

ifm electronic



Betriebsanleitung

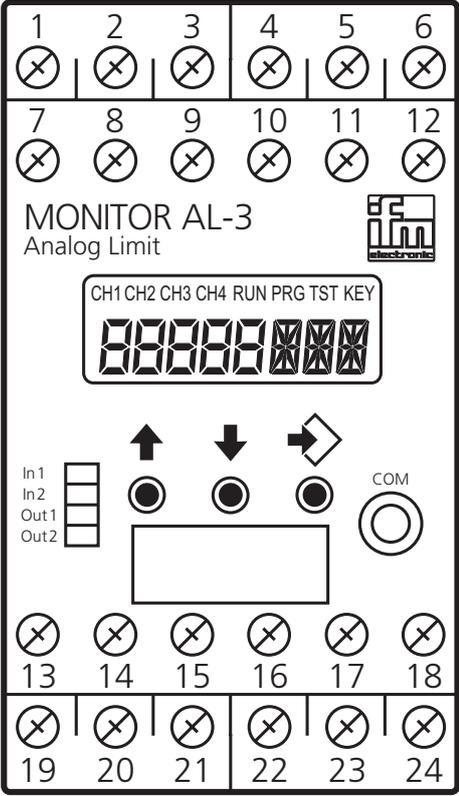
ecomat200

Monitor AL-3

DL2003

DE

7390444 / 02 10 / 2006



Inhalt

1 Die Betriebsanleitung.....	3
2 Sicherheitshinweise	3
3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
4 Bedien- und Anzeigeelemente.....	7
5 Montage.....	8
6 Elektrischer Anschluss.....	9
6.1 Klemmenbelegung.....	9
6.2 Spannungsversorgung (Power).....	9
6.3 Anschluss der Sensoren und Transmitter	10
6.4 Eingang Reset 1 / 2	10
6.5 Eingang Release 1 / 2	11
6.6 Lastkreis Relais-Ausgang (Out 1 / 2)	11
6.7 Lastkreis Transistor (Out 1 / 2)	11
6.8 Analogausgang, PWM (Out 3).....	11
7 Signalüberwachung	11
8 Navigation und Parameterbeschreibung	12
8.1 Systemparameter	15
8.2 Applikationsparameter	18
9 Programmierung.....	19
9.1 Programmierbeispiel DT2 (Delay Time, Ausgang 2)	20
9.2 Hinweise zur Programmierung	20
10 Einstellbeispiel.....	23
10.1 Grenzwert- und Differenzdrucküberwachung	23
11 Technische Daten	24
12 Maßzeichnung	26
13 Wartung, Instandsetzung, Entsorgung	26
14 Parameterliste.....	27
15 Parameterübersicht	29

1 Die Betriebsanleitung

... gilt für alle Geräte des Typs Monitor AL-3.

... richtet sich an fachkundige Personen im Sinne von EMV- und der Niederspannungs-Richtlinie.

... ist Bestandteil des Gerätes. Sie enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Produkt. Lesen Sie sie vor dem Einsatz, damit Sie mit Einsatzbedingungen, Installation und Betrieb vertraut werden. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

DE

2 Sicherheitshinweise

Befolgen Sie die Angaben der Betriebsanleitung. Nichtbeachten der Hinweise, Verwendung außerhalb der nachstehend genannten bestimmungsgemäßen Verwendung, falsche Installation oder Handhabung können Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben.

Der Einbau und Anschluss muss den gültigen nationalen und internationalen Normen entsprechen. Die Verantwortung trägt derjenige, der das Gerät installiert.

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb gesetzt werden, da

- bei der Installation berührungsgefährliche Spannungen auftreten, und
- die sichere Funktion des Gerätes und der Anlage nur bei ordnungsgemäßer Installation gewährleistet ist.

Schalten Sie das Gerät extern spannungsfrei bevor Sie irgendwelche Arbeiten an ihm vornehmen. Schalten Sie ggf. auch unabhängig versorgte Relais-Lastkreise ab.

Vorsicht bei Bedienung im eingeschalteten Zustand. Sie ist aufgrund der Schutzart IP 20 nur durch Fachkräfte zulässig.

Die Gerätekonstruktion entspricht Schutzklasse II vorbehaltlich des Klemmenbereichs. In diesem ist erst bei vollständig eingeschraubter Klemmschraube ein Schutz gegen zufälliges Berühren (Fingersicherheit nach IP 20) für die Bedienung durch Fachpersonal gegeben. Das Gerät muss für den bestimmungsgemäßen Betrieb in ein, nur mit Werkzeug zu öffnendes, Gehäuse (Schutzart IP 40 oder höher) oder einen geschlossenen Schaltschrank eingebaut werden.

Wird das Gerät mit einer externen 24 V-Gleichspannung versorgt, muss diese extern gemäß den Kriterien für sichere Kleinspannung (SELV) erzeugt und zugeführt werden, da diese Spannung ohne weitere Maßnahmen in der Nähe der

Bedienelemente und an den Klemmen für die Speisung angeschlossener Geber zur Verfügung gestellt wird.

Die Verdrahtung aller in Zusammenhang mit dem SELV-Kreis des Geräts stehenden Signale muss ebenfalls den SELV-Kriterien entsprechen (sichere Schutzkleinspannung, galvanisch sicher getrennt von anderen Stromkreisen).

Wird die extern zugeführte oder intern generierte SELV-Spannung extern geerdet, so geschieht dies in der Verantwortung des Betreibers und im Rahmen der dort geltenden nationalen Installations-Vorschriften. Alle Aussagen in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf das bezüglich der SELV-Spannung nicht geerdete Gerät.

An den Klemmen für die Geber-Speisung und den Analogausgang darf keine externe Spannung zugeführt werden. Weiter darf kein Strom entnommen werden, der über den in den technischen Daten genannten Wert hinausgeht.

Es muss für das Gerät ein externer Hauptschalter installiert werden, mit dem das Gerät und alle nachgeschalteten Schaltkreise abgeschaltet werden können. Dieser Hauptschalter ist dem Gerät eindeutig zuzuordnen.

Das Gerät ist gemäß nachstehender technischer Spezifikation in einem weiten Umgebungstemperaturbereich betreibbar. Aufgrund der zusätzlichen Eigenerwärmung kann es an den Bedienelementen und den Gehäusewandungen beim Berühren in heißer Umgebung zu hohen wahrnehmbaren Temperaturen kommen.

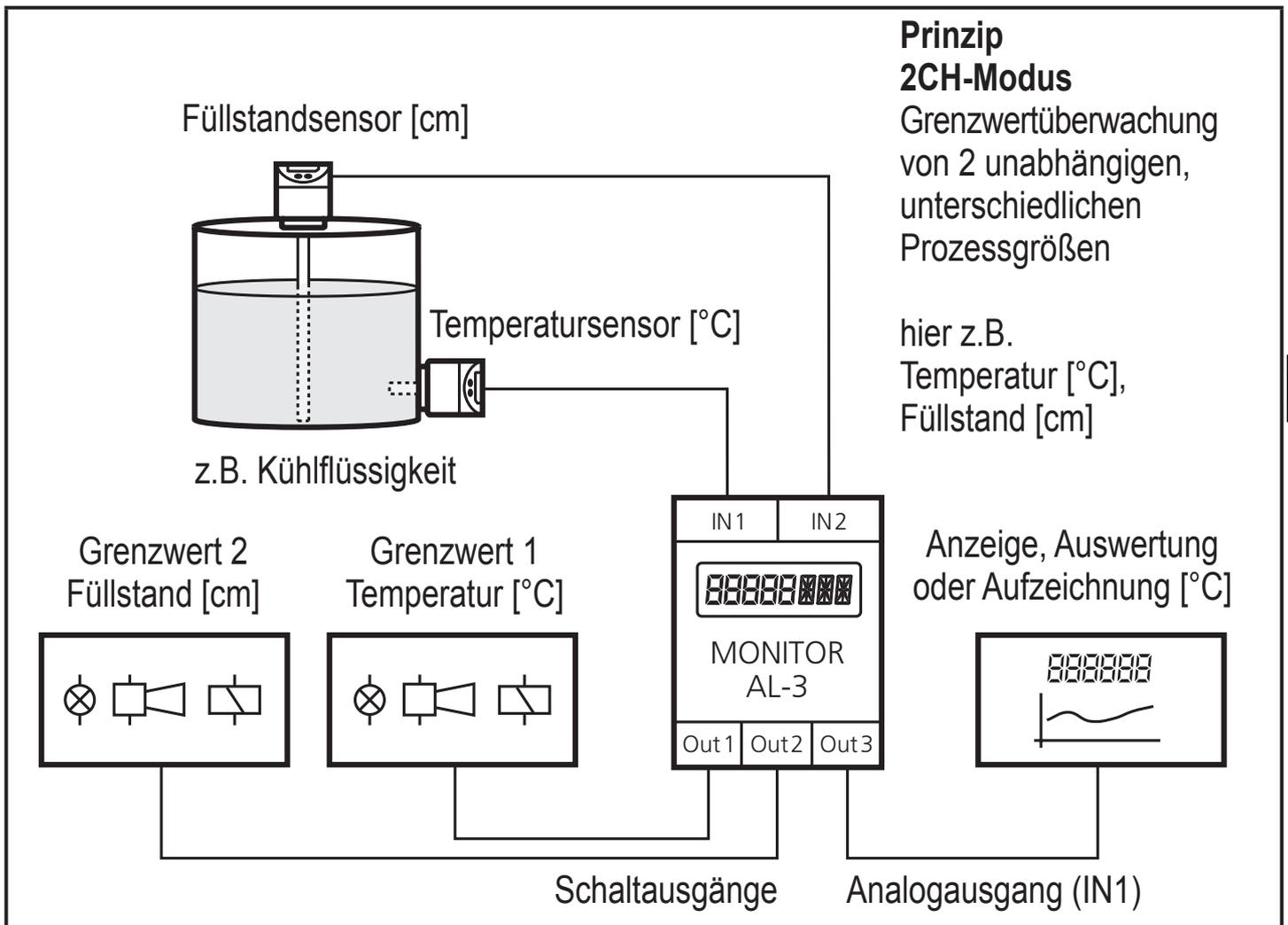
Bei Fehlfunktion des Geräts oder bei Unklarheiten setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe in das Gerät können schwerwiegende Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben. Sie sind nicht zulässig und führen zu Haftungs- und Gewährleistungsausschluss.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Monitor AL-3 ist ein programmierbarer, analoger Grenzwertschalter zur Auswertung von physikalischen Größen, die sich aus analogen Normsignalen ableiten lassen. Die Funktion des Gerätes ist durch die Einstellmöglichkeiten der verschiedenen Parameter in weiten Grenzen variabel und kann so an die jeweilige Applikation angepasst werden.

