



ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | BENUTZERHANDBUCH – GRUNDFUNKTIONEN | IM/CM/B-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](http://www.abb.com/measurement)

Oder Sie erhalten Sie durch Scannen dieses Codes:



Suchen Sie nach bzw.  
klicken Sie auf:

Datenblatt

ControlMaster CM10  
Universal-Prozessregler, 1/8 DIN

[DS/CM10-DE](#)

Datenblatt

ControlMaster CM30  
Universal-Prozessregler, 1/4 DIN

[DS/CM30-DE](#)

Datenblatt

ControlMaster CM50  
Universal-Prozessregler, 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](#)

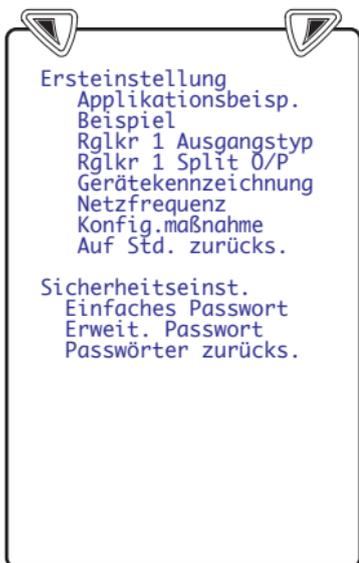
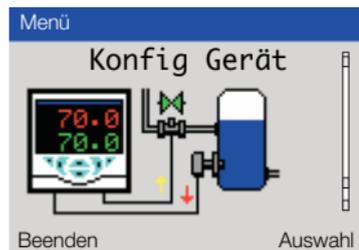
## Standardebene

Siehe Abschnitt 6, Seite 28

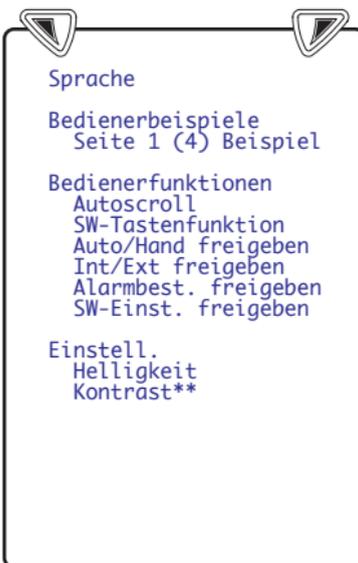


## \*Erweiterte Ebene ...

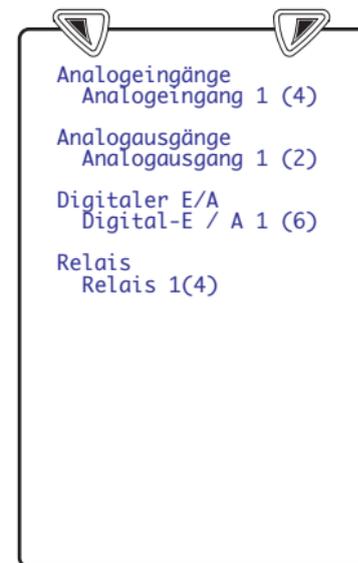
Siehe Abschnitt 7.1, Seite 35



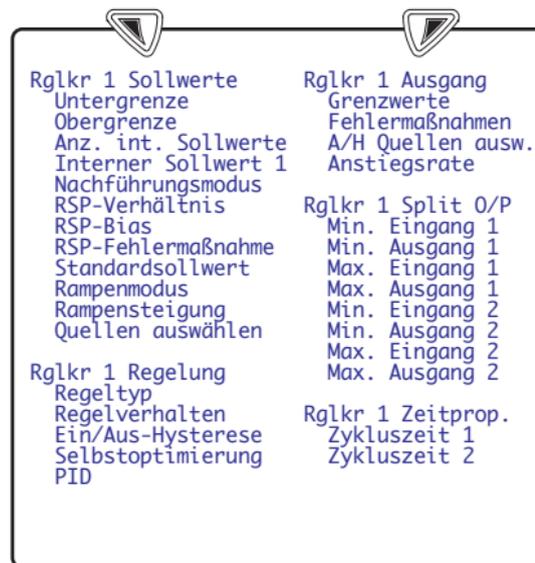
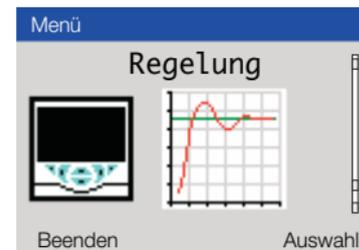
Siehe Abschnitt 7.2, Seite 38



Siehe Abschnitt 7.3, Seite 41



Siehe Abschnitt 7.4, Seite 49



Siehe Zurück-Abdeckung

\*Wenn Sie sich auf der Erweiterten Ebene (Konfigurationsmodus) befinden, drücken Sie die Taste , und halten Sie sie gedrückt, um zur Standardseite Bediener zurückzukehren – siehe Abb. 3.1 auf Seite 6

\*\*Nur aktiviert für CM30 und CM50

## Inhalt

<b>1 Sicherheit .....</b>	<b>3</b>	<b>4 Installation .....</b>	<b>9</b>
1.1 Elektrische Sicherheit .....	3	4.1 Auswählen der Montageposition und Umgebungs- bedingungen .....	9
1.2 Symbole .....	3	4.2 Abmessungen .....	10
1.3 Gesundheit und Sicherheit .....	4	4.3 Einbau .....	12
<b>2 Einleitung .....</b>	<b>5</b>	4.4 Verbindungsbrücken für Relaisausgänge .....	13
2.1 EU-Richtlinie 89/336/EWG .....	5	4.4.1 Ausbauen des Reglers aus seinem Gehäuse .. 13	
2.2 Entsorgung des Geräts .....	5	4.4.2 Zurücksetzen der Verbindungsbrücken .....	14
<b>3 Anzeigen – Überblick .....</b>	<b>6</b>	4.5 Elektrische Verbindungen .....	15
3.1 CM10 – Bedienerseite, Symbole und Tasten .....	6	4.5.1 CM10 – Elektrische Anschlüsse .....	16
3.2 CM30 und CM50 – Bedienerseite, Symbole und Tasten .....	7	4.5.2 CM30 – Elektrische Anschlüsse .....	17
		4.5.3 CM50 – Elektrische Anschlüsse .....	18
		4.5.4 Analogeingänge .....	19
		4.5.5 Frequenz- / Impulseingang .....	21
		4.5.6 Digitale Ein- / Ausgänge .....	21

---

<b>5 Menüs auf der Bediener Ebene .....</b>	<b>23</b>	<b>9 PC-Konfiguration .....</b>	<b>72</b>
5.1 Diagnosestatusleiste .....	25	<b>10 Technische Daten .....</b>	<b>73</b>
5.2 Diagnoseansicht .....	26	<b>Hinweise .....</b>	<b>81</b>
5.3 Sicherheitsoptionen .....	26	<b>Anhang A – Digital- und Analogquellen .....</b>	<b>82</b>
5.4 Zugriffsebene .....	27	A.1 Digitalquellen .....	82
<b>6 Standardebene .....</b>	<b>28</b>	A.2 Analogquellen .....	82
<b>7 Erweiterte Ebene .....</b>	<b>35</b>	<b>Anhang B – Konfigurationsfehlercodes .....</b>	<b>83</b>
7.1 Konfig Gerät .....	35	<b>Anhang C – Analogeingang Physikalische Einheiten ..</b>	<b>86</b>
7.2 Anzeige .....	38	<b>Anhang D – Zuweisungen der Ausgangstypen .....</b>	<b>88</b>
7.3 Eingang/Ausgang .....	41		
7.4 Regelung .....	49		
7.5 Prozess Alarm .....	61		
7.6 Kommunikation .....	63		
7.7 Diagnose .....	64		
7.7.1 Diagnosemeldungen .....	66		
7.8 Geräte Info .....	70		
<b>8 Vorlagen und Funktionen .....</b>	<b>71</b>		
8.1 Einkanalregler / Einkanalregler mit externem Sollwert	71		

## 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 61010-1:2001-2, „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:

	<b>Warnung</b> – Befolgen Sie die Anweisungen in der Betriebsanleitung.
	<b>Vorsicht</b> – 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

Diese Bedienungsanleitung enthält Details zu den Reglern ControlMaster CM10 (1/8 DIN), CM30 (1/4 DIN) und CM50 (1/2 DIN) mit Grundfunktionen.

### 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

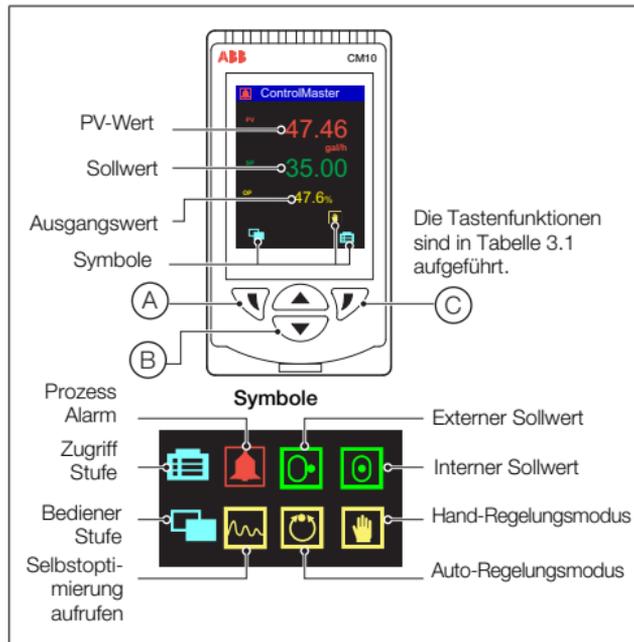
Entsprechend den Bestimmungen der EU-Richtlinie 89/336/EWG für EMV-Richtlinien darf dieses Produkt ausschließlich in einer industriellen Umgebung verwendet werden.

### 2.2 Entsorgung des Geräts

Regler mit Grundfunktionen enthalten keine umweltschädigenden Stoffe. Die Entsorgung muss gemäß der EU-Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte erfolgen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist nicht zulässig.

## 3 Anzeigen – Überblick

### 3.1 CM10 – Bedienerseite, Symbole und Tasten



(A)	Navigation (links) / Zugriffstaste <i>Bediener Ebene</i> – siehe Seite 23
(B)	Auf- / Ab-Tasten – Zum Auswählen von Menüpunkten und zum Erhöhen / Verringern der angezeigten Werte.
(C)	Navigationstaste (rechts) / programmierbare <i>Softkey-Taste</i> – siehe Seite 39.

Tabelle 3.1 CM10 – Funktionen der Bedientasten

**Hinweis:** Wenn der Taste (C) eine *Softkey*-Option zugewiesen wird, muss über die Zugriffstaste für die *Bediener Ebene*, (A), auf die *Erweiterte Ebene* (siehe Seite 3(5)) zugegriffen werden.

Abb. 3.1 ControlMaster CM10 – Anzeige 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.

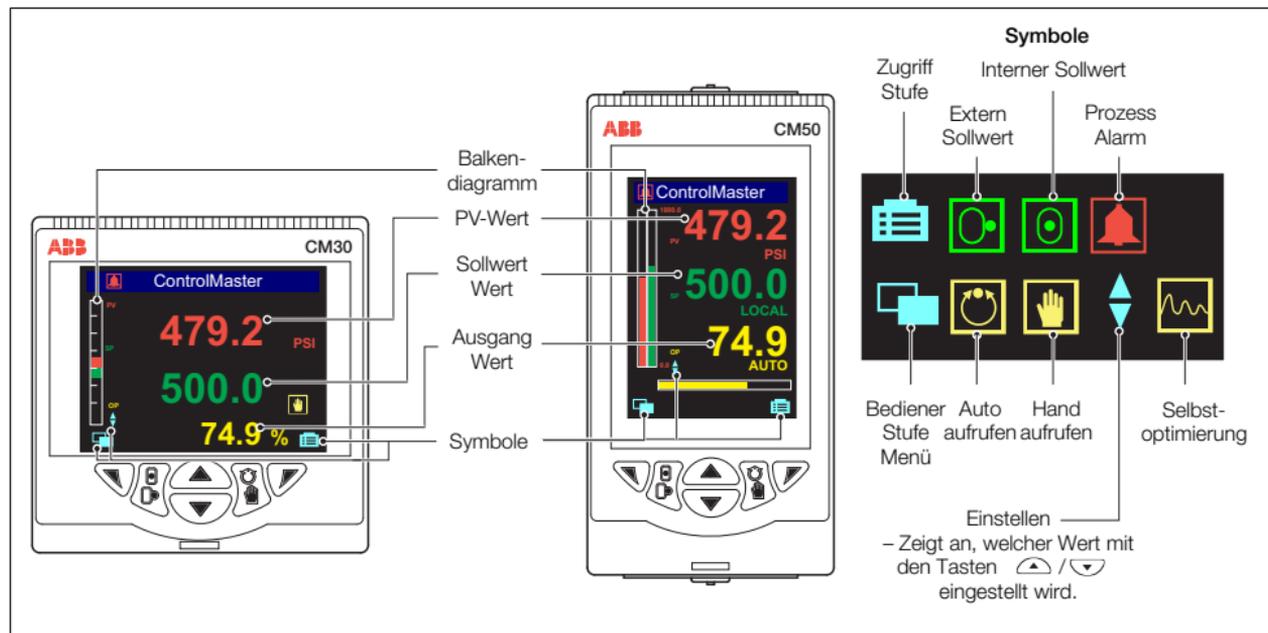


Abb. 3.2 Anzeige und Symbole auf ControlMaster CM30 und CM50

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

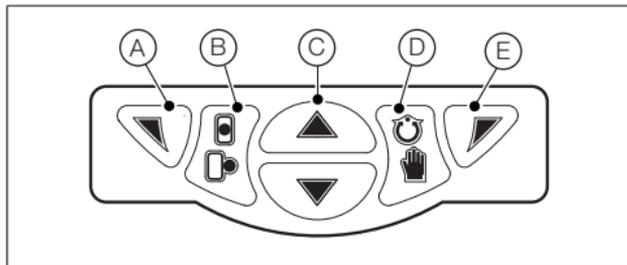


Abb. 3.3 Bedientasten für ControlMaster CM30 und CM50

(A)	Navigation (links) / Zugriffstaste <i>Bediener Ebene</i> – siehe Seite 23.
(B)	Auswahltaste 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)	Auswahltaste für Automatik- oder Hand-Regelungsmodus.
(E)	Navigationstaste (rechts) / programmierbare <i>Softkey-Taste</i> – siehe Seite 39.

Tabelle 3.2 CM30 / 50 – Funktionen der Bedientasten

**Hinweis:** Wenn der Taste (E) eine *Soft Key*-Option zugewiesen wird, muss über die Zugriffstaste für die *Bediener Ebene*, (A), auf die *Erweiterte Ebene* (siehe Seite 35) zugegriffen werden.

