton/m, ton/s	Britische Tonne pro Tag, Stunde, Minute, Sekunde.
ug/kg	Mikrogramm pro Kilogramm
uS/cm, uS/m	Mikrosiemens pro Zentimeter / Meter
µV	Mikrovolt

Anhang D – Zuweisungen der Ausgangstypen

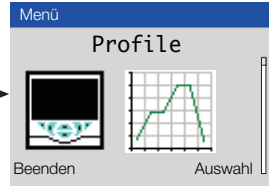
Ausgangstyp	AA 1	AO 2	DIO 1	DIO 2	RLY1	RLY2	RLY3	RLY4
Analog	OP	PV			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Zeitproportionale Regelung	PV	SP			OP	ALM 1	ALM 2	ALM 3
MVentil + Rückmeldung	PV	SP			V öffnen	V schließen	ALM 1	ALM 2
MVentil ohne Rückmeldung	PV	SP	OP 2		V öffnen	V schließen	ALM 1	ALM 2
Getrennte Ergeb. Analog / Relais	OP 1	PV			OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Getrennte Ergeb. Analog / Digital	OP 1	PV	OP 2		ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Getrennte Ergeb. Relais / Relais	PV	SP			OP 1	OP 2	ALM 1	ALM 2
Getrennte Ergeb. Relais / Digital	PV	SP	OP 2		OP 1	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Getrennte Ergeb. Digital / Relais	PV	SP	OP 1		OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Getrennte Ergeb. Digital / Digital	PV	SP	OP 1	OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Getrennte Ergeb. Analog / Analog	OP 1	OP 2			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4

Siehe Abschnitt 7.5, Seite 63



- Alarm 1 (8)
 - Typ
 - Kennzeichnung
 - Quelle
 - Schaltpunkt
 - Hysterese
 - Zeithysterese
 - Anzeige freigeben
- Bestätigungsquelle
- Quelle freigeben

Siehe Abschnitt 7.6, Seite 66



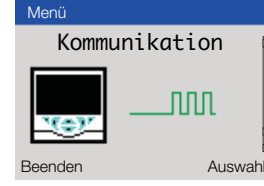
- Allgemeine Einstellungen
 - SW Startbedingung
 - Rampensteuerung
 - Programmsteuerung
 - Wiederherstellung
 - Segmentoptionen
 - Schneller Ausführungsmodus
- Programm eingeben
 - Programmnummer
 - Name
 - Wiederhole Zählen
 - Sollwert Start/Ende
 - Halte-Hysterese
 - Segmente eingeben
 - Definierte Rampen-/Haltefunktion

Siehe Abschnitt 7.7, Seite 80



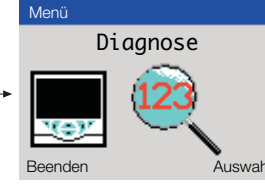
- Log. Gleichungen
 - Gleichungsnummer
 - Operand 1 (8)
 - Invertieren 1 (8)
 - Bediener 1 (7)
- Matheblöcke
 - Matheblocknummer
 - Blocktyp
 - Phys. Dps
 - Phys. Niedrig
 - Phys. Hoch
 - Phys. Einheiten
 - Fehlermaßnahme
 - Quelle 1 (2)
 - Quelle 1 (2) Konstante
 - Rücksetzungsquelle
 - Durchschn. Dauer
 - Bediener 1 (3)
 - MUX-Auswahl
- Linearisierer 1 (2)
 - Quelle 1 (2)
 - Lin 1 (2) Lin.punkte
- Verzögerungs-Timer 1 (2)
 - Quelle
 - Verzögerung
 - Ein-Zeit
- Echtzeitalarme
 - Echtzeitalarm 1 (2)
- Banksteuerung
 - Bankgröße
 - Regelungs-Quelle
 - Bank 1 (6)

Siehe Abschnitt 7.8, Seite 93



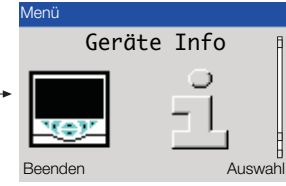
- Weitere Informationen zu den Kommunikationsparametern finden Sie in IM/CM/C-DE.

Siehe Abschnitt 7.9, Seite 94



- Diagnoseaufz.
 - Quellenanalyse
 - Analogquelle
 - Digitalquelle
 - Ungültige Quellen

Siehe Abschnitt 7.10, Seite 100



- Gerätetyp
- E / A-Build
- Anz. Analogeingänge
- Anz. Analogausgänge
- Anz. Relais
- Anz. Digitaler E/A
- Funktionalität
- Seriennummer
- Hardware Revision
- Software-Version

ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:
www.abb.com/contacts

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:
www.abb.com/measurement

Vertrieb Service Software



Wir behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments zu ändern. Für Bestellungen gelten die vereinbarten näheren Einzelheiten. ABB übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Fehler oder möglicherweise fehlende Informationen in diesem Dokument.

Wir behalten uns sämtliche Rechte an diesem Dokument, der Thematik und den Illustrationen in diesem Dokument vor. Jegliche Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte und Nutzung des Inhalts (ganz oder auszugsweise) ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung von ABB erlaubt.
© ABB 2021