Einsatzbereiche sind z.B.:

- die Grenzwertüberwachung von Strömung, Druck, Temperatur oder Füllstand,
- die Vor- und Rücklaufdifferenzüberwachung oder
- die Druckdifferenz-Überwachung.



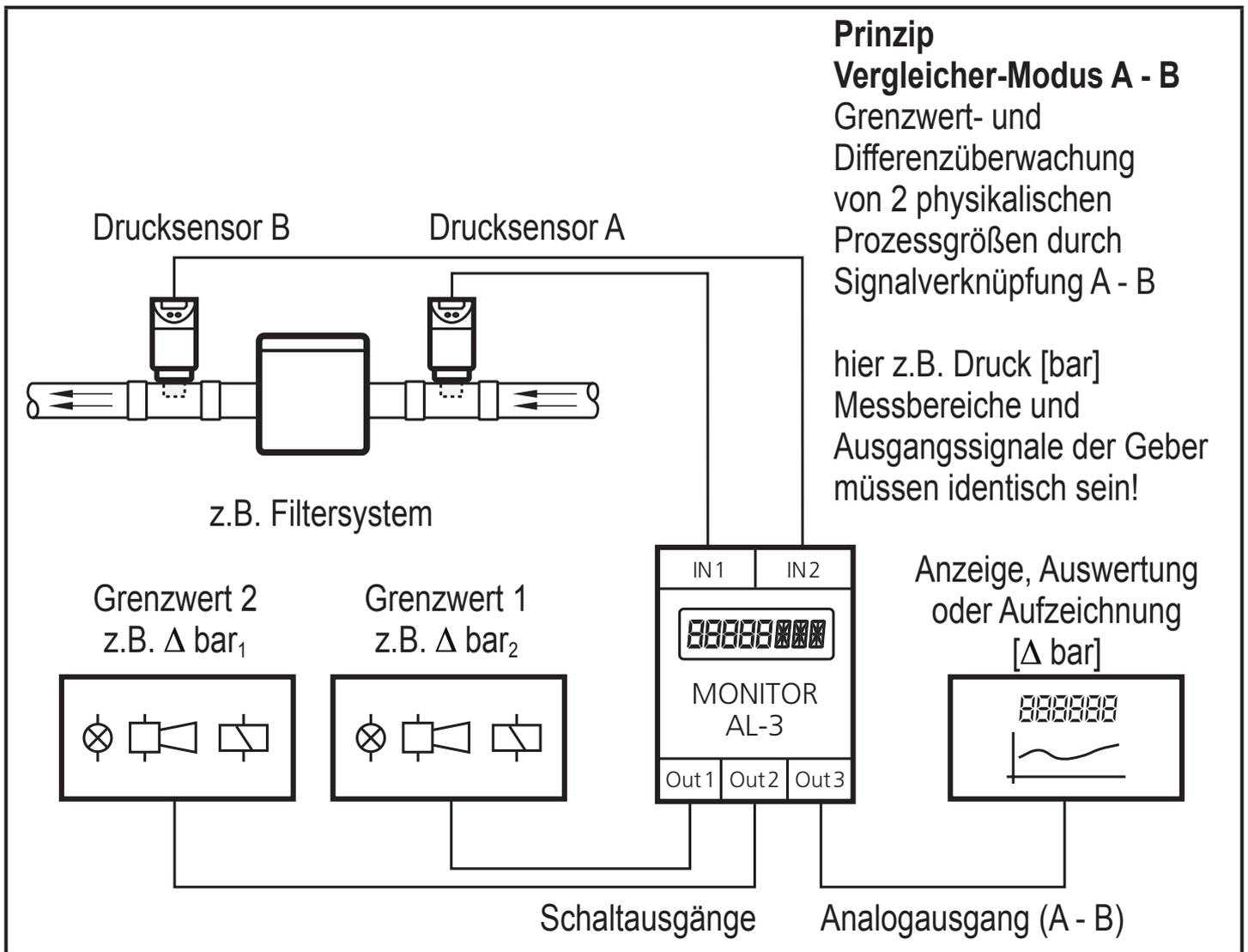
DE

Die analogen Stromsignale an den beiden Eingängen können unabhängig voneinander skaliert, angezeigt und überwacht werden. Den Anfangs- und Endwerten des Stromsignales kann ein beliebiger Zahlenwert – entsprechend dem Sensormessbereich – zugeordnet werden (z.B. 4...20 mA = 0...25 [bar]).

Der Monitor vergleicht die Signal-Istwerte mit den eingestellten Grenzwerten und schaltet die zugeordneten Ausgänge je nach den eingestellten Parameterwerten und Funktionen. Der Analogausgang liefert das Eingangssignal IN 1 unverändert oder skaliert zur weiteren Verwendung.

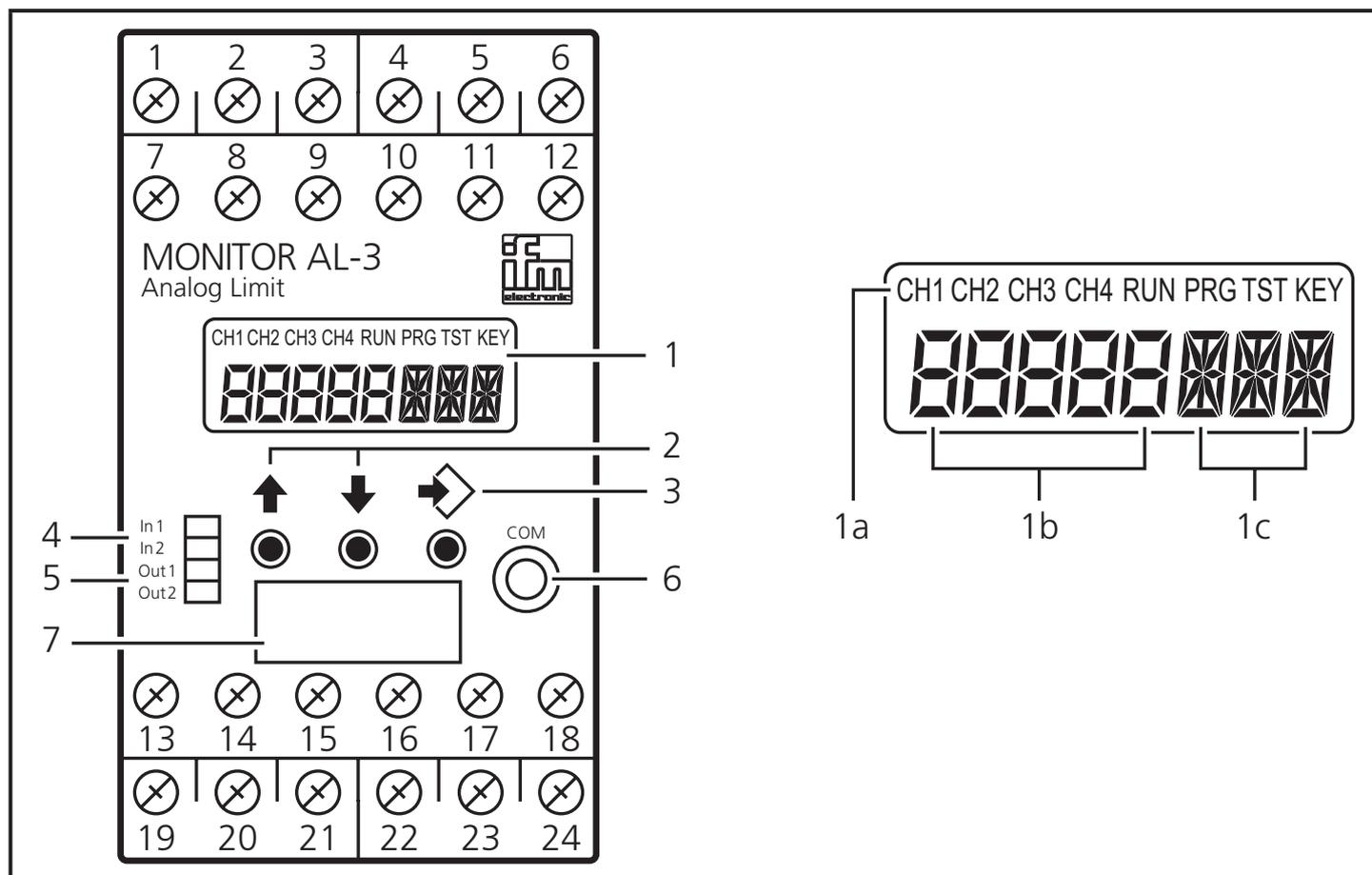
Im Vergleichs-Modus bildet der Monitor AL-3 die Differenz oder Summe aus den beiden Eingangssignalen (IN 1-IN 2, IN 1+IN 2). Der Differenz- oder Summenwert kann angezeigt, ausgewertet, mit den eingestellten Grenzwerten verglichen und als Analogsignal ausgegeben werden. Die Ausgänge schalten entsprechend der eingestellten Parameterwerte und Funktionen.

Die Teach-Funktion ermöglicht die Zuordnung eines Signal-Istwertes zu einem Schalterpunkt und die Wertebereichserfassung des Analogausganges.



Der Monitor AL-3 ist nur einkanlig aufgebaut. Durch eine elektrische Verbindung des Ausgangs von zwei oder mehreren Geräten mit dem Ziel eines redundanten Schaltungsaufbaus kann dieser auch für die Erfüllung sicherheitsrelevanter Aufgaben eingesetzt werden. Die einschlägigen technischen Normen sind zu beachten.

4 Bedien- und Anzeigeelemente



1	Display (7 / 14-Segment)	
1a	Indikatoren für Eingangskanäle und Betriebsmodi	
	CH1...CH4 RUN PRG TST KEY	Eingangskanäle (hier: CH1 und CH2) Run-Modus (Arbeitsbetrieb) Programmiermodus (Einstellen der Parameterwerte) Testmodus (nur optional) Gerätestatus (Verriegelung)
1b	Anzeige	Ist- und Parameterwerte (5-stellig, numerisch) • Eingangssignal: 0,0...20,0 mA (max. 23,0 mA) • Skalierte Werte: -9999 (999.9)...+9999 (999.9) Außerhalb der gültigen Wertebereiche zeigt das Display "-----".
1c	Anzeige	Parameterkürzel und Einheiten (3-stellig, alphanumerisch)
2	↑ / ↓-Tasten	Wahl der Istwertanzeige, Parameterwahl, Einstellen der Parameterwerte
3	↔-Taste	Anwahl des Betriebsmodus, Übernahme des Parameterwertes, Frontreset

DE

4	LED In1 / 2 (gelb)	Eingangssignale (LEDs aktiv, wenn In1 / 2 > 0,1 mA)
	Ein:	Signal im Arbeitsbereich
	Langsam blinkend:	Signal im Warnbereich
	Schnell blinkend:	Signal im Fehlerbereich
5	LED Out1 / 2 (grün)	Schaltzustand des Ausgangs
	Aus:	Ausgang ist nicht geschaltet (Relais abgefallen, Transistor gesperrt)
	Ein:	Ausgang ist geschaltet (Relais angezogen, Transistor durchgeschaltet)
	Langsam blinkend:	Verzögerungszeit wirkt auf den Ausgang. Ausgang schaltet, wenn die Verzögerungszeit abgelaufen ist und das auslösende Ereignis weiterhin besteht (Parameter DTx, Delay Time)
	Schnell blinkend:	Ausgang wird in Speicherfunktion gehalten (Parameter SOx, Store Output)
6	Interface	(ohne Funktion)
7	Beschriftungsfeld	

5 Montage

Montieren Sie das Gerät auf eine DIN-Profilschiene oder mit Hilfe eines Montagesockels. Lassen Sie ausreichend Platz zu Boden oder Deckel des Schaltschranks, um Luftzirkulation zu ermöglichen und übermäßige Erwärmung zu vermeiden.