## 4 Installation

### 4.1 Auswählen der Montageposition und Umgebungsbedingungen

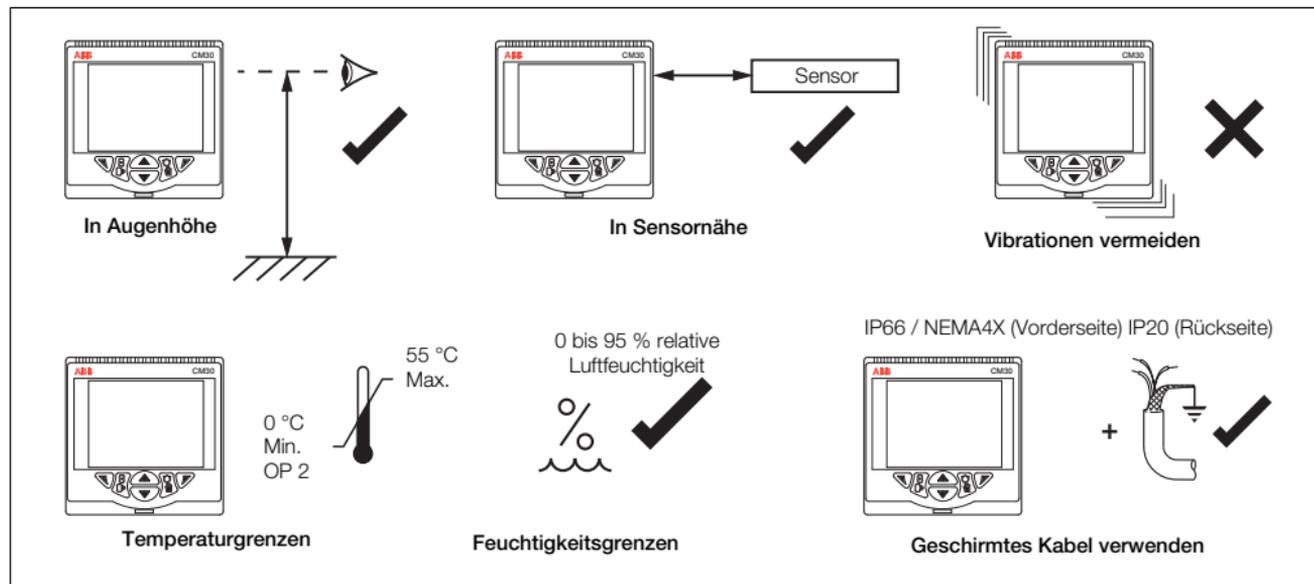


Abb. 4.1 Auswählen der Montageposition und Umgebungsbedingungen

## 4.2 Abmessungen

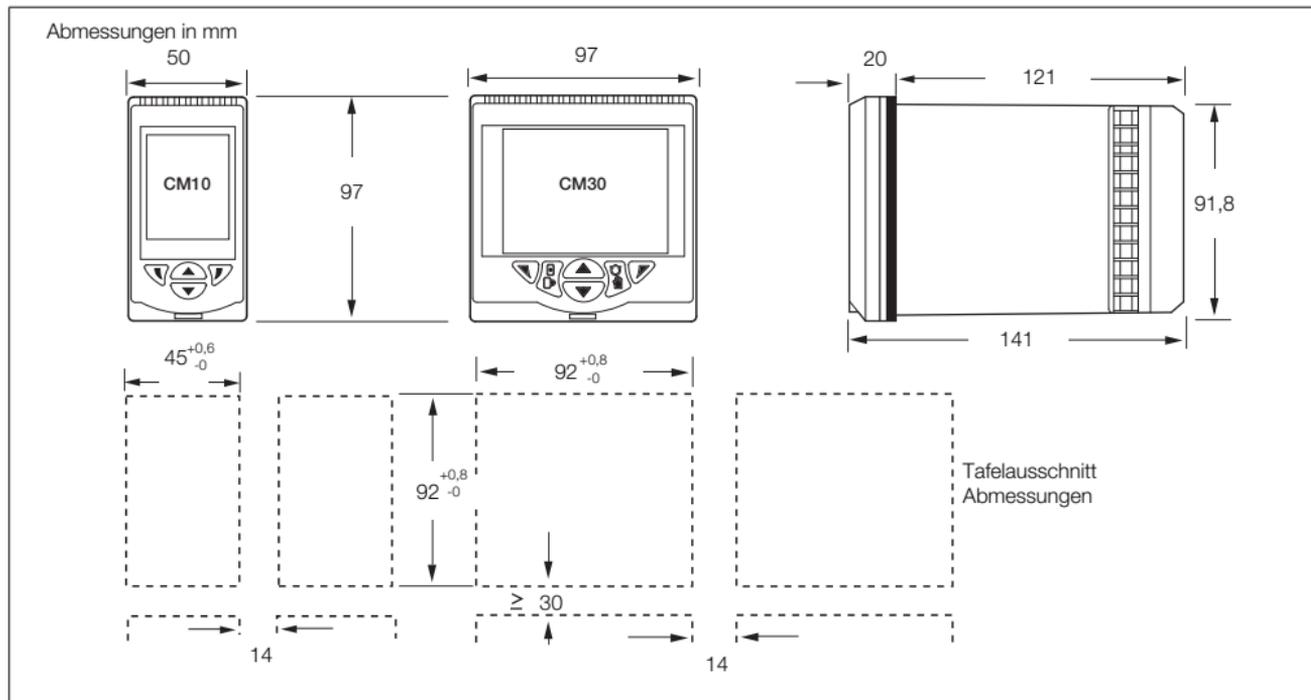


Abb. 4.2 Abmessungen von ControlMaster CM10 und CM30

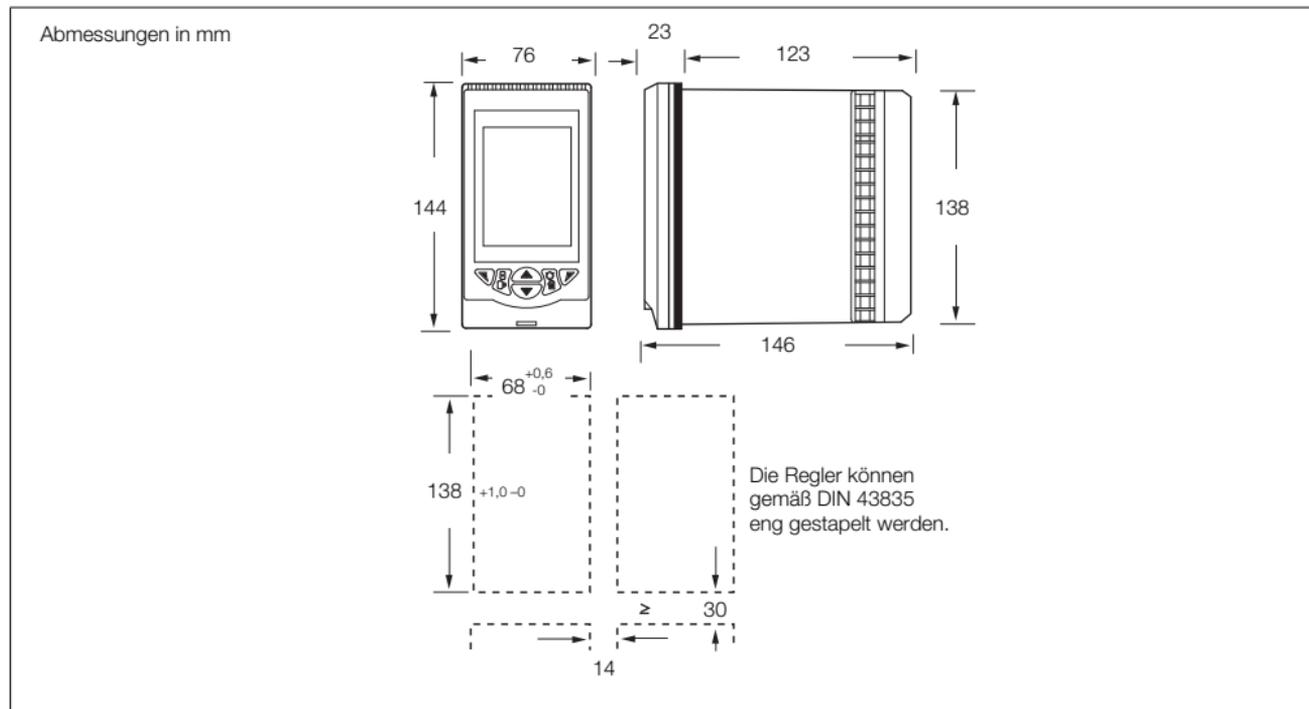


Abb. 4.3 Abmessungen des ControlMaster CM50

### 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 auf Seite 10, Abschnitt 4.2.)
2. Schieben Sie den Regler in den Tafelausschnitt.

Erläuterungen zu Abb. 4.4:

3. Setzen Sie die obere Spannklemme (A) oben an der Vorderseite des Gehäuses an der Tafel an.
4. Setzen Sie den Spannklemmenanker (B) in den Schlitz (C) ein.
5. Ziehen Sie die Spannklemmenankerschraube (D) an, bis die Spannklemme (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 Spannklemme (E) und den Spannklemmenanker (F) anzubringen.

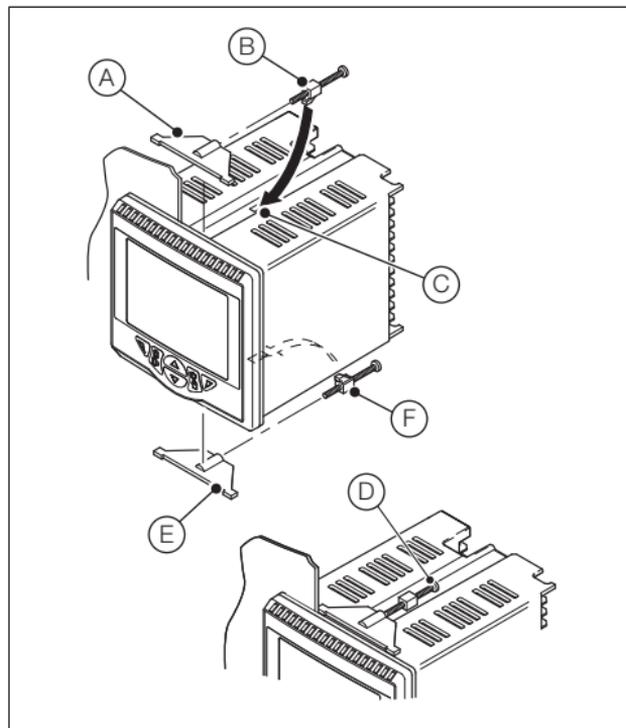


Abb. 4.4 Montage

#### 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.

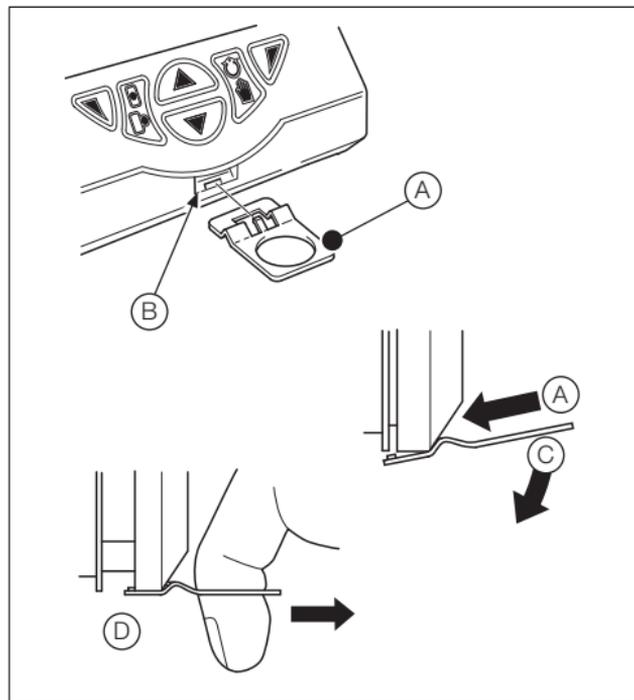


Abb. 4.5 Ausbauen des Reglers aus seinem Gehäuse

#### 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).

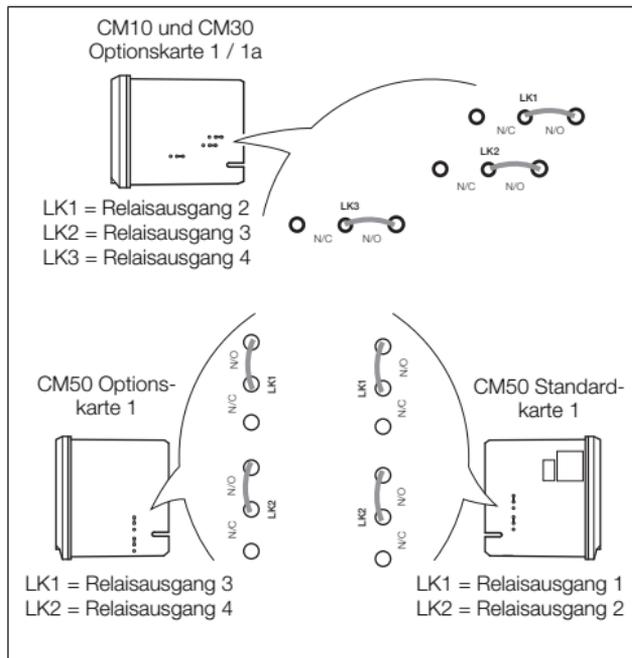


Abb. 4.6 Verbindungsbrücken für Relaisausgänge

## 4.5 Elektrische Verbindungen

### Warnung:

- Da das Gerät nicht mit einem Schalter ausgestattet ist, muss bei der Endmontage eine Trennvorrichtung, wie z. B. ein Trennschalter, installiert werden, die den örtlichen Sicherheitsstandards entspricht.
- Diese Trennvorrichtung muss in unmittelbarer Nähe des Geräts 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 mm<sup>2</sup> (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 das Gerät nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz 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 Anschlüsse

