

Digitaler Grenzwertschalter, Typ EGS80

DE



Part of your business

Digitaler Grenzwertschalter, Typ EGS80

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V., in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

1	Verwendete Symbole	3
2	Überblick	4
2.1	Anwendungsbereich	4
3	Sicherheitshinweise	5
4	Montage und Anschluss	6
4.1	Montage	6
4.2	Anschluss	7
4.2.1	Anschluss Eingangsseite (Feldstromkreis)	8
4.2.2	Anschluss Ausgangsseite	9
4.3	Kommunikation mit dem Feldgerät über HART	10
4.4	Frontseite	10
5	Anzeigemodus und Fehlermeldungen	11
6	Gerätedaten bearbeiten	12
6.1	Parametriermodus	12
6.1.1	Aufruf	12
6.1.2	Passwort	13
6.1.3	Navigationsprinzip	14
6.1.4	Unterste Menüebene: Werte auswählen, Zahlenwerte eingeben	15
6.2	Einheit	16
6.3	Eingang	17
6.3.1	Leitungsfehler	18
6.3.2	Nullpunkt und Konvertierungsfaktor	18
6.3.3	Linearisierung	22
6.3.4	Glättung	22

6.4	Relais	23
6.4.1	Schaltverhalten	24
6.4.2	Schaltpunkt und Hysterese	26
6.4.3	Wiedereinschaltperre	26
6.4.4	Verzögerung	26
6.5	Stromausgang	28
6.5.1	Kennlinie	29
6.5.2	Störstrom	31
6.5.3	Startwert und Endwert	31
6.6	Service	32
6.7	Werkseinstellungen	33

1 Verwendete Symbole



Warnung

Dieses Zeichen warnt Sie vor einer Gefahr.

Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod oder Sachschäden bis hin zur Zerstörung.



Achtung

Dieses Zeichen warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Bei Nichtbeachten können das Gerät und daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört werden.



Hinweis

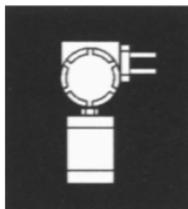
Dieses Zeichen macht Sie auf eine wichtige Information aufmerksam.

2 Überblick

2.1 Anwendungsbereich

Die Geräte dienen zur Signalübertragung zwischen den Feldgeräten und dem Prozessleitsystem/der Steuerung.

Transmitter sind Messgeräte, die als Ausgangssignal ein Einheits-Stromsignal liefern (4 mA bis 20 mA). Ein Transmitterspeisegerät versorgt einen Transmitter mit Energie und verarbeitet das Stromsignal.

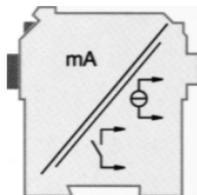


Die Geräte wandeln einen frei parametrierbaren Teilbereich des Eingangssignals in einen proportionalen Ausgangsstrom (4 mA bis 20 mA) um.

Dieses Ausgangssignal kann z. B. an ein Anzeigergerät oder an einen analogen Eingang des Prozessleitsystems/der Steuerung weitergeleitet werden.

Mit Hilfe der beiden Relaisausgänge können zwei frei parametrierbare Grenzwerte des Eingangssignals überwacht werden.

Weitere Angaben finden Sie in den Zertifikaten und Datenblättern.



3 Sicherheitshinweise



Warnung

Das Gerät darf nur von ausgewiesenerm Fachpersonal entsprechend dem vorliegenden Handbuch betrieben werden.



Warnung

Der Schutz des Betriebspersonals und der Anlage ist nur gewährleistet, wenn die Geräte entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Ein anderer Betrieb als der in diesem Handbuch beschriebene stellt die Sicherheit und Funktion der Geräte und der angeschlossenen Systeme in Frage.



Warnung

*Die Geräte dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft **außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs** montiert, angeschlossen und eingestellt werden.*



Warnung

Können Störungen nicht beseitigt werden, sind die Geräte außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. Die Geräte dürfen nur direkt beim Hersteller repariert werden. Eingriffe und Veränderungen in den Geräten sind gefährlich und daher nicht zulässig. Sie machen jeden Anspruch auf Garantie nichtig.