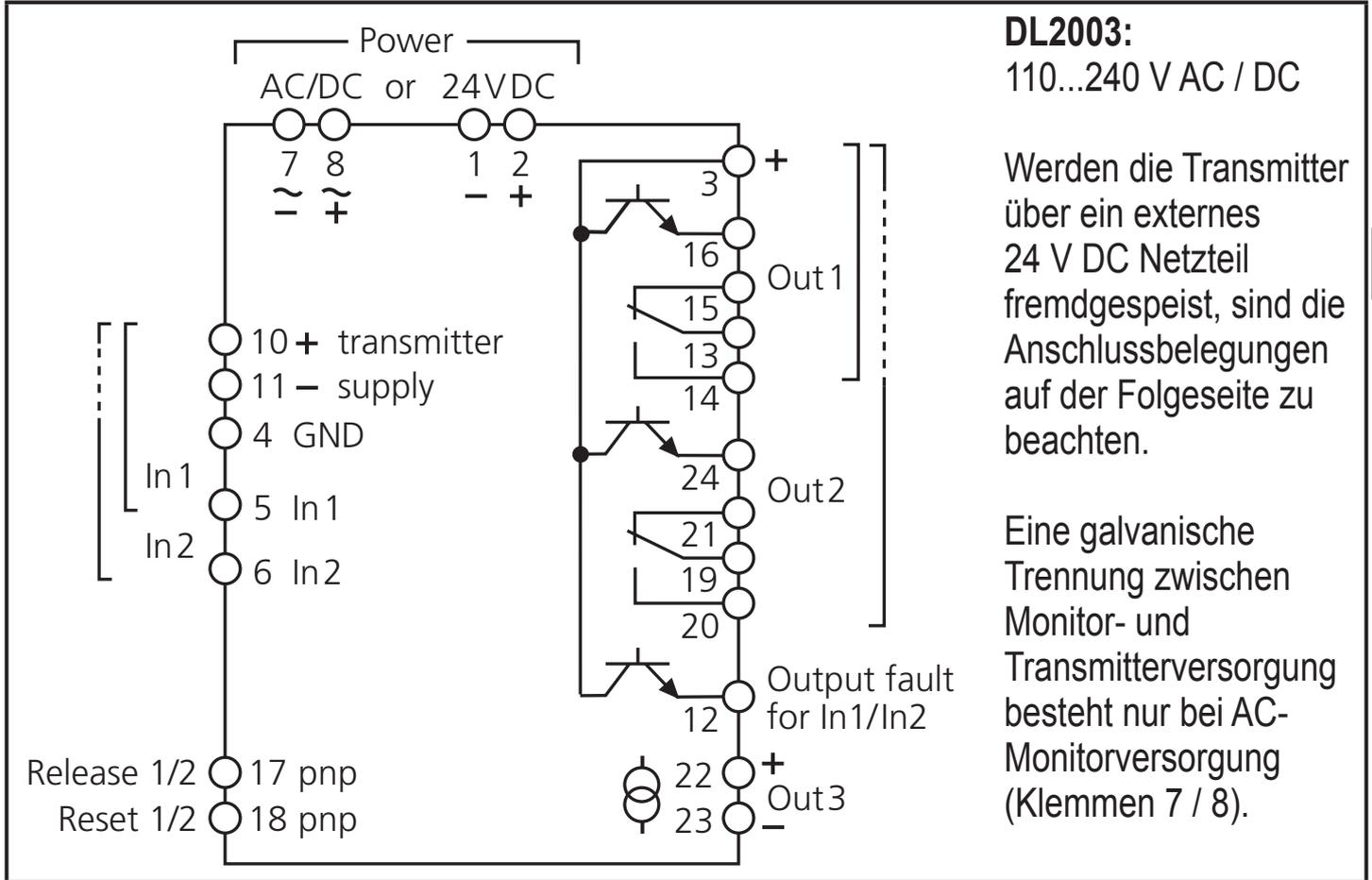
Beachten Sie beim Aneinanderreihen mehrerer Geräte die Eigenerwärmung aller Geräte. Die Umgebungsbedingungen müssen für jedes einzelne Gerät eingehalten werden.

Montage der Sensoren:

Befolgen Sie die Montagehinweise des Herstellers.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Klemmenbelegung



6.2 Spannungsversorgung (Power)

Das Gerät darf nur über einen der möglichen Spannungsanschlüsse betrieben werden, d.h. entweder Klemmen 7 / 8, AC / DC oder Klemmen 1 / 2; 24 V DC. Die Klemmen 1 / 2 der 24 V DC-Versorgung sind direkt mit den Klemmen der Sensorversorgung verbunden. Daher müssen für DC-Versorgung die SELV-Kriterien eingehalten werden (Schutzkleinspannung, Stromkreis galvanisch getrennt von anderen Stromkreisen, nicht geerdet).

Die Versorgungsleitung muss extern, gemäß dem verwendeten Querschnitt, abgesichert sein (max. 16 A).

Um die "limited voltage" Anforderungen gemäß UL 508 zu erfüllen, muss das Gerät aus einer galvanisch getrennten Quelle versorgt und durch eine Überstromschutzeinrichtung abgesichert werden.

Soll der DC-Kreis geerdet werden (z.B. aufgrund nationaler Vorschriften), müssen die entsprechenden Richtlinien eingehalten werden (Schutzkleinspannung, Stromkreis galvanisch getrennt von anderen Stromkreisen).

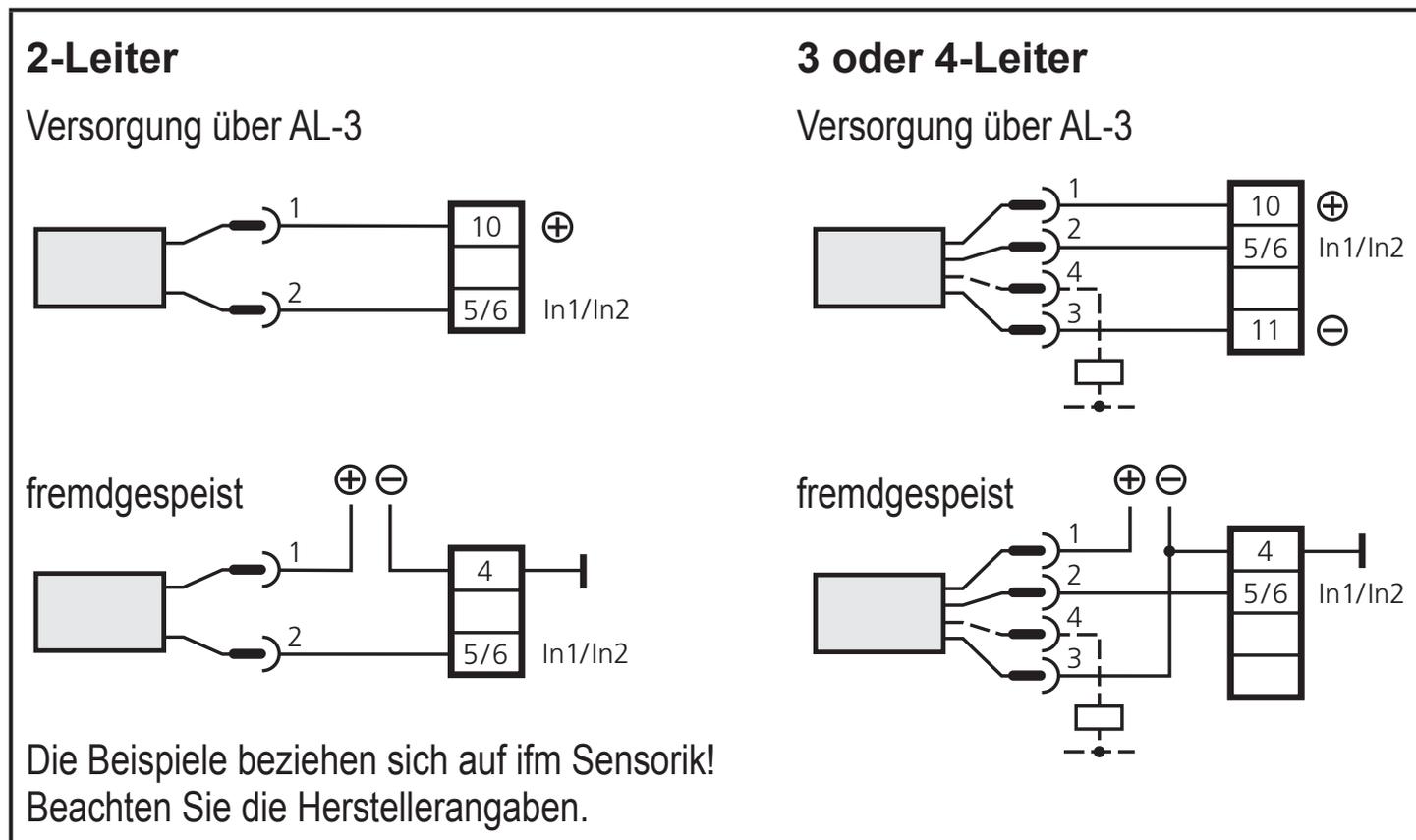
Wird das Gerät AC versorgt, so genügt die für die Sensorversorgung

DE

bereitgestellte Kleinspannung den SELV-Kriterien gemäß EN 61010, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2.

Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, sollten Signalkabel (Sensoren, Transistorausgänge, Eingangssignale) und Lastkabel (Versorgung, Relaisausgänge) getrennt voneinander verlegt werden. Verwenden Sie ggf. abgeschirmte Kabel.

6.3 Anschluss der Sensoren und Transmitter



Die Klemme 10 kann für die Transmitterversorgung, die Ansteuerung des Reset / Relase-Eingangs und die Speisung der Transistorausgänge genutzt werden.