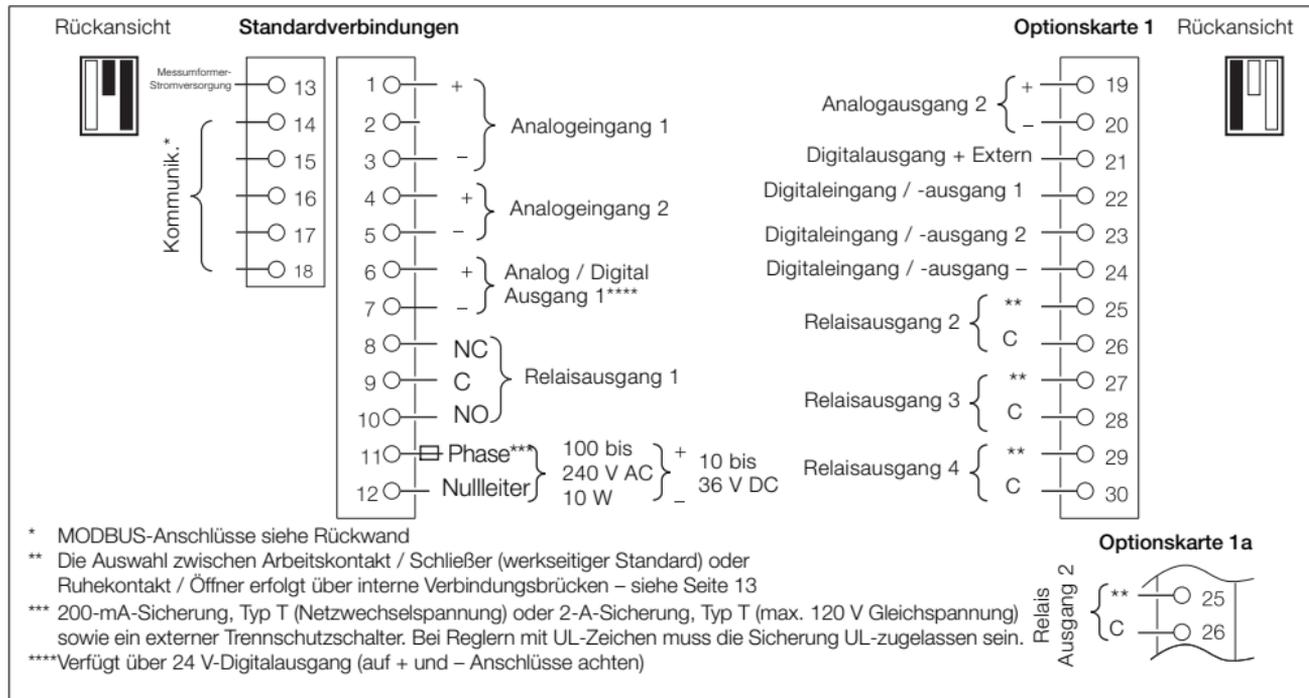


Abb. 4.7 CM10 – Elektrische Anschlüsse

### 4.5.2 CM30 – Elektrische Anschlüsse

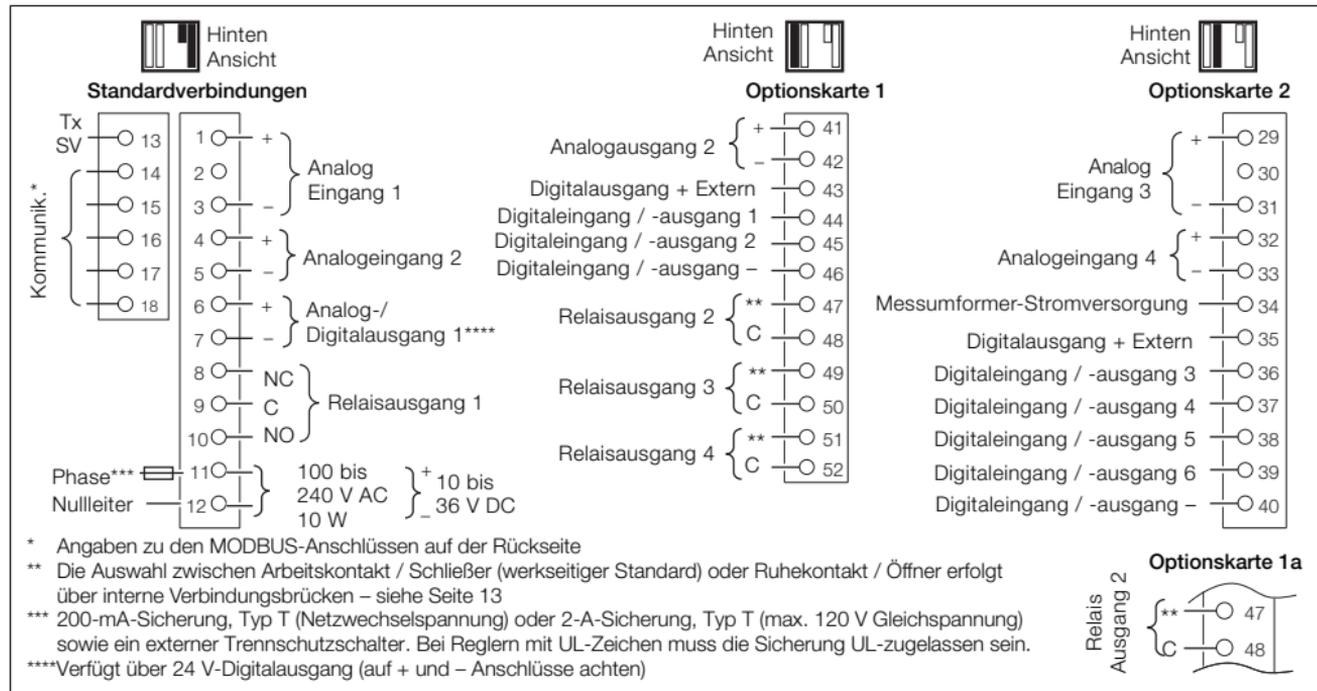


Abb. 4.8 CM30 – Elektrische Anschlüsse

### 4.5.3 CM50 – Elektrische Anschlüsse

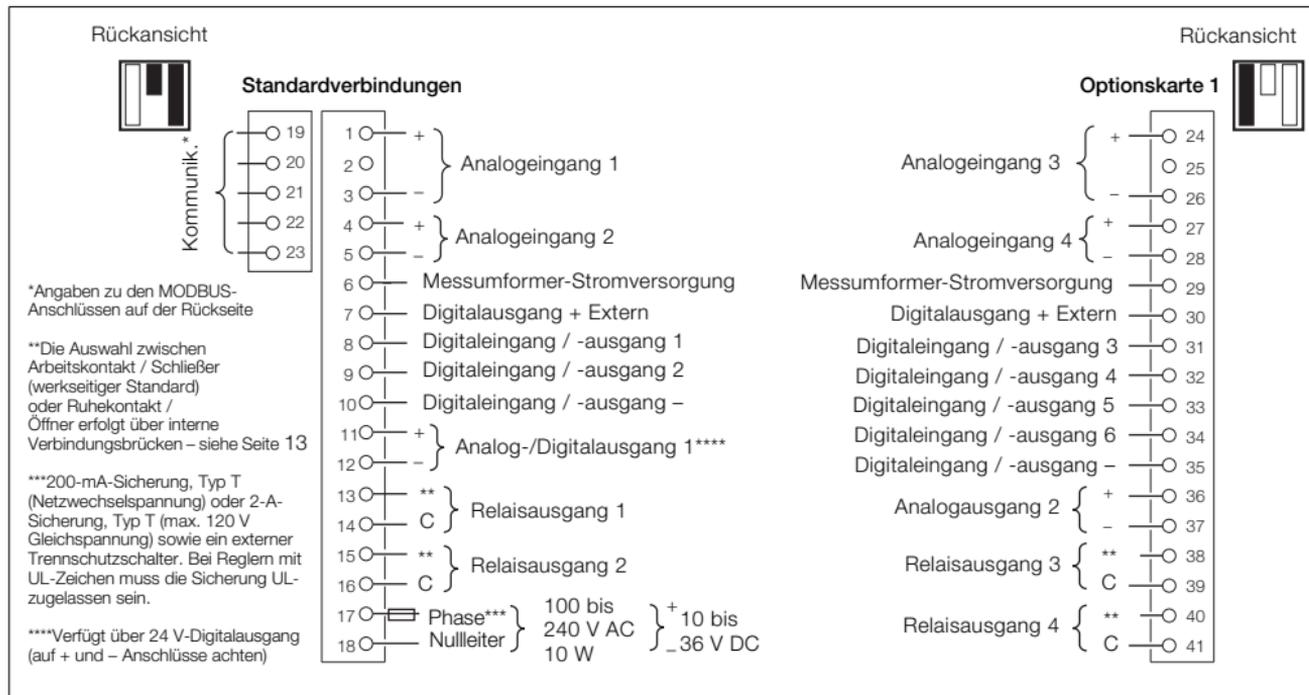


Abb. 4.9 CM50 – Elektrische Anschlüsse

### 4.5.4 Analogeingänge

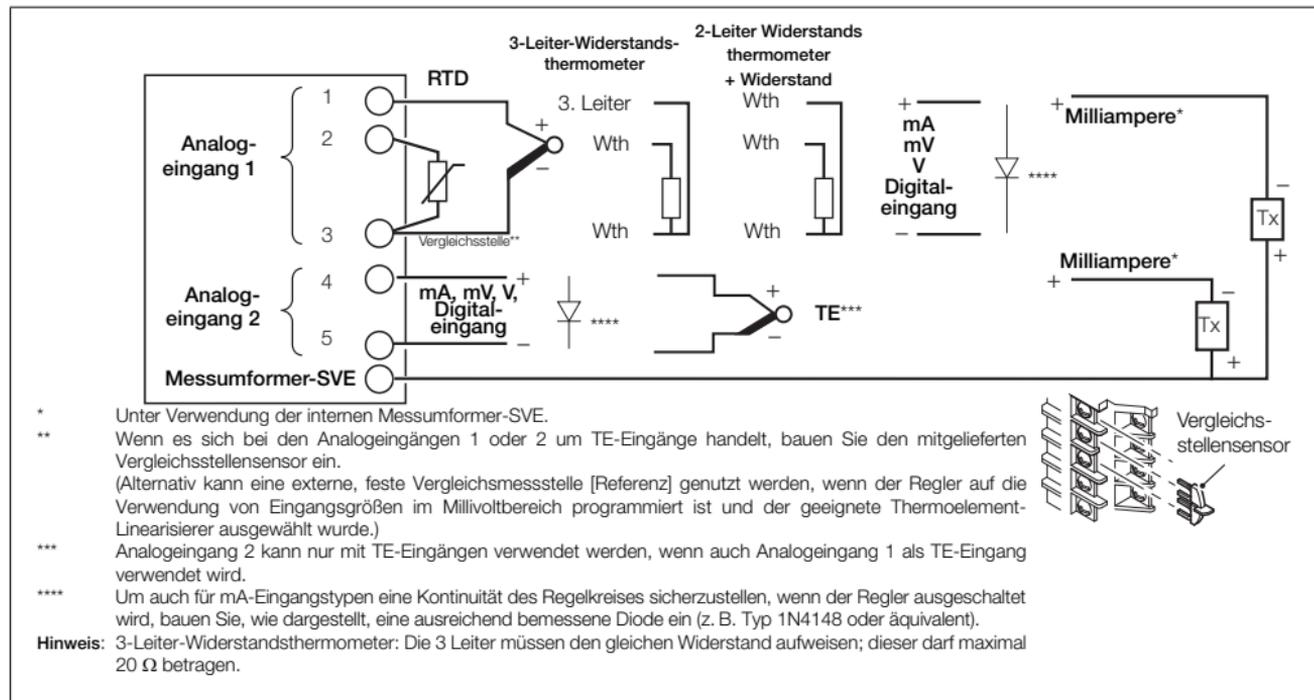


Abb. 4.10 Standard-Analogeingänge (1 und 2)

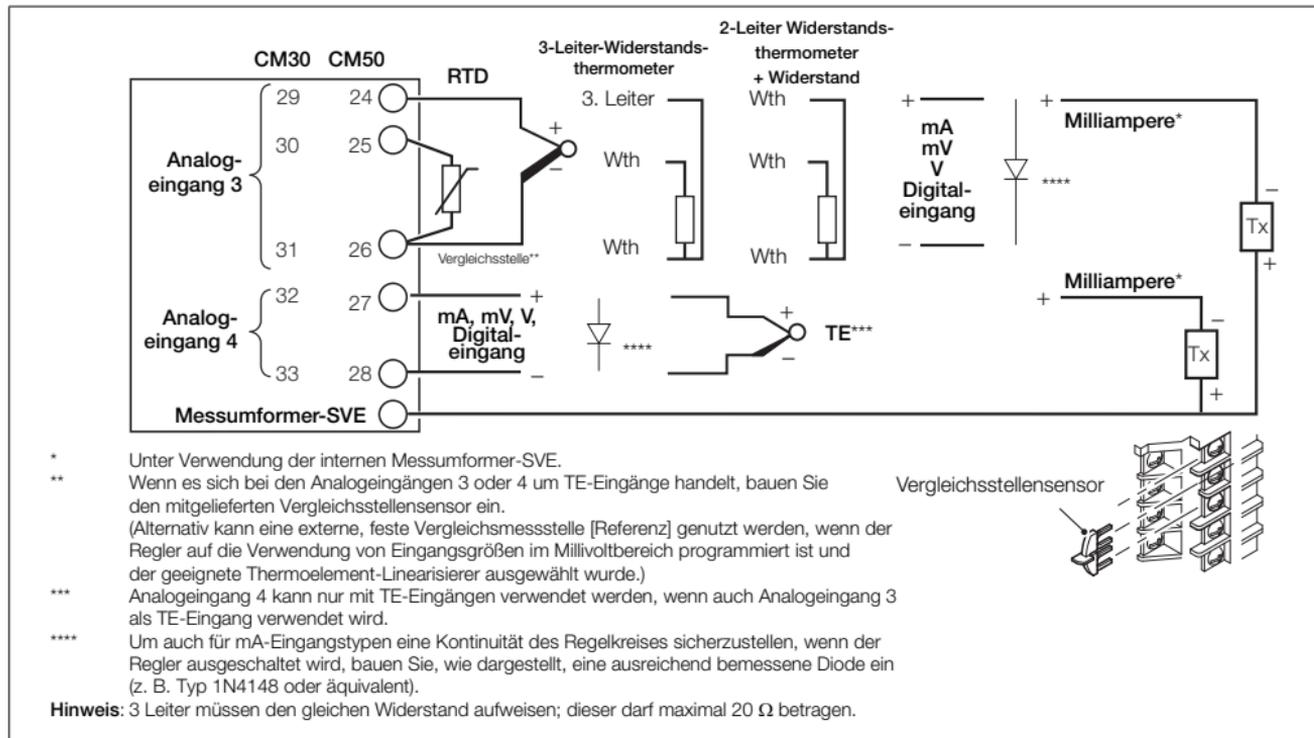


Abb. 4.11 Optionale Analogeingänge (3 und 4) für ControlMaster CM30 und CM50

### 4.5.5 Frequenz- / Impulseingang

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

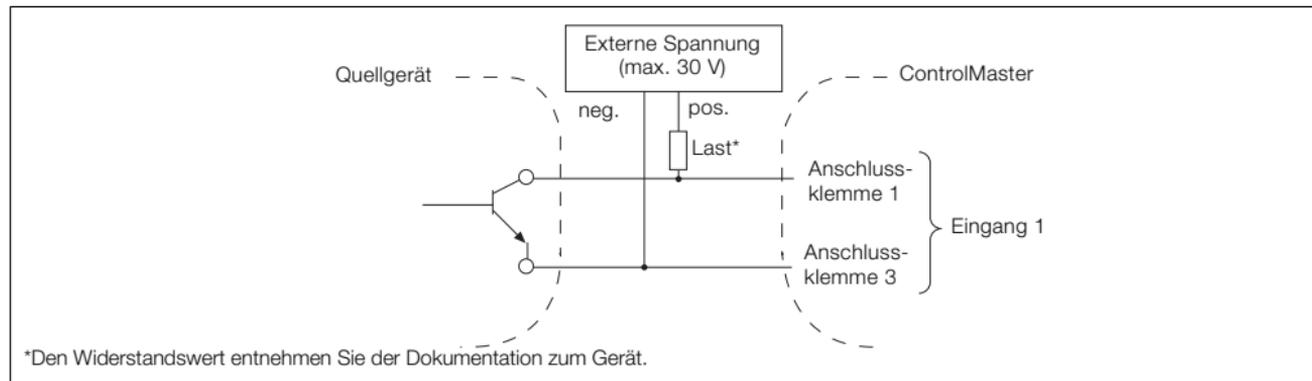


Abb. 4.12 Frequenz- / Impulseingang

### 4.5.6 Digitale Ein- / Ausgänge

**Hinweis:** Digitaleingänge und Open-Collector-Digitalein- und -ausgänge sind in Abb. 4.13 dargestellt – siehe Seite 82 für Optionen für digitale Eingangs- / Ausgangstypen.