6.4 Eingang Reset 1 / 2

(Externer Reset)

Ein Impuls (+24 V DC) auf Klemme 18 setzt bei aktivierter Speicherfunktion (Parameter SOx) den im Fehlerfall gespeicherten Relaiszustand zurück.

Ein dauerhaftes Betätigen hat keinen Einfluss auf die Überwachungsfunktion.

6.5 Eingang Release 1 / 2

(Externe Freigabe der Anlaufüberbrückung)

Ein Signal (+24 V DC) auf Klemme 17 hält Ausgang 1 und 2 im dem Zustand wie bei aktiver Anlaufüberbrückung. Wird das Signal zurückgenommen, startet die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit (STx). Bei gespeichertem Fehler wirkt das Signal auf Klemme 17 erst nach erfolgtem Reset.

6.6 Lastkreis Relais-Ausgang (Out 1 / 2)

Um übermäßigem Verschleiß entgegenzuwirken und um die EMV-Bestimmungen einzuhalten, müssen beim Schalten induktiver Lasten die Kontakte entstört werden. Wird das Relais zum Schalten sehr kleiner Ströme benutzt (z.B. SPS-Eingänge), können erhebliche Übergangswiderstände auftreten. Nutzen Sie für diese Zwecke den Transistorausgang.

6.7 Lastkreis Transistor (Out 1 / 2)

Die Transistorausgänge benötigen eine externe Speisung von 24 V DC an Klemme 3. Diese Spannung kann über Klemme 10 dem Gerät entnommen werden. Der Bezugspunkt (GND) des externen Netzteils muss mit Klemme 1 des Monitors verbunden sein, andernfalls ist kein Schaltvorgang möglich.

Um die "limited voltage" Anforderungen gemäß UL 508 zu erfüllen, muss das Gerät aus einer galvanisch getrennten Quelle versorgt und durch eine Überstromschutzeinrichtung abgesichert werden.

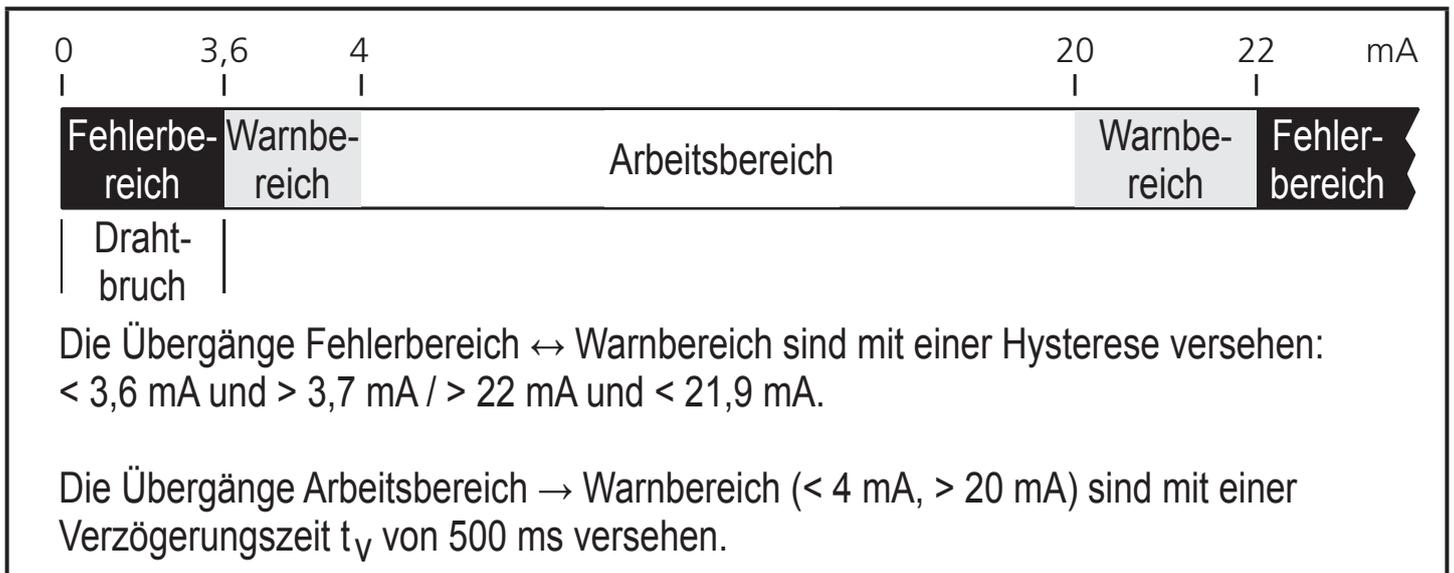
6.8 Analogausgang, PWM (Out 3)

Der Analogausgang hat keine galvanische Trennung zur Sensor- / Transmitter-Versorgung und der 24 V DC Versorgungsspannung. An den Analogausgang dürfen keine berührgefährlichen Stromkreise angeschlossen werden.

7 Signalüberwachung

Der Messbereich der Eingangssignale ist unterteilt in den Arbeitsbereich, den Warn- und den Fehlerbereich. Um die Signalüberwachung zu nutzen, ist es sinnvoll einen Geber mit 4...20 mA Ausgangssignal anzuschließen.

Befindet sich ein Eingangssignal im Warn- oder Fehlerbereich, wird dies durch Blinken der gelben Eingangs-LED In1 bzw. In2 angezeigt. Der Transistorausgang "Output fault" (Klemme 12) ist gesperrt, sobald ein Signal im Fehlerbereich ist.



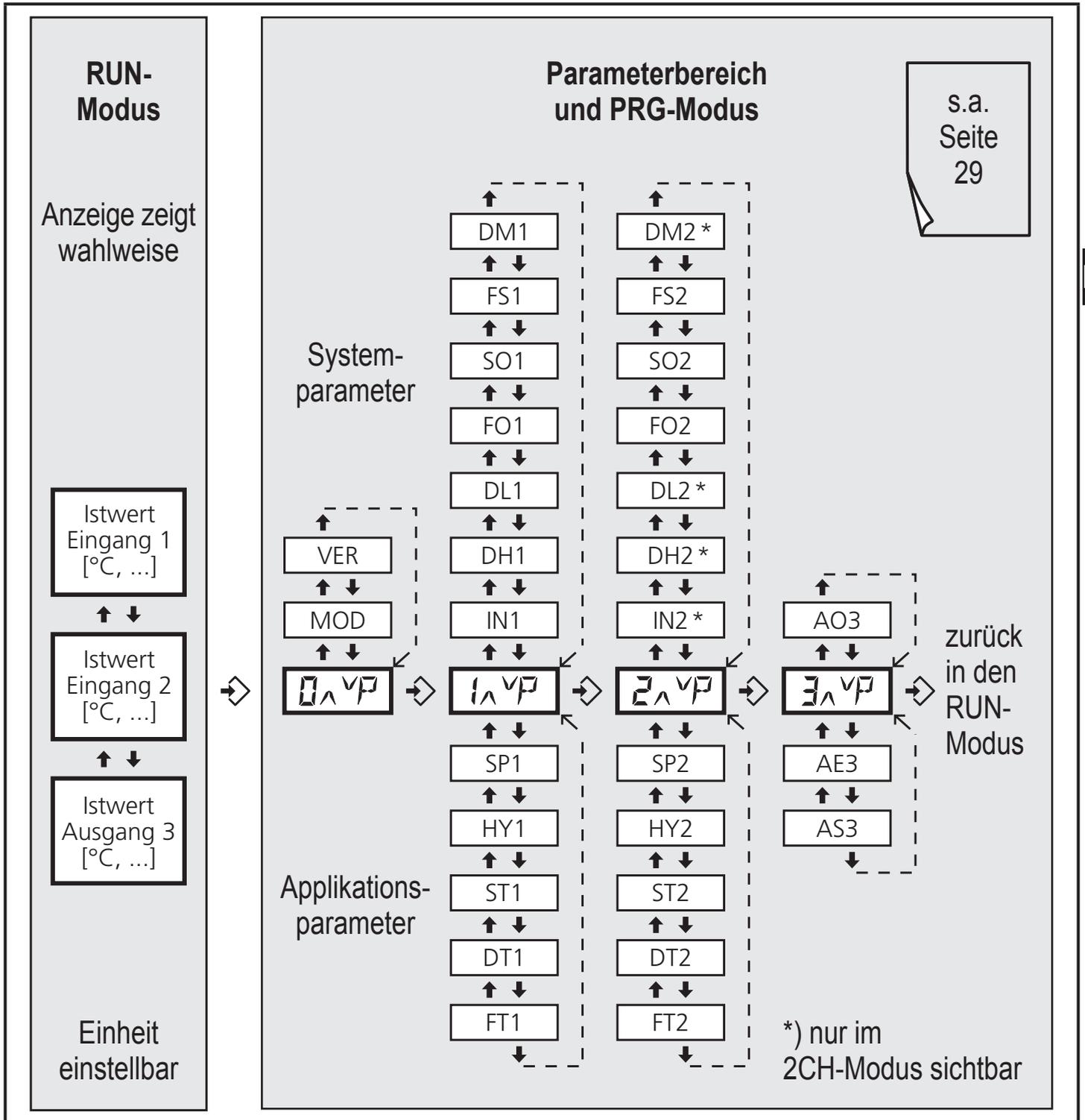
8 Navigation und Parameterbeschreibung

Die Auswahl, Werteingabe und Bestätigung der spaltenförmig angelegten Parameter erfolgt mit den \uparrow / \downarrow -Tasten und der \rightarrow -Taste.

Die Parameter oberhalb von $\boxed{0 \wedge VP}$, $\boxed{1 \wedge VP}$, $\boxed{2 \wedge VP}$ und $\boxed{3 \wedge VP}$ sind allgemeine Systemparameter. Entsprechend den zu überwachenden Maschinen oder Systemen werden sie normalerweise nur einmal bei der Inbetriebnahme eingestellt.

Die Parameter unterhalb dieser Einträge stellen Applikationsparameter dar. Sie werden ggf. häufiger ein- bzw. umgestellt.

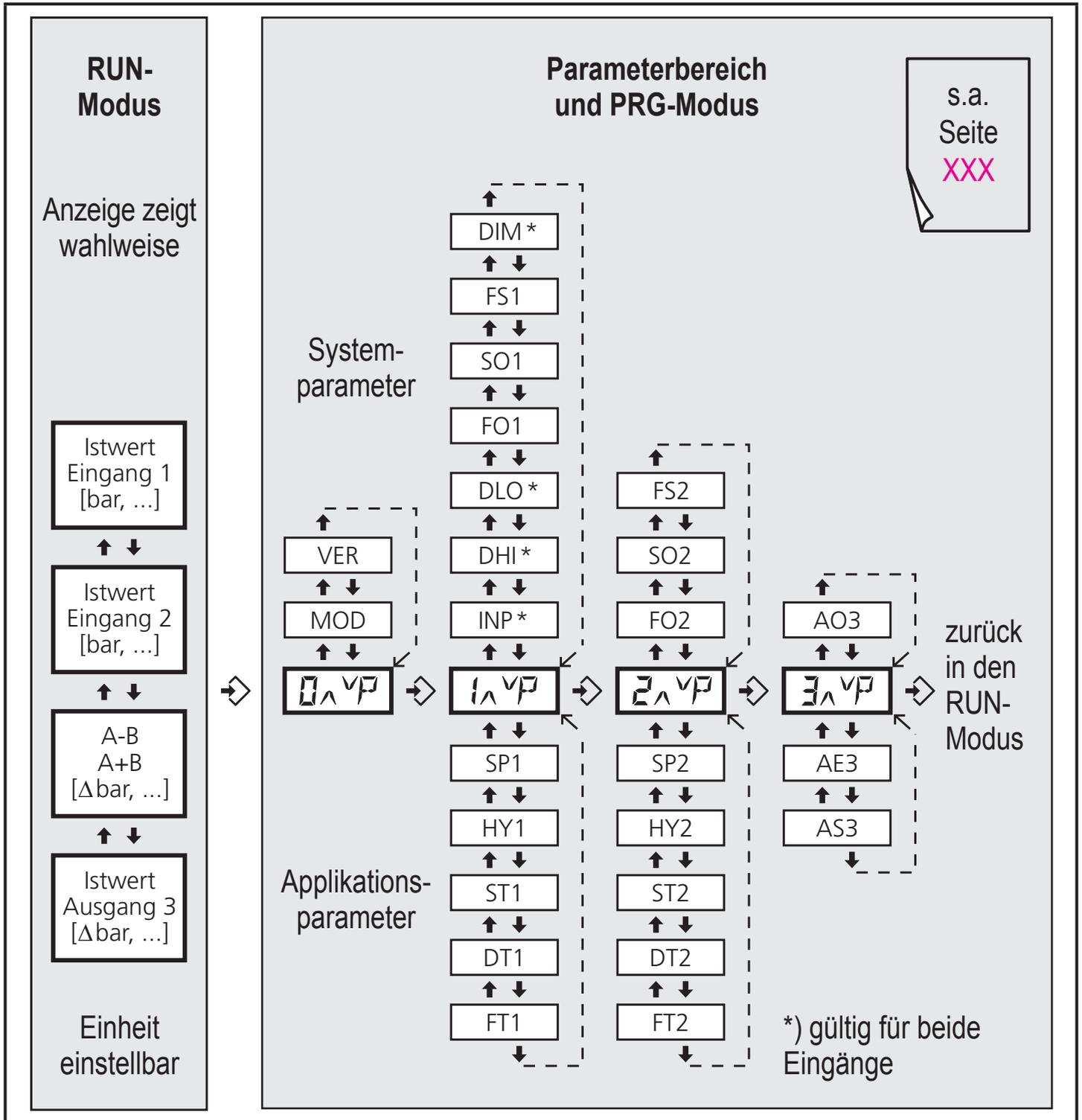
1CH- und 2CH-Modus



Abhängig vom gewählten Modus (MOD) stehen unterschiedliche Systemparameter zur Verfügung:

- 1CH- und 2CH-Modus; zum Erfassen, Anzeigen und Überwachen von 1 oder 2 unabhängigen und ggf. unterschiedlichen Prozessgrößen (s. Seite 13, Prinzip).
- Vergleichs-Modus; zur Differenzüberwachung oder Summenbildung von 2 physikalisch identischen Prozessgrößen (s. Seite 14, Prinzip).

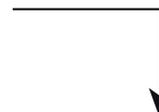
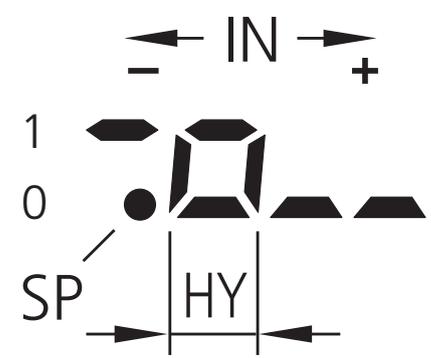
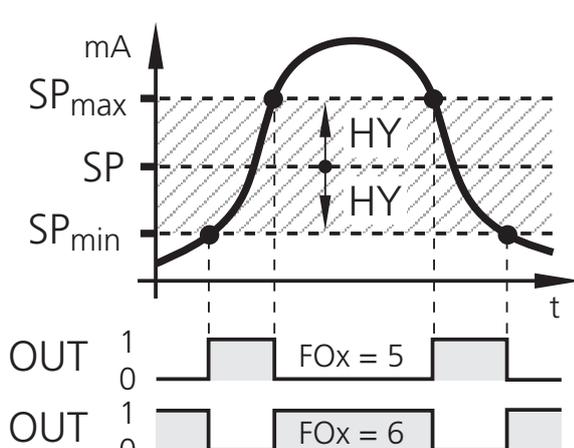
Vergleicher-Modus (A - B, A + B)



8.1 Systemparameter

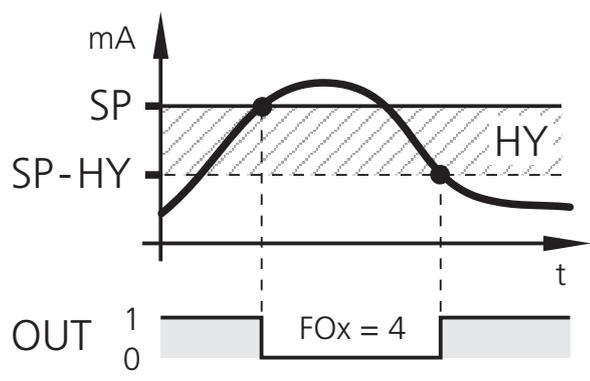
Parameter	Beschreibung, Werte, Voreinstellung	Parameterliste ☒ s. Seite 27
MOD	Mode (Betriebsart)	
1CH	<ul style="list-style-type: none"> • 1-kanalig Überwacht ein Analogsignal an Eingang 1 mit 2 Grenzwerten (Ausgang 1 und 2).	
2CH	<ul style="list-style-type: none"> • 2-kanalig Überwacht gleichzeitig zwei verschiedene Analogsignale an den Eingängen 1 und 2 mit jeweils einem Grenzwert (In1 → Ausgang 1; In2 → Ausgang 2). Der Analogausgang reagiert auf das Signal an Eingang 1.	
A-B	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich (Subtraktions-Modus In1 - In2) Bildet die Differenz aus 2 Analogsignalen und überwacht den Differenzwert mit 2 Grenzwerten (Ausgang 1 und 2). Der Analogausgang reagiert auf das Differenzsignal.	
A u B	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich (Additions-Modus In1+ In2) Bildet die Summe aus zwei Analogsignalen und überwacht diese mit 2 Grenzwerten (Ausgang 1 und 2). Der Analogausgang reagiert auf das Summensignal.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Werte: 1CH, 2CH, A - B, Aub • Voreinstellung: 1CH (1-kanalig) 	
VER	Software Version	
	Abfragemöglichkeit der installierten Software-Version (5-stellige Zahl mit Kürzel VCO)	
INx, INP	Input (Eingangssignal)	
4 - 20 0 - 20	Auswahl des Eingangssignales im 1CH- / 2CH- bzw. A - B / A + B Modus <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 4 - 20, 0 - 20 [mA] • Voreinstellung: 4...20 mA 	
DHx, DHI	Display High (Endwert des Messbereiches)	
	Entspricht dem realen Messwert bei 20 mA <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 1CH- / 2CH-Mode: -9999.0...9999.0; A - B / A + B-Mode: -4999.0...4999.0 • Voreinstellung: 20.0 	

DE

DLx, DLO	Display Low (Anfangswert des Messbereiches)	
	Entspricht dem realen Messwert bei 0 oder 4 mA • Werte: 1CH- / 2CH-Mode: -9999.0...9999.0; A - B / A + B-Mode: -4999.0...4999.0 • Voreinstellung: 4.0	
FOx	Function Output (Schaltfunktion der Ausgänge)	
 (1)	Relais zieht an (Transistorausgang leitend) bei Unterschreiten des Schaltpunktes. Schaltet zurück bei SP + HY.	<div data-bbox="1117 515 1276 627" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1117 672 1420 784" style="text-align: center;"> Prinzip der Displaydarstellung </div> <div data-bbox="1053 851 1484 1209" style="text-align: center;">  </div>
 (2)	Relais fällt ab (Transistorausgang gesperrt) bei Unterschreiten des Schaltpunktes. Schaltet zurück bei SP + HY.	
 (3)	Relais zieht an (Transistorausgang leitend) bei Überschreiten des Schaltpunktes. Schaltet zurück bei SP - HY.	
 (4)	Relais fällt ab (Transistorausgang gesperrt) bei Überschreiten des Schaltpunktes. Schaltet zurück bei SP - HY.	
 (5)	Relais ist angezogen (Transistorausgang leitend) innerhalb eines Fensterbereiches. (Gutbereich).	
 (6)	Relais ist abgefallen (Transistorausgang gesperrt) innerhalb eines Fensterbereiches.	
	<p>Mit den Funktionen 5 und 6 wird in Verbindung mit dem Parameter HYx (Hysterese) ein Messbereich ober- und unterhalb des Schaltpunktes SPx definiert.</p> <div data-bbox="367 1478 941 1926" style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> $SP = \frac{SP_{max} + SP_{min}}{2}$ $HY = \frac{SP - SP_{min}}{SP} \times 100 [\%]$ </div> </div>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Werte:  (1),  (2),  (3),  (4),  (5),  (6) • Voreinstellung: FO1 =  (2), FO2 =  (3) 	

SOx	Store Output (Speicherfunktion Ausgang 1 / 2)
OFF	Inaktiv
Front	Aktiv mit Frontreset (↔-Taste, > 3 s)
F u E	Aktiv mit Front- und externem Reset
	Bei aktiver Speicherfunktion schaltet der jeweilige Ausgang nicht selbsttätig zurück, sondern muss zurückgesetzt werden.
	<ul style="list-style-type: none"> • Werte: OFF, Front, FuE • Voreinstellung: OFF (Speicherfunktion inaktiv)
FSx	Function Signal Evaluation (Signal- und Leitungsüberwachung)
OFF	Inaktiv
on	Aktiv
	<p>Schaltverhalten der Relaisausgänge mit inaktivem und aktivem Parameter FSx Beispiel Schaltfunktion 1 und 2:</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: OFF, on • Voreinstellung: OFF (Signal- und Leitungsüberwachung inaktiv) </p>
DMx, DIM	Dimension (Einheit)
	<ul style="list-style-type: none"> • Werte: °C, bar, lit, mA, keine Einheit • Voreinstellung: mA
AO3	Analog Out3 (Analogausgang)
4 - 20	Strombereich des analogen Ausgangsignals
0 - 20	<ul style="list-style-type: none"> • Werte: 4 - 20, 0 - 20 [mA] • Voreinstellung: 0...20 mA