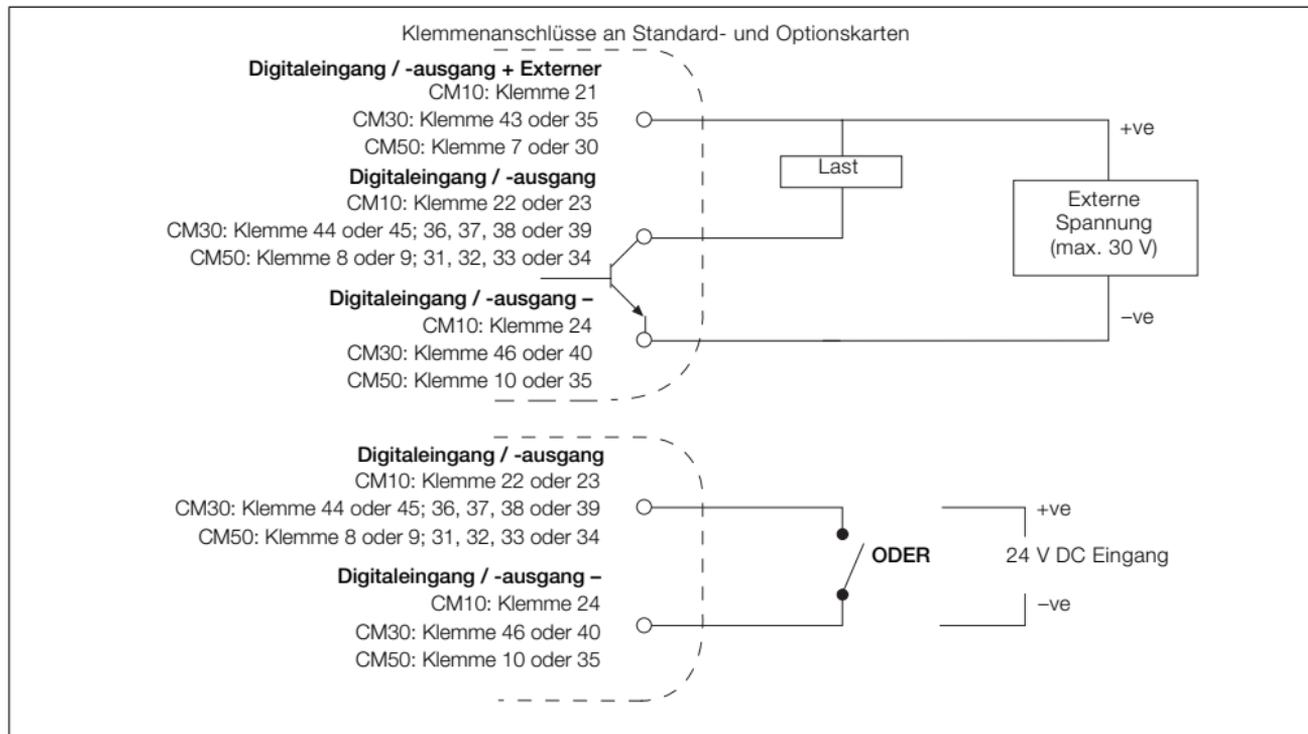


Abb. 4.13 Digitaleingänge und Open-Collector-Digitalein- und -ausgänge

## 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*). Informationen dazu finden Sie auf Seite 27.

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 auf Seite 24 beschrieben.

<b>Selbstoptimierung</b>	Zum Starten oder Stoppen der <i>Selbstoptimierungsroutine</i> . Dieses Menü ist nur aktiviert, wenn der <i>Selbstoptimierungsmodus</i> auf <i>Ein</i> gesetzt ist – siehe Seite 30.
<b>Einstellen</b>	Ermöglicht die Einstellung von Werten mit den Tasten  /  . Das Symbol  wird neben dem Wert angezeigt, der momentan eingestellt werden kann.
<b>Sollwert auswählen</b>	Zum Auswählen des zu verwendenden internen Sollwerts. (Wird nur angezeigt, wenn mehr als 1 interner Sollwert konfiguriert wurde.)
<b>Alarmbestätigung</b>	Zum Bestätigen aller aktiven, aber unbestätigten Alarme.
<b>Ansichtsauswahl</b>	Zum Auswählen der anzuzeigenden <i>Bedieneransicht</i> .
<b>Erweiterte Ebene</b>	Zeigt die Auswahlansichten für die <i>Zugriffsebene</i> an – Angaben zu den Sicherheitsoptionen siehe Abschnitt 5.4, Seite 27.

Tabelle 5.1 Menüfunktionen auf Bediener Ebene

## 5.1 Diagnosestatusleiste

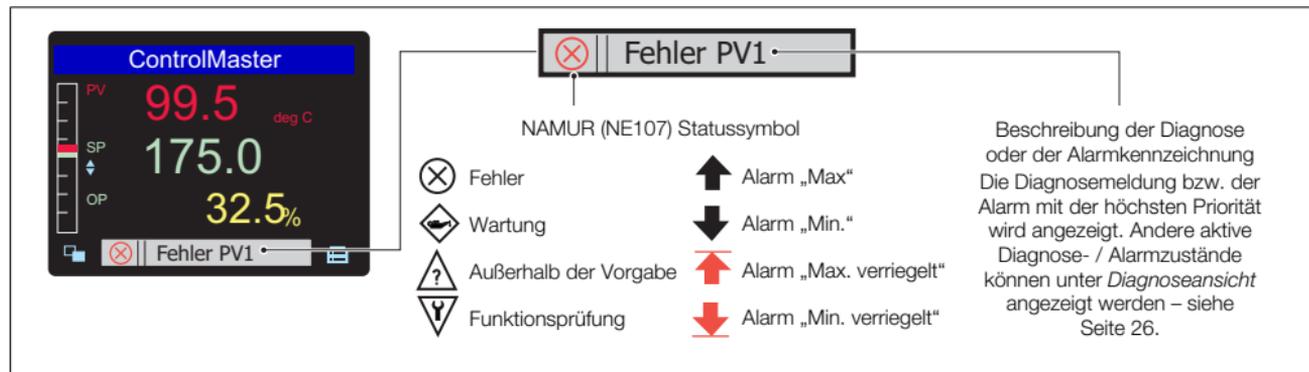


Abb. 5.1 Diagnosestatusleiste auf dem ControlMaster (im Bild: ControlMaster CM30)

## 5.2 Diagnoseansicht

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

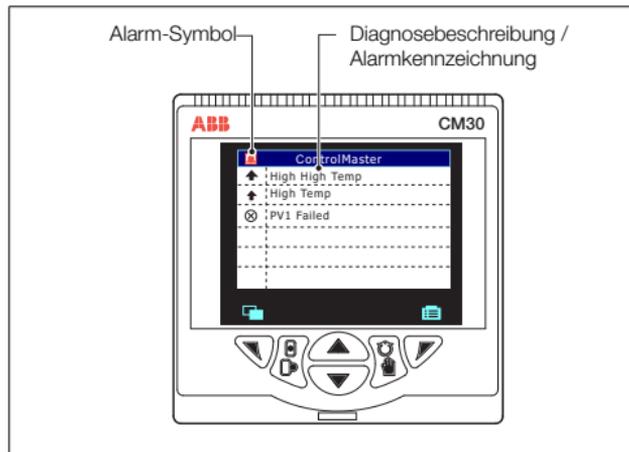


Abb. 5.2 ControlMaster Diagnoseansicht  
(im Bild ControlMaster CM30)

## 5.3 Sicherheitsoptionen

Sie können Passwörter so einstellen, dass Sie zwei Sicherheitsstufen abdecken: *Standard* und *Erweitert*. Es wird auch die Sicherheitsstufe *Service* aufgeführt. Sie ist allerdings ab Werk passwortgeschützt und ist für die Verwendung im Werk reserviert.

Sie können Passwörter unter *Konfig Gerät / Sicherheitseinstellungen* festlegen, ändern und auf ihre Standardeinstellungen zurücksetzen – siehe Seite 37.

**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

Stufe	Zugriff
Abmeldung	Wird angezeigt, nachdem auf die Ebene <i>Standard</i> oder <i>Erweitert</i> zugegriffen wurde. Meldet den Benutzer von der <i>Standardebene</i> 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 schreibgeschützte Anzeige aller Parametereinstellungen.
Standard	Ermöglicht den Zugriff auf die Ebene <i>Standard</i> und die Einstellung der <i>PID</i> -Parameter. Hier können auch die Selbstoptimierung konfiguriert und die Alarmschaltpunkte eingestellt werden.
Erweitert	Ermöglicht Zugriff auf die Konfiguration aller Parameter.
Service	Reserviert für die Verwendung durch autorisiertes Wartungspersonal.

Tabelle 5.2 Zugriffsebenen

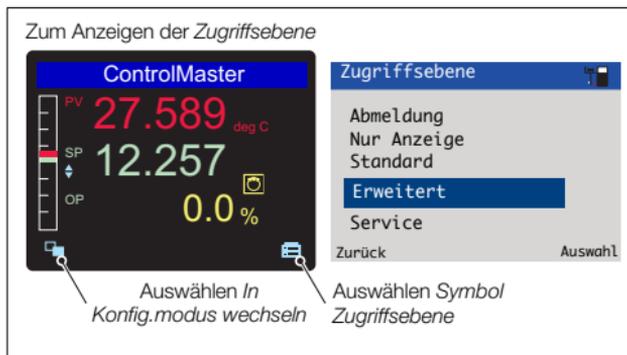


Abb. 5.3 Zugriffsebene

**Hinweis:** Der Benutzer kann zur Seite *Bediener* zurückkehren und, wenn die Timeout-Zeitspanne 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.

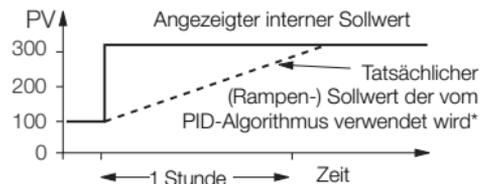
### Rglkr 1 Sollwerte

Interner Sollwert 1(4)	Der geforderte Wert für den internen Sollwert. Wenn dieser Wert auf <i>Bediener Ebene</i> eingestellt wird (siehe Seite 23), wird dieser Wert auch hier aktualisiert.
RSP-Verhältnis	Wenn der externe Sollwert ausgewählt wird, beträgt der Sollwert (Verhältnis x externe Sollwerteingabe) + Bias.
RSP-Bias	Zum Einstellen des Bias des externen Sollwerts in physikalischen Einheiten. <b>Hinweis:</b> Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die ausgewählte Vorlage einen externen Sollwert oder eine Verhältnisregelung hat – siehe Abschnitt 8 auf Seite 71.

...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 Rampensteigung gilt sowohl für den internen als auch für den externen Sollwert.



\*Beispiel: Rampensteigung = 200 Inkremente / Stunde

**Rampensteigung**

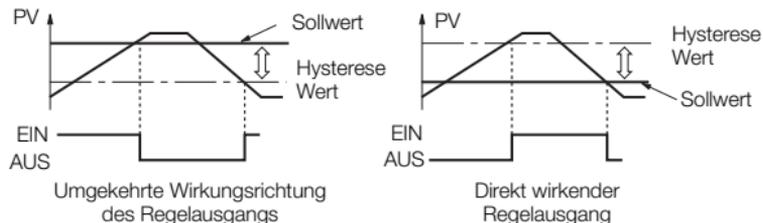
Legt die Rampensteigerung in physikalischen Einheiten / Stunde fest

**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 53.

...Standard / ...Rglkr 1 Regelung

**Modus** Aktiviert bzw. deaktiviert die Funktion *Selbstoptimierung*. Wenn diese Funktion auf *Ein* gestellt ist, kann eine *Selbstoptimierung* über die Menüs auf der Bedienebene gestartet werden – siehe Seite 23.

**Selbstoptimierung** **Hinweis.** *Selbstoptimierung* ist nur beim Regeltyp *PID* verfügbar – siehe Seite 32.

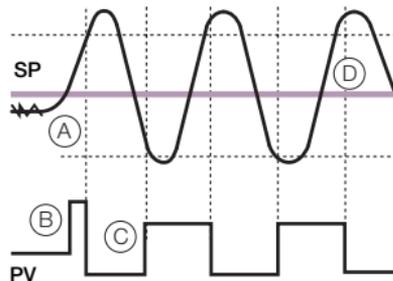
*Selbstoptimierung* ist eine durch den Benutzer aktivierbare Funktion, die eine automatische Einstellung der *PID*-Parameter des Reglers ermöglicht. Dabei wird ein sollwertbasierter Algorithmus verwendet. Bei der *Selbstoptimierung* wird der Ausgangswert des Reglers verändert und anschließend das Ansprechen 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 6) und dann den Ausgang verändern, bis die PV stabil ist (in der Nähe des normalen Sollwerts), bevor Sie mit der *Selbstoptimierung* beginnen.

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

### Funktionsweise der Selbstoptimierung

Die *Selbstoptimierungssequenz* ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



- (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

<b>Erster Schritt</b>	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.
<b>Dynamik</b>	Zum Konfigurieren der <i>Selbstoptimierung</i> , damit entsprechend dem Typ des zu regelnden Prozesses optimale Ergebnisse erzielt werden.
<i>Normal</i>	Ermittelt automatisch, ob ein Differenzialanteil 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.
<b>Zurücksetzen</b>	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 32) bleiben erhalten, die internen Prozessdaten werden jedoch gelöscht, um den Regler auf einen völlig neuen Prozess mit anderen Eigenschaften vorzubereiten.
<b>PID</b>	Die <i>PID</i> -Einstellungen des Reglers (Proportional-, Integral- und Differenzialregelung) können mithilfe der Funktion <i>Selbstoptimierung</i> (siehe Seite 30) eingerichtet und / oder manuell eingestellt werden.
Proportionalband-einstellungen 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.
Differenzialzeit 1	Wird in Sekunden eingestellt

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

Arbeitspunkt      Wenn die *Integralzeit* auf *Aus* eingestellt ist, wird der Parameter „Arbeitspunkt“ aktiviert. Wenn die Prozessvariable gleich dem Sollwert ist, ist der Ausgangswert gleich dem Arbeitspunkt.