8.2 Applikationsparameter

Parameter	Beschreibung, Werte, Voreinstellung	
SPx	Switch Point (Schaltpunkt Ausgang 1 / 2)	Teach-Funktion (s. Seite 21)
	<p>Wert, bei dem Ausgang 1 oder 2 gemäß Schaltfunktion FOx den Schaltzustand ändert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: -9999 (-999.9)...+9999 (+999.9) • Voreinstellung: SP1 = 6.0, SP2 = 18.0 	
HYx	Hysteresis (Hysterese für Ausgang 1 / 2)	
	<p>Abstand zwischen Schalt- und Rückschaltpunkt. Verhindert ein eventuelles Flattern des Schaltausgangs. Die Hysterese wird in % von Schaltpunkt SPx angegeben.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0.1...100.0 [%] • Voreinstellung: 10 % 	
STx	Start-Up-Delay (Anlaufüberbrückung Ausgang 1 / 2)	
	<p>Zur Unterdrückung von Fehlermeldungen beim Hochfahren einer Anlage. Beim Einschalten des Gerätes bzw. beim Entfernen des 24 V-Signals vom Reseteingang wird unabhängig vom Messwert der jeweilige Ausgang im Gutzustand gehalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,0...1000,0 [s] • Voreinstellung: 0,0 s (Anlaufüberbrückung inaktiv) 	
DTx	Delay Time (Verzögerungszeit Ausgang 1 / 2)	
	<p>Ermöglicht ein verzögertes Schalten des jeweiligen Ausgangs. Bei einem Wert > 0.0 s schaltet der Ausgang erst, wenn der Zustand der Schaltpunkt-über- oder Schaltpunktunterschreitung länger als die hier eingestellte Zeit andauert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,0...1000,0 [s] • Voreinstellung: 0,0 s (keine Verzögerungszeit) 	

FTx	Fleeting Time (Wischfunktion Ausgang 1 / 2)	
	Bei einem Ereignis wechselt der jeweilige Ausgang für die eingestellte Zeit den Schaltzustand, um dann in die Ausgangslage zurückzuschalten. <ul style="list-style-type: none"> • Werte: 0,0...1000,0 [s] • Voreinstellung: 0,0 s (Wischzeit nicht aktiv) 	
AE3	Analog End (Analogausgang Endwert)	Teach-Funktion (s. Seite 21)
	Zahlenwert, bei dem das Ausgangssignal 20 mA betragen soll. <ul style="list-style-type: none"> • Werte: -9999 (-999.9)...+9999 (+999.9) • Voreinstellung: 20.0 	
AS3	Analog Start (Analogausgang Startwert)	Teach-Funktion (s. Seite 21)
	Zahlenwert, bei dem das Ausgangssignal 0 oder 4 mA betragen soll. <ul style="list-style-type: none"> • Werte: -9999 (-999.9)...+9999 (+999.9) • Voreinstellung: 0.0 	

DE

9 Programmierung



Wird während des Betriebs eine Programmierung durchgeführt, können Sie mit berührungsgefährlichen Spannungen in Kontakt kommen. Stellen Sie daher sicher, dass eine Elektrofachkraft die Programmierung übernimmt.



Parameteränderungen während des Betriebs, insbesondere Änderung der Schaltfunktion oder das Teachen der Parameter SP1, SP2, AE3 oder AS3 können zu Fehlfunktionen in der Anlage führen. Setzen Sie die Anlage daher im Zweifelsfall still und ändern Sie die Parameter manuell.

Ein Programmiervorgang besteht aus 6 Schritten:

1. Wechsel vom RUN-Modus in den Parameterbereich
0, 1, 2 oder 3 ↔-Taste
2. Anwahl des gewünschten Parameters (MOD, IN1, DH1, etc) ↑ / ↓-Tasten
3. Wechsel in den PRG-Modus ↔-Taste
4. Einstellen oder Verändern des Parameterwertes ↑ / ↓-Tasten
5. Übernahme des eingestellten Parameterwertes ↔-Taste (> 3 s)
6. Rückkehr in den RUN-Modus ↔-Taste (> 3 s)

9.1 Programmierbeispiel DT2 (Delay Time, Ausgang 2)

Vorgang	Display
Wechsel vom RUN-Modus in den Parameterbereich (hier 2)	
<p>↔-Taste 3 x kurz betätigen. Display zeigt den 2. Parameterbereich...</p>	
Anwahl des gewünschten Parameters (hier DT2)	
<p>↓-Taste so oft betätigen, bis im Display der Parameter DT2 mit dem aktuell eingestellten Wert erscheint (hier Voreinstellung 0.0)...</p>	
Wechsel in den PRG-Modus	
<p>↔-Taste 1 x kurz betätigen. Gerät ist im Programmiermodus. PRG-Indikator sichtbar, Parameterkürzel blinkt...</p>	
Einstellen oder Verändern des Parameterwertes	
<p>↑- oder ↓-Taste betätigen, bis der gewünschte Parameterwert angezeigt wird... (s. auch "Numerische Eingaben"; Folgeseite)</p>	
Übernahme des eingestellten Parameterwertes	
<p>↔-Taste drücken, bis das Parameterkürzel nicht mehr blinkt und der Indikator PRG verschwunden ist. Der neue Parameterwert wird angezeigt und ist wirksam...</p>	
Rückkehr in den RUN-Modus	
<p>↔-Taste ca. 3 s drücken oder Time-Out-Funktion abwarten (ca. 15 s) Gerät ist wieder im RUN-Modus, der aktuelle Istwert wird angezeigt...</p>	

9.2 Hinweise zur Programmierung

RUN-Modus

Auch während einer Programmierung verbleibt das Gerät intern im RUN-Modus! (Erkennbar am RUN-Indikator).

D.h. bis zur Übernahme eines neuen Wertes mit der ↔-Taste führt das Gerät seine Überwachungsfunktion auf Basis der vorher eingestellten Parameter aus und schaltet Relais- und Transistorausgänge entsprechend.

Hinweis:

Durch eine Dauerbetätigung der \rightarrow -Taste im RUN-Modus wird die Überwachungsfunktion des Monitors deaktiviert. Die Deaktivierung gilt für die Dauer des Tastendruckes.

Teach-Funktion

SP1	Switch point	Output 1	(Schaltpunkt Ausgang 1)
SP2	Switch point	Output 2	(Schaltpunkt Ausgang 2)
AE3	Analog End	Output 3	(Analogausgang Endwert)
AS3	Analog Start	Output 3	(Analogausgang Startwert)

DE

Zusätzlich zur numerischen Eingabe sind die o.g. Parameter auch mit einer Teach-Funktion einstellbar. Mit dieser Funktion kann im Programmiermodus das aktuelle Eingangssignal gemessen, angezeigt und dem ausgewählten Parameter zugeordnet werden.

Zum Teachen eines aktuellen Messwertes werden zunächst die gleichen Programmschritte wie bei einer "normalen" Programmierung durchgeführt:

7. Wechsel vom RUN-Modus in den Parameterbereich 1, 2 oder 3 \rightarrow -Taste
8. Anwahl des gewünschten Parameters
(SP1, SP2, AE3 oder AS3) \uparrow / \downarrow -Tasten
9. Wechsel in den PRG-Modus \rightarrow -Taste
(PRG-Indikator sichtbar, Parameterkürzel blinkt)

Der Teach-Vorgang wird ausgelöst, indem die \uparrow / \downarrow -Tasten im PRG-Modus gleichzeitig gedrückt werden. Der aktuelle Messwert wird angezeigt und kann bei Bedarf mit der \uparrow oder \downarrow -Taste verändert werden.

Wie bei der numerischen Programmierung erfolgt die Übernahme des Wertes mit einem langen Druck auf die \rightarrow -Taste bis das Parameterkürzel nicht mehr blinkt und der Indikator PRG verschwunden ist.

Time Out Funktion

Wird während einer Programmierung ca. 15 s lang keine Taste betätigt, wird dies als Abbruch gewertet.

Parameteränderungen, die nicht mit der ↔-Taste übernommen wurden, werden verworfen. Der zuvor eingestellte Parameterwert wird zurückgeholt und bleibt für die Überwachungsfunktionen wirksam.

Numerische Eingaben

Die ↑ oder ↓-Taste betätigen und festhalten.

Die kleinste Dekade wird aktiv und je nach Tastenwahl auf- oder abgezählt (z.B. 1, 2, 3,...0). Danach folgt die nächste Dekade, usw.

Sobald die Taste losgelassen wird, blinkt die aktive Dekade. Sie wird durch Einzeldruck auf die ↑ oder ↓-Taste eingestellt. Danach blinkt die vorhergehende Dekade und kann eingestellt werden.

Factory Reset

Die werkseitigen Grundeinstellungen können durch gleichzeitiges Betätigen der ↑- und ↓-Taste während des Netz-Einschaltens zurückgeholt werden. Dabei gehen alle eingegebenen Parameterwerte verloren.

KEY-Funktion

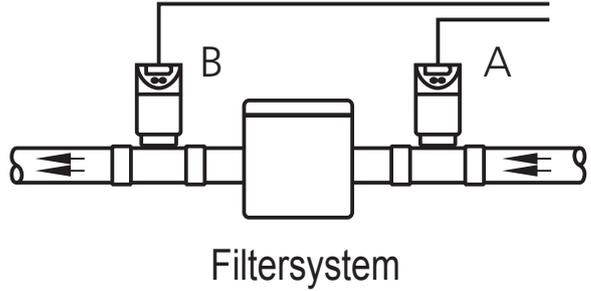
Um Fehleingaben zu verhindern, lässt sich das Gerät verriegeln.

- Verriegeln:
Tasten ↑ / ↓ gleichzeitig betätigen und festhalten. Der KEY-Indikator blinkt.
Tasten loslassen, wenn der KEY-Indikator dauerhaft sichtbar ist.
- Entriegeln:
Tasten ↑ / ↓ gleichzeitig betätigen und festhalten. Der KEY-Indikator blinkt.
Tasten loslassen, wenn der KEY-Indikator nicht mehr sichtbar ist.

10 Einstellbeispiel

10.1 Grenzwert- und Differenzdrucküberwachung

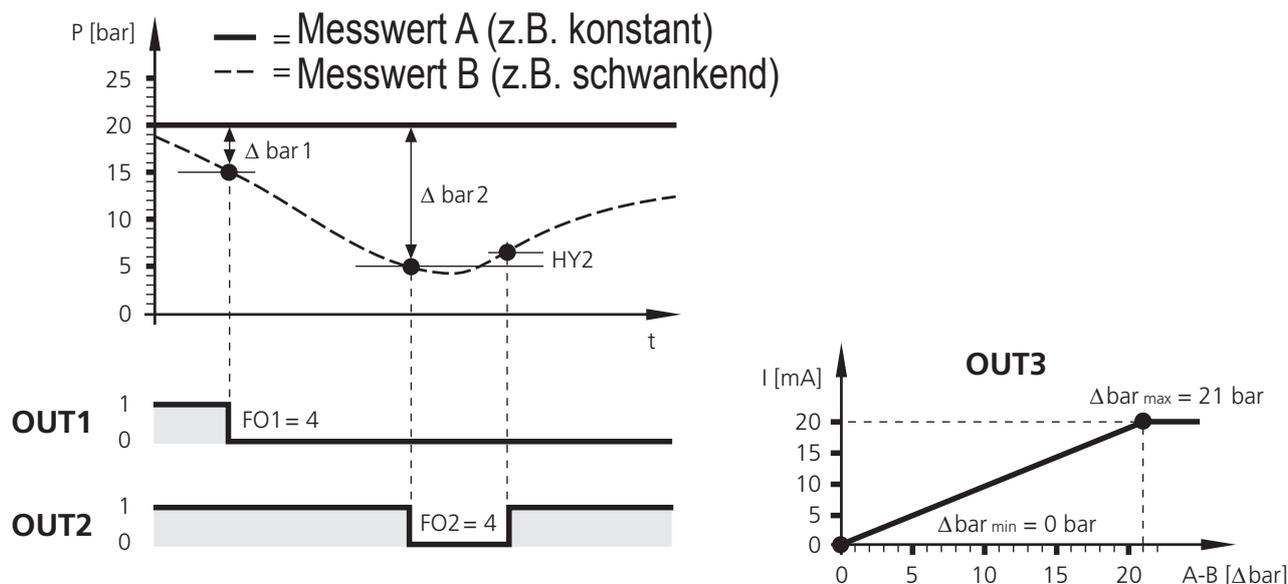
(s.a. Prinzip Vergleichs-Modus, Seite 14)

Applikation			
Überwachung eines Filtersystems durch Aufnahme der Vor- und Nachlauf-Druckmesswerte.			
Systemvorgaben		Beispielwerte	
Max. möglicher Systemdruck		21 bar	
Arbeitsdruck (Nenndruck)		20 bar	
Min. zulässiger Arbeitsdruck		5 bar	
Messbereich der Geber		0...25 bar	
Analogausgang der Geber		4...20 mA	
Die Messbereiche und Ausgangssignale der Geber müssen identisch sein!			
Monitorparameter		Einstellung (Wert)	Beschreibung
MOD	Mode	A - B	Differenzüberwachung [D bar]
INx	Input (type)	4 - 20	Analogausgänge der Geber
DHI	Display High	25	Max. Messwert des Gebers
DLO	Display Low	0	Min. Messwert des Gebers
FO1	Function Output 1	 (4)	Relais 1 fällt ab bei Überschreiten von SP1 (schaltet zurück bei SP1 – HY1)
FO2	Function Output 2	 (4)	Relais 2 fällt ab bei Überschreiten von SP2 (schaltet zurück bei SP2 – HY2)
SP1	Switch point Output 1	5	Druckdifferenz Δ bar 1 (Grenzwert 1)
SP2	Switch point Output 2	15	Druckdifferenz Δ bar 2 (Grenzwert 2)
HY1 / 2	Hysteresis for SP1 / 2	10	Rückschaltpunkt [% von SPx]
AO3	Analog Output 3 (type)	0 - 20	0...20 mA Signal für Δ bar-Auswertung
AE3	Analog End Output 3	21	Max. mögliche Druckdifferenz (Δ bar _{max})

DE

AS3	Analog Start Output 3	0	Min. mögliche Druckdifferenz ($\Delta \text{bar}_{\text{min}}$)
------------	--------------------------	---	---

Ausgangsverhalten (OUT1...3)

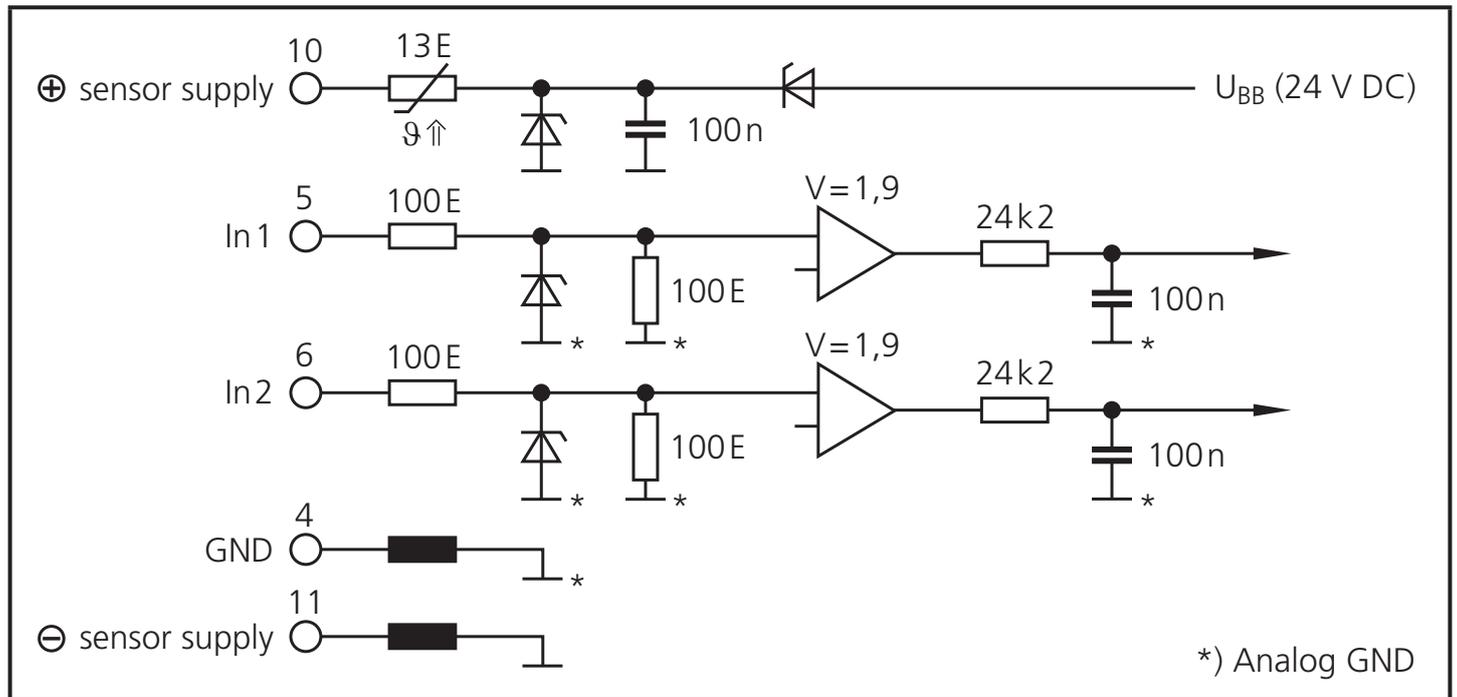


11 Technische Daten

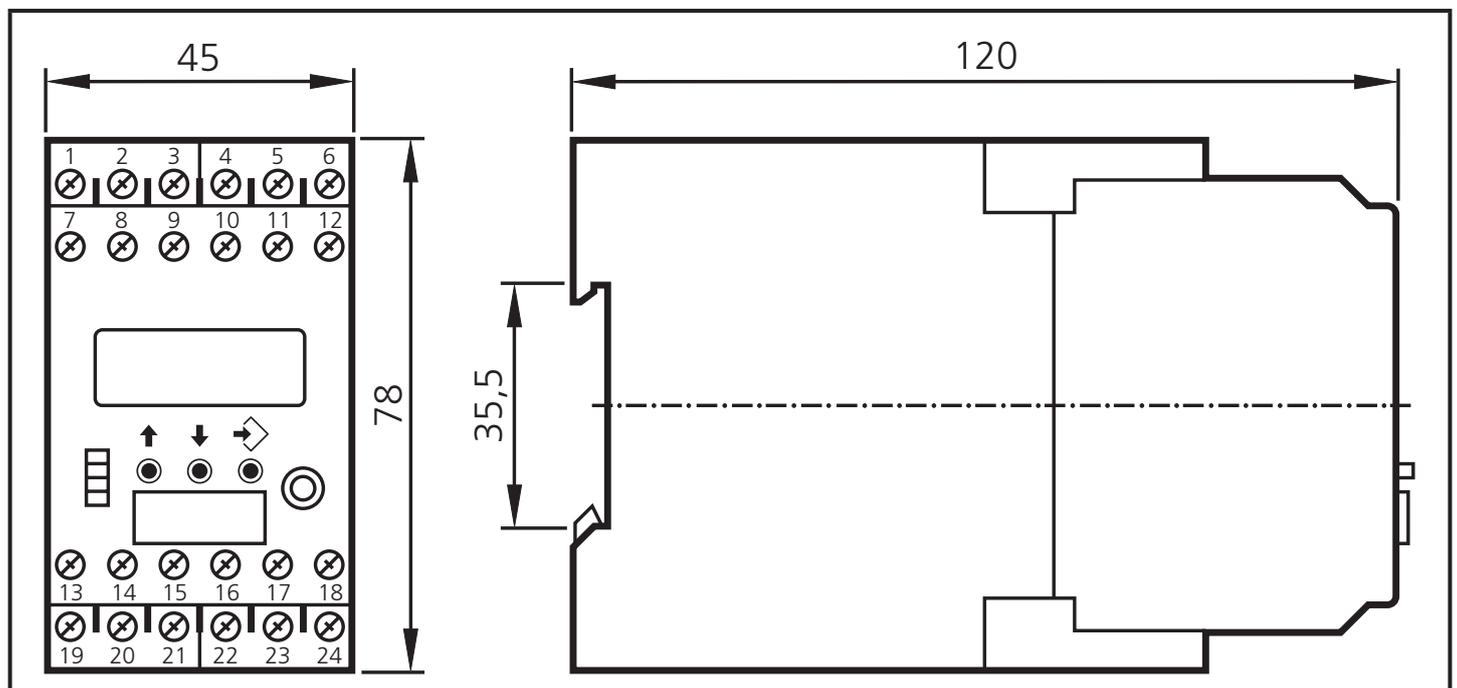
	DL2003
Versorgungsspannung AC / DC	110...240 V (50...60 Hz)
Versorgungsspannung DC	27 V (typ. 24 V)
Spannungstoleranz	-20...+10 %
Leistungsaufnahme	8 VA / 5 W
Analogeingänge	2 x 0 / 4...20 mA für Sensoren oder Transmitter
Hilfsspannung	24 V DC, 150 mA, kurzschlussfest
Messbereich	0...22,5 mA
Genauigkeit	$\pm 0,25 \%$
Auflösung	12 Bit
Innenwiderstand	200 Ohm
Abtastrate	2 ms
Eingangsfrequenz	max. 200 Hz
Relaisausgänge	je 1 Wechsler; potentialfrei
Schaltvermögen	6 A (250 V AC); B300, R300