**Hinweis:** Bei einem neuen Regler sind die PID-Werte auf null eingestellt ( $P = 100$ ,  $I = \text{aus}$  und  $D = 0$ ). Um die Kontrolle des Prozesses durch den Regler zu ermöglichen, 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.

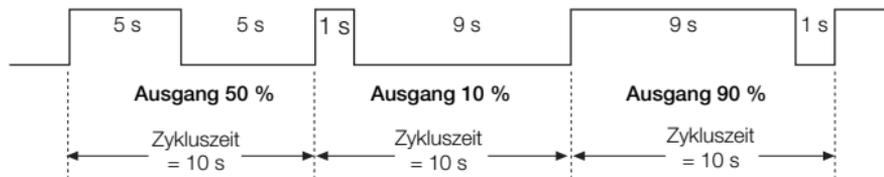
<b>Prozesstyp</b>	<b>P</b>	<b>I</b>
Temperatur (schnell)*	10	30
Temperatur (langsam)*	10	300
Druck (schnell)	100	1
Druck (langsam)	10	30
Stufe (schnell)	100	1
Stufe (langsam)	10	30
Durchfluss	100	1

\*Bei Temperaturschleifen kann die Steuerungsleistung durch die Verwendung des Differentials verbessert werden. Ein vorgeschlagener Startwert ist  $1/6$  des Integralwerts.

...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 35.

**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* – siehe Seite 35.

**Alarm 1 (8)**

**Schaltp.**

Der Alarmschaltpunkt in physikalischen Einheiten – für Parameterdetails siehe *Prozessalarm* (Seite 62).

## 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 Anwendungsvorlagen können 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 *Grundfunktionen* verfügbaren Vorlagen finden Sie in Abschnitt 8 auf Seite 71.

##### 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 88 .

## ...Konfig Gerät / ...Einfache Einstellg.

Rglkr 1 Split O/P	Bei diesen Ausgangstypen wird das Ausgangssignal des <i>Reglers (PID)</i> (siehe Seite 32) in zwei Signale aufgeteilt. Die lineare Beziehung zwischen dem PID-Ausgang und den zwei Ausgängen kann in der Reglerkonfiguration konfiguriert werden.
Geräte kennz.	Eine aus 16 alphanumerischen Zeichen bestehende Kennzeichnung, die auf den <i>Bedienseiten</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 35.
<i>Fortsetzen</i>	Der Regler setzt seinen Betrieb wie auf der Bedienseite fort. Die Ausgänge verhalten sich wie im Normalbetrieb.
<i>Halten</i>	Versetzt den Regler in den <i>Hand-Regelungsmodus</i> . Wenn die <i>Konfigurationsebene</i> verlassen wird, 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-Regelungsmodus</i> . 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.
Auf Std. zurücks.	Setzt alle Konfigurationsparameter auf Werkseinstellung zurück.

...Konfig Gerät

<b>Sicherheitseinst.</b>	Es stehen 2 Sicherheitszugriffsebenen zur Verfügung, die jeweils durch ein aus bis zu 6 alphanumerischen Zeichen bestehendes Passwort abgesichert sind. <b>Hinweis:</b> Passwörter werden nicht werkseitig festgelegt und müssen von den Endbenutzern eingegeben werden.
<b>Einfaches Passwort</b>	Das <i>Einfache Passwort</i> ermöglicht Zugriff auf die <i>Standardebene</i> – siehe Abschnitt 6, Seite 28.
<b>Erweit. Passwort</b>	Ermöglicht Zugriff auf sämtliche Konfigurationsparameter – siehe Abschnitt 5.4, Seite 27.
<b>Passwörter zurücks.</b>	Setzt alle Passwörter auf die werkseitigen Einstellungen zurück

## 7.2 Anzeige



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

<b>Sprache</b>	Zum Auswählen der Sprache für das Anzeige am Regler
<b>Bedienerbeispiele</b>	Ermöglicht die Konfiguration von bis zu 4 Bedienerseiten entsprechend den Anwendungsanforderungen.
Seite 1 (bis 4) Beispiel	Der Typ der Bedienervorlage:  Die in den einzelnen Beispieltypen verfügbaren Funktionen werden als Abkürzungen angezeigt, z. B.:  <i>Einzelne PV, SW&amp;OP</i>  Abkürzungslegende:  ■ PV = Prozessvariable ■ SW = Sollwert ■ OP = Regelausgang

...Anzeige

### **Bedienerfunktionen**

#### **Autoscroll**

Wenn aktiviert (*Ein*), werden Bedienerseiten in vorgegebenen Zeitabständen weitergeblättert (10 Sekunden je Seite).

#### **SW-Tastenfunktion**

Weist der Navigationstaste (rechts) eine Sonderfunktion zu – siehe Seite 6.

*Konfiguration*

Zum Anzeigen der *Zugriffsebene*, in der die Konfigurationsebene ausgewählt werden kann.

*Auto / Hand*

Zum Umschalten zwischen den Regelungsmodi *Auto* und *Hand*.

*Intern / Extern*

Zum Umschalten zwischen *internem* und *externem* Sollwertmodus.

*Anzeige umschalten*

Blättert durch alle verfügbaren Ansichten *Bediener*.

*Alarmbest.*

Zum Bestätigen aller aktiven Alarmer, die bisher noch nicht bestätigt wurden.

*Umschaltung Signal*

Zum Festlegen einer Quelle für das Umschalten zwischen 2 Zuständen – kann Ausgängen zugewiesen und zum Auswählen von Quellen verwendet werden.

*Flanke Signal*

Zum Festlegen einer flankengesteuerten Quelle, die beim Drücken der Taste aktiviert wird. Kann Ausgängen zugewiesen und zum Auswählen von Quellen verwendet werden.

## ...Anzeige /...Bedienerfunktionen

Auto/Hand freigeben	Schaltet die Funktion zum Wechseln zwischen <i>Automatik-</i> / <i>Hand</i> -Regelungsmodus auf der <i>Bedienerebene ein und aus</i> .
Int/Ext freigeben	Schaltet die Funktion zum Wechseln zwischen internem und externem Sollwertmodus auf der <i>Bedienerebene ein und aus</i> .
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 ein und aus</i> .
<b>Einstell.</b>	Zum Anpassen der Anzeigeeinstellungen an die herrschenden Umgebungsbedingungen.
Helligkeit	Zum Erhöhen / Verringern der Helligkeit der Anzeige entsprechend den örtlichen Umgebungsbedingungen.
Kontrast	Zum Erhöhen / Verringern des Kontrasts der Anzeige entsprechend den örtlichen Umgebungsbedingungen (nur aktiviert für CM30 und CM50).

### 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*, *Digital potenzialfrei*, *24V Digital*, *Freq. Eingang*, *Impulseingang*.

Zusätzliche Kommentare zum *Eingangstyp*:

*Digital Pot.frei*

Fungiert als Digitaleingang.

*Freq. Eingang*

Legt die maximale Frequenz und die äquivalente Durchflussmenge 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 hoch Niedrig	Zum Festlegen des erforderlichen Spannungsbereichs		
	<b>Hinweis:</b> Nur verfügbar für Millivolt, Milliampere, Volt und Ohm.		
	<b>Lineare Eingänge</b>	<b>Standard-Analogeingang</b>	<b>Genauigkeit (% des Messwerts)</b>
	Millivolt	0 bis 150 mV	0,1 % oder $\pm 20 \mu\text{V}$
	Milliampere	0 bis 45 mA (CM10 & CM30) 0 bis 50 mA (CM50)	0,2 % oder $\pm 4 \mu\text{V}$
	Volt	0 bis 25 V	0,2 % oder $\pm 1 \text{ mV}$
	Widerstand $\Omega$ (niedrig)	0 bis 550 $\Omega$	0,2 % oder $\pm 0,1 \Omega$
	Widerstand $\Omega$ (hoch)	0 bis 10 k $\Omega$	0,1 % oder $\pm 0,5 \Omega$
Elektrode hoch Hoch	Zum Festlegen des erforderlichen Spannungsbereichs		
	<b>Hinweis:</b> Nur verfügbar für <i>Millivolt</i> , <i>Milliampere</i> , <i>Volt</i> und <i>Frequenz- eingang</i> .		
Linearisierer	Zum Auswählen des Typs des Linearisierers, der für das Aufbereiten des Eingangssignals benötigt wird		
	<b>Hinweise:</b> Für Thermoelement-Anwendungsbereiche mit externer Vergleichsmessstelle müssen Sie den <i>Eingangstyp</i> auf <i>Millivolt</i> setzen (siehe Seite 41) und den geeigneten Linearisierertyp wählen.		
	Nicht anwendbar für die Parameter <i>Impulseingang</i> , <i>Digital potenzialfrei</i> , <i>24V Digital</i> – siehe Seite 41.		

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

<b>Phys. Einheiten</b>	<p>Die ausgewählten Einheiten werden vom Linearisierer verwendet und auf den Seiten <i>Bediener</i> angezeigt – siehe Seite 23.</p> <p>Nicht anwendbar für die Parameter <i>Impulseingang</i>, <i>Digital potenzialfrei</i>, <i>24V Digital</i> – siehe Seite 41.</p> <p>Die <i>Thermoelement</i>- und <i>Wth</i>-Eingänge (siehe Seite 41) 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 86.</p>
<b>Phys. Dps</b>	<p>Dezimalstellen für physikalische Einheiten – Zum Auswählen der für das Anzeigen des Eingangswerts erforderlichen Auflösung (Dezimalstellen).</p>
<b>Phys. Niedrig</b> <b>Phys. Hoch</b>	<p>Gibt den Tiefstwert (Minimum) bzw. den Höchstwert (Maximum) der physikalischen Einheit an.</p> <p>Beispiel: Für einen Bereich einer elektrischen Eingangsgröße von 4,0 bis 20,0 mA, der einen Druckbereich von 50 bis 250 bar darstellen soll, stellen Sie den Wert <i>Phys. Niedrig</i> auf 50,0 und den Wert <i>Phys. Hoch</i> auf 250,0 ein.</p> <p>Nicht anwendbar für die Parameter <i>Impulseingang</i>, <i>Digital potenzialfrei</i>, <i>24V Digital</i> – siehe Seite 41.</p>
<b>Impulseinheiten</b> <b>Impuls / Einheit</b>	<p>Zum Auswählen der Maßeinheit für den Typ „Impulseingang“</p> <p>Zum Festlegen der Anzahl von Impulsen, die zur Darstellung von 1 Impulseinheit (wie oben festgelegt) erforderlich sind. Wenn beispielsweise <i>Impulseinheiten</i>= Kl und <i>Impuls / Einheit</i>= 10,00000000, stellt jeder Impuls 0,1 Kl dar, also 10 Impulse = 1 Kl.</p>

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

<b>Sensorbruch</b>	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 43) 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.
<b>Filterzeit</b>	Der Eingangswert wird über den eingestellten Zeitraum gemittelt.
<b>Fehlermeldung</b>	Zum Vorgeben einer Toleranzgrenze (in % des Einheitenbereichs), um Abweichungen des Eingangssignals oberhalb oder unterhalb des Eingangsbereichs zu ermöglichen, bevor die Abweichung als Eingangsfehler erkannt wird.
<b>Nulleinstellung</b>	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 wird die <i>Nulleinstellung</i> für Werte im Bereich von <i>Phys. Niedrig</i> verwendet (Einstellung erfolgt durch Anwenden eines Messwertversatzes). Die <i>Spanneneinstellung</i> wird für Werte im Bereich von <i>Phys. Hoch</i> verwendet (Einstellung erfolgt durch Anwenden eines Multiplikators).
<b>Spanneneinstellung</b>	
<b>Sensorkalibrierung</b>	Eine zusätzliche Einstellung, um bekannte Sensorfehler zu beseitigen. <b>Hinweis:</b> Diese Einstellung wird nach der Eingangskalibrierung angewendet.
<b>Angepasster Wert</b>	Der Eingangswert mit angewandter Sensorkalibrierung.
<b>Verschiebung einstellen</b>	Geben Sie den gewünschten Offset in physikalischen Einheiten ein.

## ...Eingang/Ausgang

<b>Analogausgänge</b>	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.
<b>Analogausgang 1 (2)</b>	<b>Hinweis:</b> <i>Analogausgang 2</i> ist nur verfügbar, wenn eine Optionskarte eingebaut ist – weitere Informationen dazu finden Sie auf den Seiten 16 (CM10), 17 (CM30) und 17 (CM50).
<b>Ausgangstyp</b>	Zum Auswählen des erforderlichen analogen oder digitalen Ausgangstyps (gilt nur für Analogausgang 1).
<b>Quelle</b>	Zum Auswählen des Parameters, der dem Ausgang zugeordnet wird – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 82.
<b>Elektrode hoch Niedr.*</b>	Der Stromwert, der erforderlich ist, wenn der Quellwert gleich dem Wert Phys. Niedrig ist – siehe Seite 43.
<b>Elektrode hoch Hoch*</b>	Der Stromwert, der erforderlich ist, wenn der Quellwert gleich dem Wert Phys. Hoch ist – siehe Seite 43.

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

## ...Eingang / Ausgang / ...Analogausgänge / ...Analogausgang 1 (2)

<b>Auto Physikalischer Bereich*</b>	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.
<b>Phys. Niedrig*</b>	Der untere Grenzwert für den Wert der physikalischen Ausgangsgröße
<b>Phys. Hoch*</b>	Der obere Grenzwert für den Wert der physikalischen Ausgangsgröße
<b>Polarität**</b>	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**

Digitaler E / A 1 (bis 6)

<b>Typ</b>	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 potenzialfreie Schalter 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.
<b>Ausgangsquelle</b>	Zum Auswählen des digitalen Signals, das dem Ausgang zugeordnet wird – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 82.

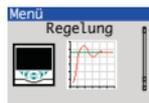
**...Eingang / Ausgang / ...Digitaler E / A / ...Digitaler E / A 1 (bis 6)**

<b>Polarität</b>	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.

**Relais****Relais 1 (bis 4)**

<b>Quelle</b>	Zum Auswählen des digitalen Signals, das dem Relais zugeordnet wird – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 82.
<b>Polarität</b>	Zum Festlegen der Polarität des Relais.
<i>Positiv</i>	Das Relais ist aktiviert, wenn die Quelle aktiv ist.
<i>Negativ</i>	Das Relais ist aktiviert, wenn die Quelle inaktiv ist.

## 7.4 Regelung



Ermöglicht die Konfiguration der Sollwerte, Regelfunktionen und Ausgänge.