Schaltzeiten	10...20 ms (anziehend), 30...40 ms (abfallend)
Schaltspiele	> 10 ⁷ (ohne Last) 3 x 10 ⁵ (250 V AC, 4 A, ohmsche Last)
Transistorausgänge	PNP-geschaltet; extern versorgt; kurzschlussfest
Schaltspannung / Schaltstrom	12...30 V DC (±20 %) / max. 15 mA
Analogausgang	puls-weiten-moduliert (PWM)
Genauigkeit	< ± 1 %
Strom	0 / 4...20 mA (max. 20,5 mA)
Bürde	max. 500 Ohm
Reset- / Release-Eingänge	
Externe Hilfsspannung	24 V DC
Stromaufnahme	typ. 2,5 mA
Schaltpunkt für PNP-Schaltung	11 V / 6 mA
Gerätedaten	Klemmschienengehäuse; Kunststoff
Abmessungen (H x B x T)	78 x 45 x 120 mm
Gewicht	500 g
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 50 / IP 20
Anschluss	23 Doppelkammerkastenklammern; 2 x 2,5 mm ² (AWG 14)
Anzeigen	
Display	LC-Display; 7 / 14-Segment
LEDs	2 x gelb (Eingangssignale) 2 x grün (Schaltausgang)
Umgebungsbedingungen	
Umgebungs- / Lagertemperatur	-25...60 °C / -25...80 °C
Temperaturdrift	< ± 100 ppm / K
Luftdruck	75...106 kPa
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 75 % (35 °C)
Maximale Betriebshöhe	2000 m über NN
CE-Kennzeichnung	gemäß EN 61010 (1993); +A2 (1995; EMV 89 / 336 / EWG) EN 50081-1; EN 61000-6-2

Typische Eingangsbeschaltung



12 Maßzeichnung



13 Wartung, Instandsetzung, Entsorgung

Bei sachgemäßem Betrieb sind keine Maßnahmen für Wartung und Instandhaltung notwendig. Das Gerät darf nur vom Hersteller repariert werden. Falls erforderlich, kann das Gerät von einer Fachkraft nach dem Abschalten aller angeschlossenen Stromkreise mit einem trockenen Tuch gereinigt werden. Entsorgen Sie das Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen.

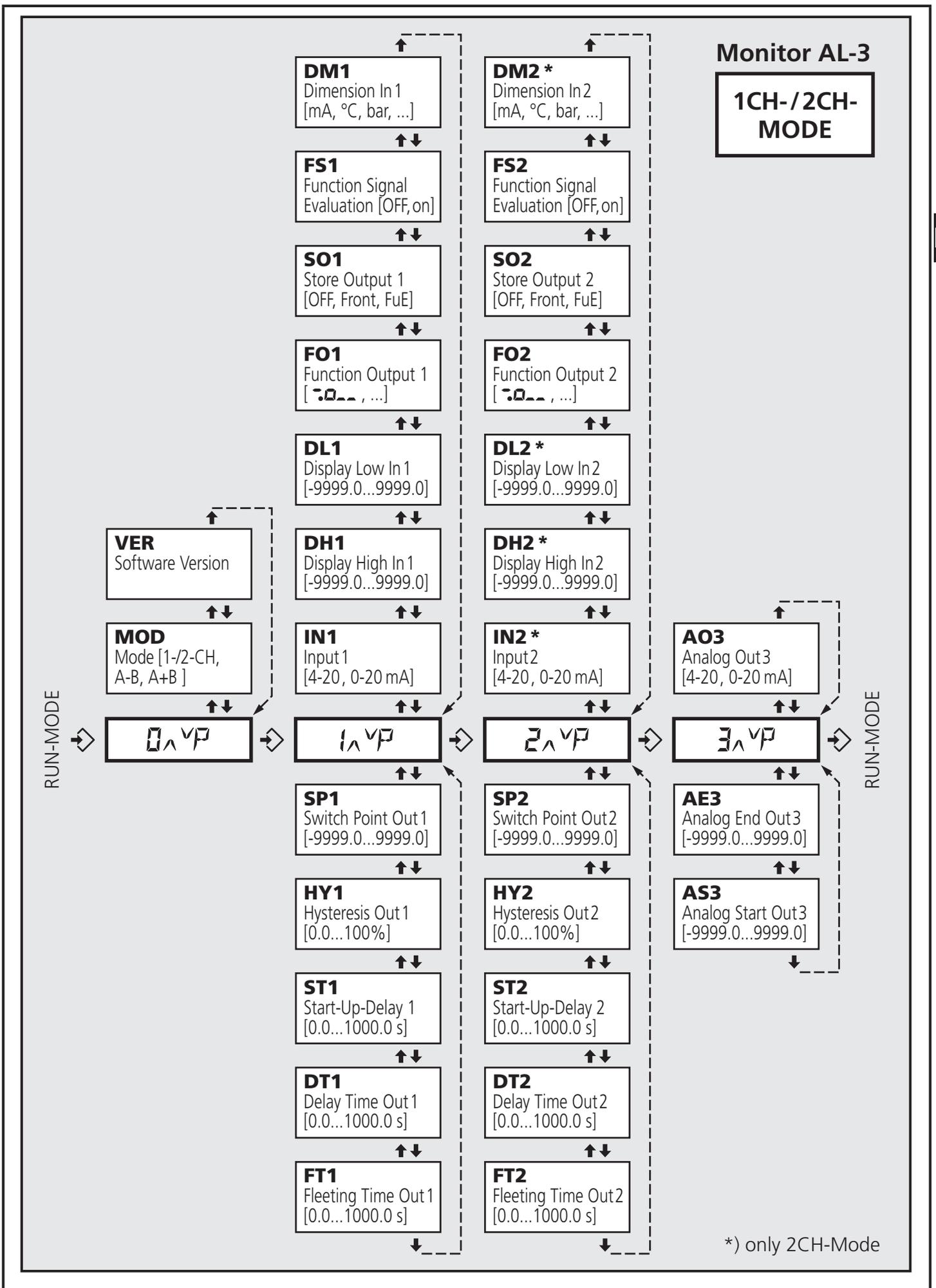
14 Parameterliste

■	MOD	Mode	<input type="checkbox"/> 1CH <input type="checkbox"/> 2CH	<input type="checkbox"/> A - B <input type="checkbox"/> A - B	☒
■ Systemparameter					
■	IN1	Input 1 (type)	<input type="checkbox"/> 4 - 20 mA	<input type="checkbox"/> 0 - 20 mA	
■	IN2	Input 2 (type)	<input type="checkbox"/> 4 - 20 mA	<input type="checkbox"/> 0 - 20 mA	
●	INP	Input 1 / 2 (type)	<input type="checkbox"/> 4 - 20 mA	<input type="checkbox"/> 0 - 20 mA	
■	DH1	Display High Input 1	<input type="checkbox"/> 20.0	<input type="text"/>	
■	DH2	Display High Input 2	<input type="checkbox"/> 20.0	<input type="text"/>	
●	DHI	Display High Input 1 / 2	<input type="checkbox"/> 20.0	<input type="text"/>	
■	DL1	Display Low Input 1	<input type="checkbox"/> 4.0	<input type="text"/>	
■	DL2	Display Low Input 2	<input type="checkbox"/> 4.0	<input type="text"/>	
●	DLO	Display Low Input 1 / 2	<input type="checkbox"/> 4.0	<input type="text"/>	
■	FO1	Function Output 1	<input type="checkbox"/>  (1)	<input type="checkbox"/>  (3)	<input type="checkbox"/>  (5)
			<input type="checkbox"/>  (2)	<input type="checkbox"/>  (4)	<input type="checkbox"/>  (6)
■	FO2	Function Output 2	<input type="checkbox"/>  (1)	<input type="checkbox"/>  (3)	<input type="checkbox"/>  (5)
			<input type="checkbox"/>  (2)	<input type="checkbox"/>  (4)	<input type="checkbox"/>  (6)
■	SO1	Store Output 1	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> Front	<input type="checkbox"/> FuE
■	SO2	Store Output 2	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> Front	<input type="checkbox"/> FuE
■	FS1	Function Signal Evaluation Input 1	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	
■	FS2	Function Signal Evaluation Input 2	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> ON	
■	DM1	Dimension Input 1	<input type="checkbox"/> mA	<input type="checkbox"/> °C	<input type="checkbox"/> bar
■	DM2	Dimension Input 2	<input type="checkbox"/> mA	<input type="checkbox"/> °C	<input type="checkbox"/> bar
●	DIM	Dimension Input 1 / 2	<input type="checkbox"/> mA	<input type="checkbox"/> °C	<input type="checkbox"/> bar
■	AO3	Analog Output 3	<input type="checkbox"/> 0 - 20 mA	<input type="checkbox"/> 4 - 20 mA	
■ Applikationsparameter					
■	SP1	Switch Point Output 1	<input type="checkbox"/> 6.0	<input type="text"/>	
■	SP2	Switch Point Output 2	<input type="checkbox"/> 18.0	<input type="text"/>	
■	HY1	Hysteresis Output 1	<input type="checkbox"/> 10	<input type="text"/>	% (SP1)

DE

<input checked="" type="checkbox"/>	HY2	Hysteresis Output 2	<input type="checkbox"/> 10	<input type="text"/>	% (SP2)
<input checked="" type="checkbox"/>	ST1	Start-Up-Delay Output 1	<input type="checkbox"/> 0.0	<input type="text"/>	s
<input checked="" type="checkbox"/>	ST2	Start-Up-Delay Output 2	<input type="checkbox"/> 0.0	<input type="text"/>	s
<input checked="" type="checkbox"/>	DT1	Delay Time Output 1	<input type="checkbox"/> 0.0	<input type="text"/>	s
<input checked="" type="checkbox"/>	DT2	Delay Time Output 2	<input type="checkbox"/> 0.0	<input type="text"/>	s
<input checked="" type="checkbox"/>	FT1	Fleeting Time Output 1	<input type="checkbox"/> 0.0	<input type="text"/>	s
<input checked="" type="checkbox"/>	FT2	Fleeting Time Output 2	<input type="checkbox"/> 0.0	<input type="text"/>	s
<input checked="" type="checkbox"/>	AE3	Analog End Output 3	<input type="checkbox"/> 20.0	<input type="text"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	AS3	Analog Start Output 3	<input type="checkbox"/> 0.0	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	= Voreinstellung			<input type="text"/>	
		Name	<input type="text"/>		
		Datum	<input type="text"/>		

15 Parameterübersicht



DE