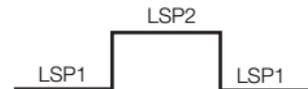
<b>Rglkr 1 Sollwerte</b>	Der Regler kann unabhängige interne Sollwerte und Funktionen für externe Sollwerte konfigurieren. Außerdem kann er die Absolutwerte und die Änderungsraten des Sollwerts begrenzen.
<b>Untergrenze</b> <b>Obergrenze</b>	Mit den Parametern für die Sollwertgrenzen <i>Unter-</i> / <i>Obergrenze</i> werden der zulässige Höchstwert und der zulässige Mindestwert für interne und / oder externe Sollwerte festgelegt. Diese Sollwertgrenzen gelten nicht im <i>Hand</i> -Regelungsmodus, wenn die Nachführung für interne Sollwerte aktiviert ist. Liegt im Regelungsmodus <i>Auto</i> der Sollwert außerhalb der Grenzwerte, kann der Wert des Sollwerts nur bis zu seinen Grenzen eingestellt werden.
<b>Anz. int. Sollwerte</b>	Zur Festlegung der Anzahl der benötigten unabhängigen internen Sollwerte. Die internen Sollwerte können im Menü <i>Bediener</i> oder über ein digitales Signal ausgewählt werden.
<b>Interner Sollwert 1(2)</b>	Wenn dieser Wert auf <i>Bediener</i> ebene eingestellt wird (siehe Seite 23), wird dieser Wert auch hier aktualisiert.

...Regelung / ...Rglkr 1 Sollwerte

<b>Nachführungsmodus</b>	Der interne Sollwert kann in Abhängigkeit vom ausgewählten Sollwert-Nachführungsmodus einen anderen Wert nachführen.
<i>Aus</i>	Keine Nachführung.
<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. <b>Hinweis:</b> Nur verfügbar, wenn die ausgewählte Vorlage über Funktionalität für externe Sollwerte verfügt.
<i>Intern und extern</i>	Nur verfügbar, wenn die ausgewählte Vorlage über Funktionalität für externe Sollwerte verfügt.
<b>RSP-Verhältnis</b>	Wenn der externe Sollwert ausgewählt wird, ist der Regelungssollwert: $(\text{Verhältnis} \times \text{Eingangswert des externen Sollwerts}) + \text{Bias}$
<b>RSP-Bias</b>	Zum Festlegen der Bias für den externen Sollwert in physikalischen Einheiten – eine Beschreibung der Einheiten für die Analogeingänge finden Sie in Anhang A.2 auf Seite 82.

...Regelung / ...Rglkr 1 Sollwerte

<b>RSP-Fehlermaßnahme</b>	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.
<b>Standardsollwert</b>	Stellt den Wert ein, der für den internen Sollwert unter Fehlerbedingungen beim externen Sollwert erforderlich ist.
<b>Rampenmodus</b>	Siehe <i>Standardebene</i> auf Seite 28.
<b>Rampensteigung</b>	Siehe <i>Standardebene</i> auf Seite 28.
<b>Quellen auswählen</b>	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 auf Seite 82.
<b>LSP 1/2 umschalten</b>	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

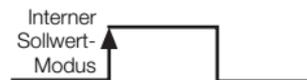
**LSP1 (bis 2)  
 auswählen**

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.



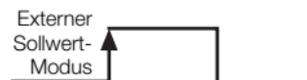
**Interne Auswahl**

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. Diese Quelle ist pegelgesteuert.

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 51), ändert sich der Modus in *Intern*.

Sobald sich der externe Sollwert nicht mehr in einem Fehlerzustand befindet, wird wieder in den externen Modus zurück gewechselt (sofern dies durch diese Funktion immer noch so ausgewählt ist).

...Regelung

<b>Rglkr 1 Regelung</b>	Zum Konfigurieren des Grundtyps der erforderlichen Regelung sowie der <i>PID</i> -Einstellungen (siehe Seite 32) und der Einstellungen für die <i>Selbstoptimierung</i> (siehe Seite 30).
<b>Regeltyp</b>	Zum Auswählen des Grundtyps der erforderlichen Regelung.
<b>PID</b>	Herkömmliche Proportional-Integral-Differenzial-Regelung.
<b>Ein/Aus</b>	Eine einfache Zweipunktregelung. <b>Hinweis:</b> Der Ausgangstyp für den Regelkreis 1 muss auf <i>Zeitproportional</i> eingestellt sein – siehe Seite 35.
<b>Regelverhalten</b>	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 30) 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).
<b>Ein/Aus-Hysterese</b>	Siehe <i>Standardebene / Ein / Aus-Hysterese</i> auf Seite 29.
<b>Selbstoptimierung</b>	Siehe <i>Standardebene / Selbstoptimierung</i> auf Seite 30.
<b>PID</b>	Siehe <i>Standardebene / PID</i> auf Seite 32.

...Regelung

<b>Rglkr 1 Ausgang</b>	Zum Einstellen der Grenzwerte der Ausgangsgrößen, der Nachführungsraten, der Anstiegsraten und der Wirkung der Ausgänge bei Stromausfall oder bei Ausfall von Prozessvariablen
<b>Grenzwerte</b>	<b>Hinweis:</b> Bei Verwendung mit getrennten Ergebnissen begrenzen die Grenzwerte die Ausgangswerte des PID-Algorithmus (siehe Seite 32), bevor die Werte für den getrennten Ausgangsbereich berechnet werden.
<b>Grenzwertmaßnahme</b>	Legt fest, wann die Grenzwerte für die Ausgangswerte angewendet werden sollen ( <i>Aus, Auto + Hand, Nur Auto</i> ).
<b>Unter- / Obergrenze</b>	Zum Festlegen des minimalen / maximalen Ausgangswerts für den Regler in %.
<b>Fehlermaßnahmen</b>	
<b>Wiedereinschalt.</b>	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 / ...Rgelkr 1 Ausgang / ...Fehlermaßnahmen / ...Wiedereinschalt.

<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.
<b>Maßn. bei PV-Fehler</b>	Bestimmt den Reglerausgang, wenn der <i>PV</i> -Eingang (Prozessvariable) ausfällt.
<i>Keine Wirkung</i>	Es wird keine Maßnahme eingeleitet, wenn der <i>PV</i> -Eingang ausfällt.
<i>Hand – Halten</i> <i>O/P</i>	Versetzt den Regler in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus und hält den Ausgang auf dem Wert unmittelbar vor dem <i>PV</i> -Fehler.
<i>Hand – Standard</i> <i>O/P</i>	Versetzt den Regler in den <i>Hand</i> -Regelungsmodus und setzt den Ausgang auf den Standardausgangswert.
<b>Standardausgang</b>	Dieser Parameter wird zusammen mit den Einstellungen für <i>Wiedereinschalt.</i> (siehe Seite 54) und <i>Maßn. bei PV-Fehler</i> (siehe oben) verwendet. Für getrennte Ergebnisse bezieht sich dieser Wert auf den <i>PID</i> -Algorithmus (siehe Seite 32) vor dem Berechnen der Werte für die getrennten Bereiche.

...Regelung / ...Rglkr 1 Ausgang

**A/H Quellen ausw.** Das Auswählen der Regelungsmodi A / H (*Auto* und *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 *Auto-Regelungsmodus* erforderliche Quelle. Die Auswahl erfolgt mit der steigenden Flanke des Digitalsignals. Der Ausgangswert wird gemäß *Hand 1(2) O / P* konfig. eingestellt (siehe unten).

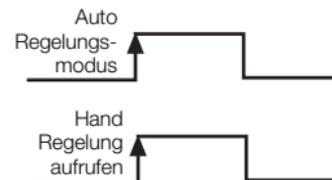
**Hand 1(2) Ausgang** Legt den einzustellenden Ausgangswert für *Hand* fest, wenn der Regler anhand der unter *Hand 1 (2) Auswahl* eingestellten Quelle in den *Hand-Regelungsmodus* geschaltet wird (siehe Seite 6).

*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* Stellt den Ausgang auf den in *Hand 2 O / P konfig.* vorgegebenen Wert ein – siehe Seite 57.



...Regelung / ...Rglkr 1 Ausgang / ...A / H Quellen auswählen

**Hand 1 (2) O / P konfigurieren** Wird verwendet, wenn *Hand 1 (2) Ausgang* auf *Konfigurierter Wert* eingestellt ist.

**A/H umschalten** Die Quelle, die zum Umschalten zwischen den Regelungsmodi *A / H (Auto / Hand)* erforderlich ist. Wenn der Pegel des Digitalsignals hoch ist, wird der Regler im *Hand*-Regelungsmodus gesperrt (Bedientasten [siehe Seite 6], und andere Digitalsteuerungssignale haben keine Auswirkungen). Wenn der Pegel des Digitalsignals niedrig ist, wird der *Auto*-Regelungsmodus ausgewählt. Im niedrigen Zustand kann der Regler mit den Bedientasten oder über flankengesteuerte Digitalsignale in den *Hand*-Regelungsmodus geschaltet werden.



**A/H Ausgang** Legt den einzustellenden Ausgabewert auf „Hand“ fest, wenn der Regler anhand der unter *A / H umschalten* eingestellten Quelle in den *Hand*-Regelungsmodus geschaltet wird.

*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 *A / H O / P konfigurieren* vorgegebenen Wert.

**A/H O/P konfig.** Wird verwendet, wenn *A / H Ausgang* auf *Konfigurierter Wert* eingestellt ist.

...Regelung / ...Rglkr 1 Ausgang

**Anstiegsrate**

Die Ausgangs-Anstiegsrate – beschränkt die maximale Änderungsrate des Regelausgangs.



**Funktion**

Legt fest, ob die Funktion für die Anstiegsrate der Ausgangsgröße aktiv ist und wann sie angewendet wird

*Aus*

*Aufwärts & Abwärts* Die *Anstiegsrate* gilt für steigende und fallende Ausgangswerte.

*Aufwärts* Die *Anstiegsrate* gilt für steigende Ausgangswerte.

*Abwärts* Die *Anstiegsrate* gilt nur für fallende Ausgangswerte.

**Rate**

Die maximale Rate (in % / s) für die Änderung der Ausgangsgröße des Reglers.

**Quelle sperren**

Die zur Sperrung der Anstiegsraten-Regelung des Ausgangs gewünschte Quelle. Diese Quelle ist pegelgesteuert.



...Regelung / ...Rglkr 1 Ausgang

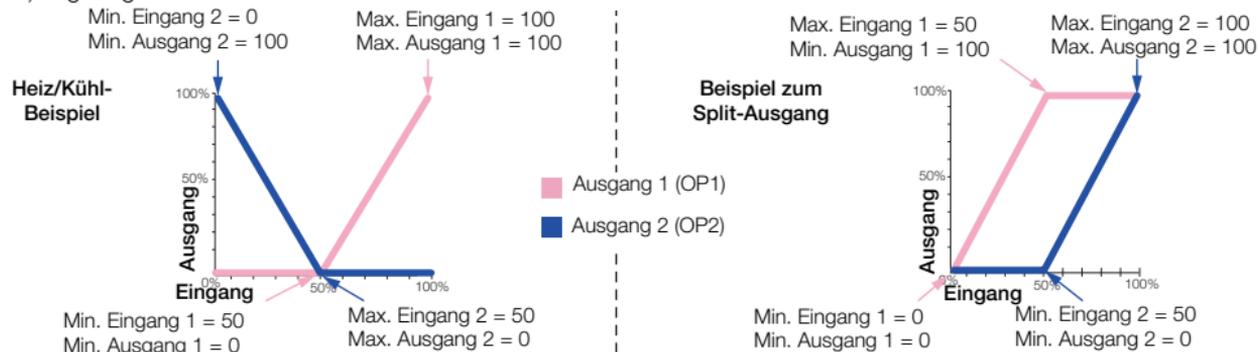
<b>Nachführen</b>	Ermöglicht die Konfiguration des Regelausgangs zur Verfolgung des Nachführsignals im <i>Auto</i> -Regelungsmodus. Im <i>Hand</i> -Regelungsmodus kann der Ausgang ganz normal vom Benutzer eingestellt werden. Wenn die Funktion für die Anstiegsrate aktiviert ist, ist die Umschaltung vom Modus <i>Hand</i> in den Modus <i>Auto</i> reibungslos möglich. Wenn sich der durch das Nachführsignal gesetzte Wert von dem manuell gesetzten Wert unterscheidet, steigt der Ausgang mit der durch die Anstiegsrate festgelegten Geschwindigkeit auf den erwarteten automatischen Wert an. Wenn die <i>Signalquelle</i> auf <i>Keine</i> eingestellt ist, ist die Nachführung deaktiviert, und als Regelausgang wird der normale <i>PID</i> -Ausgang (siehe Seite 32) bereitgestellt.
<b>Quelle Signalquelle</b>	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.
<b>Aufrufen</b>	Legt fest, ob die Funktion für die Anstiegsrate der Ausgangsgröße aktiv ist und wann sie angewendet wird
<i>Im Auto-Modus</i>	Regelausgang = Nachführsignal im <i>Auto</i> -Regelungsmodus.
<i>Auto + OP</i>	Regelausgang = Nachführsignal + Änderung der <i>PID</i> -Ausgangsgröße <i>Auto</i> -Regelungsmodus.
<i>Wenn aktiviert</i>	Wenn „Quelle freigeben“ aktiv ist, gilt im <i>Auto</i> -Regelungsmodus: Regelausgang = Nachführsignal.
<i>Wenn aktiviert + OP</i>	Wenn „Quelle freigeben“ aktiv ist, gilt im <i>Auto</i> -Regelungsmodus: Regelausgang = Nachführsignal + Änderung der <i>PID</i> -Ausgangsgröße.
<b>Quelle freigeben</b>	Legt das Digitalsignal zur Aktivierung von Ausgangsnachführung fest <b>Hinweis:</b> Nur anwendbar, wenn = <i>Wenn aktiviert</i> oder <i>Wenn aktiviert + OP</i> eingestellt ist.

...Regelung

**Rglkr 1 Getrennte Ergeb.\***

Diese Funktion ermöglicht die Aufteilung des *PID*-Regelausgangs (siehe Seite 32) 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 beiden Ausgängen wird anhand der Parameter *Min Eingang / Ausgang* (siehe unten) 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 28.

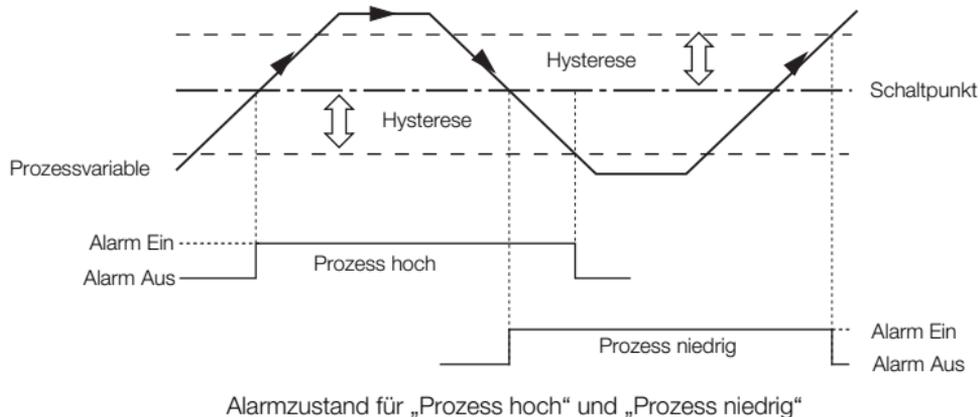
\*Nur verfügbar, wenn der Ausgangstyp *Getrennte Ergeb.* ausgewählt ist – siehe Seite 35.

## 7.5 Prozess Alarm

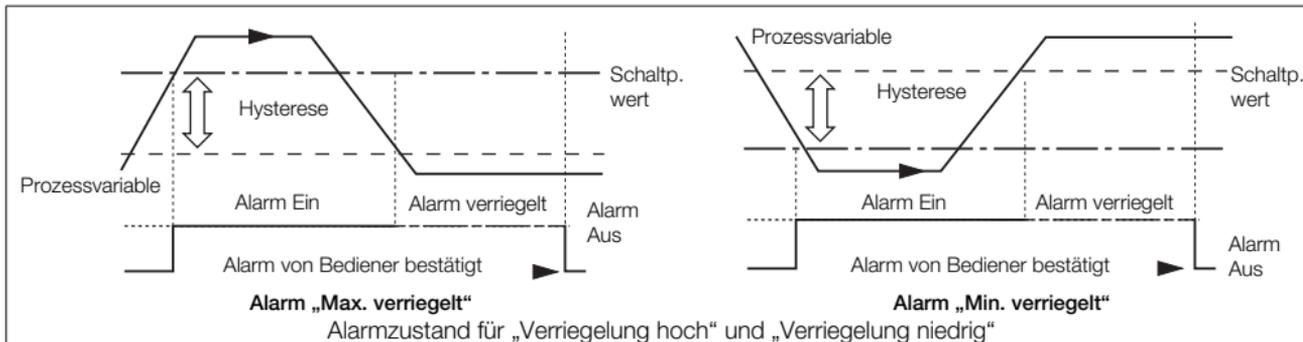


Zum Konfigurieren von bis zu 8 unabhängigen Prozess Alarmen.

### Prozessalarm



...Prozess Alarm



Alarm 1 (8)

Typ	Die Alarmtypen umfassen: Prozess hoch, Prozess niedrig, Verriegelung hoch, Verriegelung niedrig. (Abweichungsalarme werden mithilfe eines Hoch- oder Niedrig-Prozessalarms unter Auswahl von "Abweichung" als Quelle konfiguriert.)
Kennzeichnung	Die <i>Alarmkennzeichnung</i> wird auf <i>Bediener Ebene</i> in der <i>Statusleiste Diagnose</i> und in der Ansicht <i>Diagnose</i> als Diagnosemeldung angezeigt.
Quelle	Die analoge Quelle – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A.2 auf Seite 82.
Schaltpunkt	Alarmschaltpunkt in physikalischen Einheiten.

...Prozessalarm / Alarm 1 (bis 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 Prozessalarmlaufverläufe auf Seite 61.
Zeithysterese	Bei Überschreitung eines Alarmschaltwerts 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	Gestattet, dass ein Alarm für Regelungszwecke genutzt werden kann, ohne dass er auf der <i>Bedienerebene</i> oder in der Ansicht <i>Diagnose</i> als aktiver Alarmzustand angezeigt wird – siehe Seite 23.
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 auf Seite 82.
Quelle freigeben	Die erforderliche Quelle zur Aktivierung der Alarme. Wenn <i>die</i> Quelle auf <i>Keine</i> eingestellt ist, sind die Alarme immer aktiviert – eine Beschreibung der Quellen finden Sie in Anhang A auf Seite 82.



## 7.6 Kommunikation



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

## 7.7 Diagnose

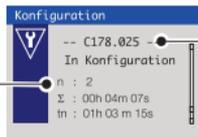


Zum Anzeigen von Diagnosedaten – siehe Abschnitt 7.7.1, Seite 66 für eine Beschreibung der Diagnosemeldungen und der empfohlenen Korrekturmaßnahmen.

### Diagnoseaufz.

Zum Anzeigen eines Protokolls mit vom Regler erzeugten Diagnosemeldungen. Jede Diagnosebedingung hat einen Klassifizierungscode entsprechend NAMUR NE107.

- $n$  = Anzahl des Auftretens dieses Diagnosezustands
- $\Sigma$  = Gesamtzeit in diesem Diagnosezustand
- $t_n$  = Zeit seit dem letzten Auftreten dieses Diagnosezustands



C = Funktionsprüfung

M = Wartung

S = Außerhalb der Vorgabe

F = Fehler

C 178.025

Diagnosepriorität  
 Höchstwert = 250

Intern Code

...Diagnose

**Quellenanalyse**

<b>Analogquellen</b>	Ermöglicht die Anzeige des aktuellen Werts einer beliebigen analogen Quelle.
<b>Analogquelle</b>	Zum Auswählen des anzuzeigenden Analogsignals – siehe Abschnitt A.2, Seite 82.
<b>Wert anzeigen</b>	Zum Anzeigen des Werts des ausgewählten Analogsignals.
<b>Digitalquellen</b>	Ermöglicht die Anzeige des aktuellen Zustands einer beliebigen digitalen Quelle.
<b>Digitalquelle</b>	Zum Auswählen des anzuzeigenden Digitalsignals – siehe Abschnitt A.1, Seite 82.
<b>Zustand anzeigen</b>	Zum Anzeigen des Zustands des ausgewählten Digitalsignals.
<b>Ungültige Quellen</b>	<p>Wählen Sie „Bearbeiten“ aus, um alle ungültigen Analog- oder Digitalquellen anzuzeigen, die in der Konfiguration verwendet werden.</p> <p>Es kann folgende Gründe dafür geben, dass eine Quelle ungültig ist:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Hardware nicht installiert</li><li>■ Software nicht installiert</li><li>■ Digitaler E / A mit dem falschen Typ konfiguriert</li><li>■ Alarmer nicht konfiguriert</li><li>■ Mathe, Logik, Timer oder kundenspezifischer Linearisierer nicht konfiguriert</li></ul>

### 7.7.1 Diagnosemeldungen

Symb	Anzahl / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahmenvorschlag
⊗	242.004 (240.005) Fehler ADC1 (2)	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 weiterhin besteht, ersetzen Sie die E / A-Hauptplatine. Wenden Sie sich an den Kundendienst.
⊗	250.000 Fehler PV1	Problem mit dem Eingang, der der PV für Regelkreis 1 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 Fehler Ext. Sw1	Problem mit dem Eingang, der dem externen Sollwert für Regelkreis 1 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) FehlerVergl.st.1 (2)	Fehler bei der Vergleichsstellenmessung, die mit AIN1 verbunden ist. Verdrahtungsfehler oder defekte Sensoren.	Prüfen Sie, ob der Vergleichsstellensensor korrekt eingebaut ist. Stellen Sie sicher, dass I / P 2(4) ausgeschaltet ist. Ersetzen Sie den Vergleichsstellensensor.
⊗	226.012 Fehler Abw.wert1	Problem mit dem Eingang, der der Störgröße für Regelkreis 1 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.
⊗	230.010 Fehler Ugr.Var.1	Problem mit dem Eingang, der der unregelmäßigen Variable für Regelkreis 1 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
⊗	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- / Anzeigenplatine 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.	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. 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.
⊗	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 7.7, Seite 64. 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 Tune Rk.1 Fehler	Die Selbstoptimierung konnte ihre Sequenz nicht beenden oder hat Werte außerhalb des zulässigen Bereichs berechnet.	Überprüfen Sie das Prozessverhalten. Möglicherweise müssen Sie die Einstellung für die Dynamik der Selbstoptimierung ändern – siehe Seite 32. Stellen Sie sicher, dass der Prozess stabil ist, und wiederholen Sie die Selbstoptimierung. Wenn das Problem fortbesteht, optimieren Sie den Regelkreis manuell.
◀▶	070.040 (066.041) Tuner 1 (2) Abbruch	Die Selbstoptimierung wurde vom Benutzer abgebrochen.	
◀▶	078.038 (074.039) Adaptiv 1 (2) Warn.	Die von der adaptiven Regelung berechneten Parameter haben sich stärker geändert als zulässig.	Prüfen Sie den Prozess im Hinblick auf Probleme, die eine größere Veränderung in der Prozessdynamik bewirkt haben könnten, beispielsweise ein blockiertes Ventil. Setzen Sie die adaptive Regelung zurück. Führen Sie eine neue Selbstoptimierung durch.

Tabelle 7.1 Diagnosemeldungen (Fortsetzung)

Symb	Anzahl / Meldung	Mögliche Ursache	Maßnahmenvorschlag
	086.036 (082.037) Schwingung 1 (2)	Abnorme Schwingungen im Regelkreis.	Überprüfen Sie den Prozess. Führen Sie eine neue manuelle oder Selbstoptimierung durch.
	094.034 (090.035) Ventil 1 (2) fest	Die Stellzeit des Schrittregelventils 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 wird durchgeführt – weitere Informationen zu den einzelnen Phasen finden Sie auf Seite 30.	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 wird durchgeführt – weitere Informationen zu den einzelnen Phasen finden Sie auf Seite 30.	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)

## 7.8 Geräte Info



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

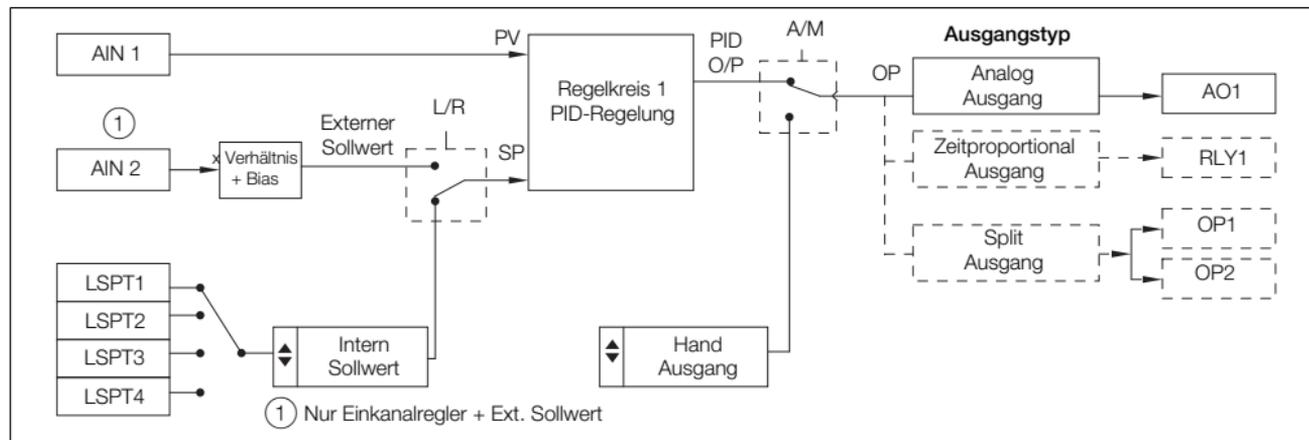
<b>Gerätetyp</b>	Die Modellnummer des Reglers (z. B. CM30).
<b>E/A-Build</b>	Die E / A-Konfiguration (Eingang / Ausgang)
<b>Anz. Analogeingänge</b>	Die Anzahl der verfügbaren Analogeingänge
<b>Anz. Analogausgänge</b>	Die Anzahl der verfügbaren Analogausgänge
<b>Anz. Relais</b>	Die Anzahl der verfügbaren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

## 8 Vorlagen und Funktionen

**Hinweise:** Die Ausgangszuweisungen können in der Konfiguration für *Eingang / Ausgang* geändert werden – siehe Seite 41.

### 8.1 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.



## 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*

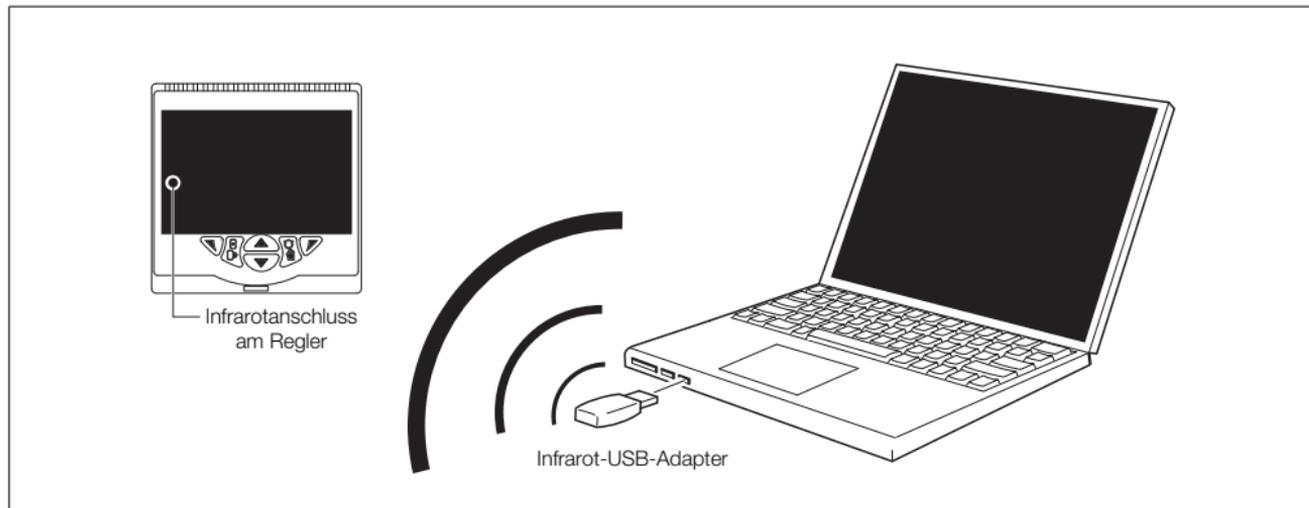


Abb. 9.1 PC-Konfiguration über Infrarotanschluss

## 10 Technische Daten

### Betrieb

#### Anzeige

Farbanzeige, 1/4-VGA-TFT, Flüssigkristallanzeige (LCD) mit integrierter Hintergrundbeleuchtung

#### Sprache

Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch und Spanisch

#### Tastenfeld

CM10	4 Membrantasten
CM30 und CM50	6 Membrantasten

---

### Sicherheit

#### Passwortschutz

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

#### Regelausgangstypen

Stromproportional

### Standardfunktionen

#### Regelstrategien

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

Getrennte Ergebnisse – mit Kombinationen von Relais, Digitalausgang und Stromausgängen

**Regelparameter**

Proportionalband *	0,0 bis 999,9 %
Integral *	0 bis 10.000 s
Differenzial *	0,0 bis 999,9 s
Arbeitspunkt	0,0 bis 100,0 %

**Sollwerte**

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

\* 3 PID-Parametersätze bei Verwendung mit Parametersatzumschaltung

**Selbstoptimierung**

Berechnung der Regeleinstellungen bei Bedarf

**Prozessalarme**

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

**Bestätigung**

Über Tastatur oder digitale Signale

**Echtzeitalarmer \*\***

Anzahl	2
Programmierbar	Zeit Tag Dauer

\*\* Nur Funktionsebene „Standard“

**Matheblöcke \***

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

**Verzögerungs-Timer \***

Anzahl	2
Programmierbar	Verzögerung
	Dauer

**Log. Gleichungen \***

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

**Benutzerspezifischer Linearisierer \***

Anzahl	2
Elemente	20 Linearisierungspunkte

**Banksteuerung \***

Anzahl der Ausgänge	6
Verschleißausgleich	Rotierend oder FIFO

**Analogeingänge**

**Universal-Prozesseingänge**

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

**Thermoelementtypen**

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

**Widerstandsthermometer**

Pt100

\* Nur Funktionsebene „Standard“

**Andere Linearisierungen**

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

**Digitalfilter**

Programmierbar, 0 bis 60 s

**Anzeigebereich**

-9999 bis 99999

**Aktualisierungsrate**

125 ms

**Gleichtaktunterdrückung**

>120 dB bei 50 / 60 Hz mit 300  $\Omega$  Fehlableichwiderstand

**Serientaktunterdrückung**

>60 dB bei 50 / 60 Hz

**Vergleichsstellenkompensation**

0,05  $^{\circ}\text{C}$  /  $^{\circ}\text{C}$  Veränderung der Umgebungstemperatur

**Temperaturstabilität**

0,02 % /  $^{\circ}\text{C}$  oder 2  $\mu\text{V}$  /  $^{\circ}\text{C}$

**Langzeitdrift (Eingang)**

<0,1 % des angezeigten Werts oder 10  $\mu\text{V}$  jährlich

**Eingangswiderstand**

>10 M $\Omega$  (Millivolt-Eingang)

10  $\Omega$  (mA-Eingang)

**Eingänge**

Thermoelement	Maximalbereich $^{\circ}\text{C}$	Genauigkeit (% des angezeigten Werts) $^{\circ}\text{C}$
B <sup>+</sup>	-18 bis 1800	0,1 % oder $\pm 2$ $^{\circ}\text{C}$ (über 200 $^{\circ}\text{C}$ ) *
E	-100 bis 900	0,1 % oder $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$
J	-100 bis 900	0,1 % oder $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$
K	-100 bis 1300	0,1 % oder $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$
L	-100 bis 900	0,1 % oder $\pm 1,5$ $^{\circ}\text{C}$
N	-200 bis 1300	0,1 % oder $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$
R <sup>+</sup>	-18 bis 1700	0,1 % oder $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$ (über 300 $^{\circ}\text{C}$ )
S <sup>+</sup>	-18 bis 1700	0,1 % oder $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$ (über 200 $^{\circ}\text{C}$ )
T <sup>+</sup>	-250 bis 300	0,1 % oder $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (über -150 $^{\circ}\text{C}$ )

\*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 $\pm 20$ $\mu$ V
Milliampere	0 bis 45 mA (CM10 u. CM30) 0 bis 50 mA (CM50)	0,2 % oder $\pm 4$ $\mu$ A
Volt	0 bis 25 V	0,2 % oder $\pm 1$ mV
Widerstand $\Omega$ (Niedrig)	0 bis 550 $\Omega$	0,2 % oder $\pm 0,1$ $\Omega$
Widerstand $\Omega$ (Hoch)	0 bis 10 k $\Omega$	0,1 % oder $\pm 0,5$ $\Omega$
Aufzeichnungsrate	125 ms pro Abtastwert	

Digitaleingänge	
Typ	Potenzialfrei oder 24 V
Minimale Impulsdauer	Analogeingänge 1 und 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einkanal-Konfiguration – 250 ms</li> <li>■ Beide Eingänge als analog oder digital konfiguriert – 500 ms</li> </ul> Analogeingänge 3 und 4 (gilt nicht für CM10): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einkanal-Konfiguration – 250 ms</li> <li>■ Beide Eingänge als analog oder digital konfiguriert – 500 ms</li> </ul> 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 ±10 µA

### 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	
CM10:	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 Standard, 4 optional)
Typ	Benutzerprogrammierbar als Eingang oder Ausgang Mindestdauer eines Eingangsimpulses – 125 ms
■ Eingang	– Potenzialfrei oder 24 V DC – 1-Signal: 15 bis 30 V – 0-Signal: –3 bis 5 V – Erfüllt IEC 61131-2
■ Ausgang	– Open-Collector-Ausgang – 30 V, 100 mA max. geschaltet – 1-Signal: 13,0 bis 30,2 V – 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 für jede Messumformer-Spannungsversorgung, max. 45 mA

## 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

### Höhe

2000 m max. über dem Meeresspiegel

\*Es können Einschränkungen gelten (siehe Relaisdaten).

## Gehäusedichtung

Frontfläche	Schutzart IP 66 (NEMA 4X)
Übriges Gehäuse	IP20

## Schwingung

Erfüllt EN60068-2-6

## Sicherheit

### Zulassungen und Zertifizierungen

EN61010-1

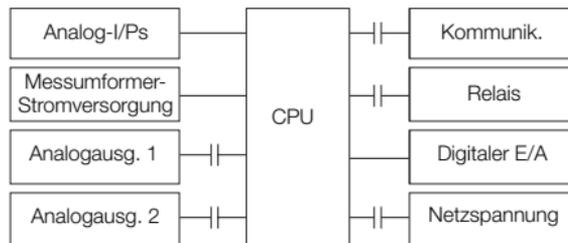
cULus

### 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 264 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

### Größe

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 Tafel
CM30	92 x 92 mm, 121 mm hinter der Tafel
CM50	138 x 68 mm, 123 mm hinter der Tafel

### Gehäusematerial

Polykarbonat mit Glasfaserverstärkung

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

## Hinweise

## 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

Quellename	Beschreibung [Kommentar]
Alarm1 (8) Bestät. Zustand	Bestätigter Alarm = 0 Nicht bestätigter Alarm = 1
Alarm 1 (8) Zustand	Alarmzustand
Anlg IP 1 (4) Fehler	Aktiver Eingangsfehler (wenn das am Analogeingang erkannte Signal außerhalb der während der Konfiguration vorgegebenen Fehlermeldungsgrenze liegt).
AO1 (2) Rglkr. unterbr.	Analogausgang
Digital IP 1 (4) Zust.	Zustand von Digitaleingang 1 (4)
Rglkr 1 SW Modus	Der ausgewählte Sollwert-Modus 0 = Intern, 1 = Extern
Rglkr 1 Auto-Modus	Automatik-Modus 1 = Sollwert ausgewählt
Rglkr 1 LSP 1 (4) Zust.	Zustand interner Sollwert
Rglkr 1 Handbetrieb	Hand-Regelungsmodus 1 = Hand

Quellename	Beschreibung [Kommentar]
Regelkreis 1 TP OP1	Zeitproportionaler Ausgang
Softkey-Umschaltung	Die Softkey auf der Frontplatte schaltet den Zustand der Quelle um
Softkey-Flanke	Die Softkey auf der Frontplatte aktiviert bei Tastendruck die Quelle

### A.2 Analogquellen

Quellename	Beschreibung
Anlg IP 1 (4)	Analogeingang
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 (2)
Regelkreis 1 SW	Sollwert für Regelkreis
Rglkr 1 Split OP1	Getrennte Ergebnisse für Regelkreis 1

## Anhang B – 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:

Fehlercode	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	Sollwert Regelungssollwert 1
11	Sollwert Ausgewählter Verhältniswert 1
12	Sollwert Ausgewählter Bias-Wert 1
13	Sollwert Tatsächlicher Verhältniswert 1
14	Sollwert Ausgewählter LSPT-Wert 2
15	Sollwert Regelungssollwert 2

Fehlercode	Fehlerbeschreibung
16	Sollwert Ausgewählter Verhältniswert 2
17	Sollwert Ausgewählter Bias-Wert 2
18	Sollwert Tatsächlicher Verhältniswert 2
42	Ausgangswert 1
43	Ausgangswert 2
44	Dualausgang Regelkreis 1 Wert 1
45	Dualausgang Regelkreis 1 Wert 2
46	Dualausgang Regelkreis 2 Wert 1
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

Fehlercode	Fehlerbeschreibung
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
67	Vorlage Block Abweichungswert 2
68	Vorlage Block Feedforward-Wert 1
69	Vorlage Block Feedforward-Wert 2

Fehlercode	Fehlerbeschreibung
70	Analogeingang Fehlerzustand A1
71	Analogeingang Fehlerzustand A2
72	Analogeingang Fehlerzustand B1
73	Analogeingang Fehlerzustand B2
74	Analogeingang Fehlerzustand C1
75	Analogeingang Fehlerzustand C2
84	Kundenspezifischer Linearisierer Fehlerzustand 1
85	Kundenspezifischer Linearisierer Fehlerzustand 2
94	Analogeingangszustand A1 (I/P 1)
95	Analogeingangszustand A2 (I/P 2)
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

Fehlercode	Fehlerbeschreibung
103	Sollwert LSPT 3 Ausgewählter Zustand 1
104	Sollwert LSPT 4 Ausgewählter Zustand 1
105	Sollwert Externer Modus Zustand 2
106	Sollwert LSPT 1 Ausgewählter Zustand 2
107	Sollwert LSPT 2 Ausgewählter Zustand 2
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

Fehlercode	Fehlerbeschreibung
138	Ergebnis der logischen Gleichung 8
139	Echtzeitalarmzustand 1
140	Echtzeitalarmzustand 2
141	Alarmzustand 1
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

<b>Fehler-code</b>	<b>Fehlerbeschreibung</b>
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
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
177	Zustand des Verzögerungs-Timers 1
178	Zustand des Verzögerungs-Timers 2
188	Zeitgesteuertes Ereignis
189	Umschaltung Signal
190	Flanke Signal

## Anhang C – Analogeingang Physikalische Einheiten

Einheit	Beschreibung
%	%
% Sätt.	% Sättigung
%d O2	% Gelöstsauerstoff
% HCl	% Salzsäure
% N2	% Stickstoff
% O2	% Sauerstoff
% OBS	% Verdunkelung
% rF	% relative Luftfeuchtigkeit
A	Ampere
bar	bar
CUMEC	Kubikmeter pro Sekunde
Grad C / F	Grad Celsius / Fahrenheit
Fuß	Britische Fuß
ft <sup>3</sup> /d, ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /m, ft <sup>3</sup> /s	Kubikfuß pro Tag, Stunde, Minute, Sekunde.
FTU	Formazin-Trübungswert
g/d, g/h, g/l	Gramm pro Tag, Stunde, Liter

Einheit	Beschreibung
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.
m WS	Meter Wassersäule
m <sup>3</sup> /d, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /m, m <sup>3</sup> /s	Kubikmeter pro Tag, Stunde, Minute, Sekunde
mbar	Millibar
mg/kg	Milligramm pro Kilogramm

Einheit	Beschreibung
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
NTU	Nephelometrischer Trübungswert
pb	Teile pro Milliarde
pH	pH-Wert
pm	Teile pro Million
psi	Britische Pfund pro Quadrat Zoll
S	Siemens
SCFM	Standardkubikfuß pro Minute

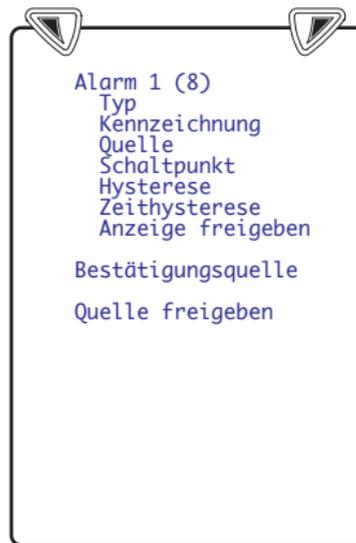
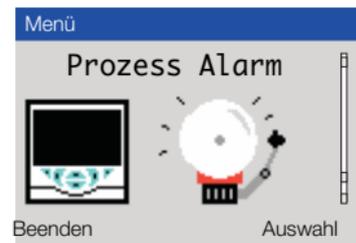
Einheit	Beschreibung
T/d, T/h, T/m	Metrische Tonne pro Tag, Stunde, Minute.
T/s	Metrische Tonne pro Sekunde
ton/d, ton/h, ton/m, ton/s	Britische Tonne pro Tag, Stunde, Minute, Sekunde.
ug/kg	Mikrogramm pro Kilogramm
uS/cm, uS/m	Mikrosiemens pro Zentimeter / Meter
µV	Mikrovolt

## Anhang D – Zuweisungen der Ausgangstypen

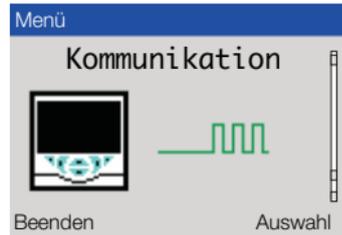
Ausgangstyp	AA 1	AO 2	DIO 1	DIO 2	RLY1	RLY2	RLY3	RLY4
Analog	OP	PV			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Zeitproportionale Regelung	PV	SP			OP	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Getrennte Ergeb. Analog / Relais	OP 1	PV			OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Getrennte Ergeb. Analog / Digital	OP 1	PV	OP 2		ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Getrennte Ergeb. 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

... \*Erweiterte Ebene

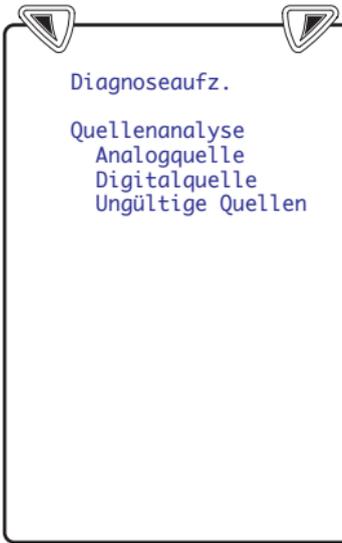
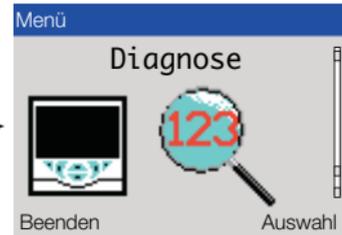
Siehe Abschnitt 7.5, Seite page 61



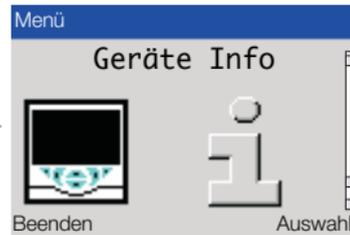
Siehe Abschnitt 7.6, Seite page 63



Siehe Abschnitt 7.7, Seite page 64



Siehe Abschnitt 7.8, Seite page 70



\*Wenn Sie sich auf der Erweiterten Ebene (Konfigurationsmodus) befinden, drücken Sie die Taste , und halten Sie sie gedrückt, um zur Standardseite Bediener zurückzukehren – siehe Abb. 3.1 auf Seite page 6.

Vertrieb    Service    Software



---

### ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:  
**[www.abb.com/contacts](http://www.abb.com/contacts)**

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:  
**[www.abb.com/measurement](http://www.abb.com/measurement)**

---

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