Hinweis

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

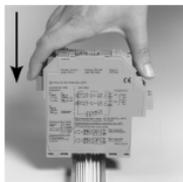
4 Montage und Anschluss

4.1 Montage

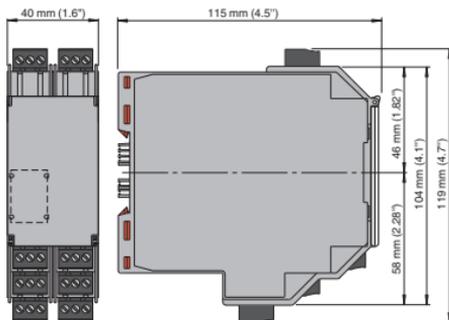


Achtung

Das Gerät ist in der Schutzart IP20 aufgebaut und muss dementsprechend bei widrigen Umgebungsbedingungen (Wasser, kleine Fremdkörper) geschützt werden.



Das Gerät kann auf einer 35-mm-Hutschiene nach DIN EN 60715 montiert werden. Dabei schnappen Sie das Geräte einfach **senkrecht** auf, keinesfalls gekippt/schräg von der Seite.

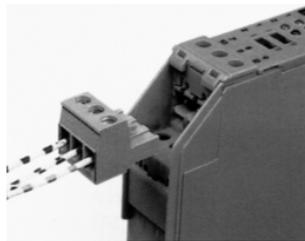


Abmessungen des Geräts in mm

4.2 Anschluss

Die abziehbaren Klemmen vereinfachen den Anschluss und den Schaltschrankbau erheblich. Sie gestatten im Servicefall einen schnellen und fehlerfreien Geräte austausch.

Die Klemmen sind schraubbar, selbstöffnend, haben einen großzügigen Anschlussraum für einen Aderquerschnitt bis zu 2,5 mm² und kodierte Stecker, so dass ein Vertauschen nicht möglich ist.

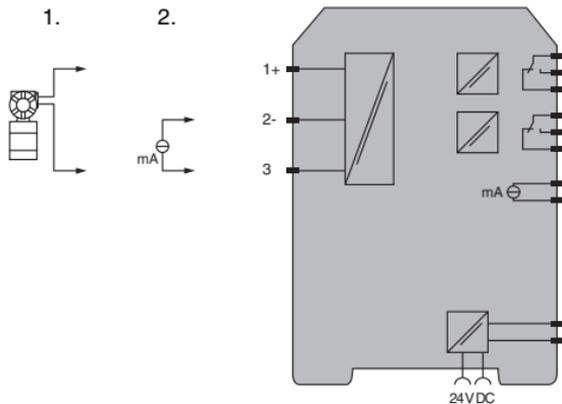


4.2.1 Anschluss Eingangsseite (Feldstromkreis)

An die Klemmen 1 bis 3 wird der nicht eigensichere Feldstromkreis angeschlossen.

Sie können in beiden Fällen anschließen:

1. einen 3-Draht-Transmitter
2. eine aktive Stromquelle



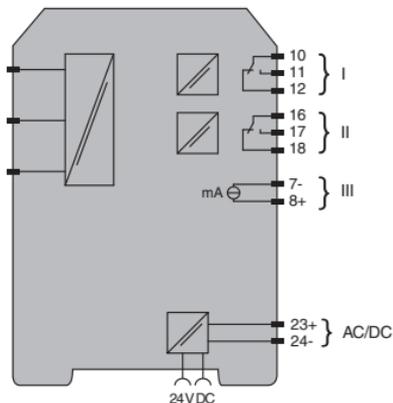
4.2.2 Anschluss Ausgangsseite

An die Klemmen 7 bis 24 des Geräts werden Steuerungsstromkreis und Versorgung angeschlossen.

Diese Klemmen haben die folgenden Funktionen:

- Klemmen 7/8: Stromausgang (9 frei)
- Klemmen 10 bis 12: Relais 1
- Klemmen 16 bis 18: Relais 2
- Klemmen 23/24: (22 frei) Stromversorgung AC/DC

Die Klemmen 4 bis 6, 13 bis 15 und 19 bis 21 sind nicht vorhanden.



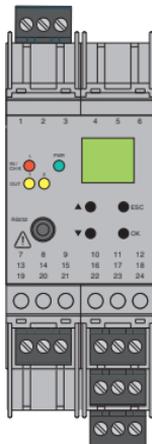
4.3 Kommunikation mit dem Feldgerät über HART

Sie können an das Gerät Feldgeräte anschließen, die über die HART-Kommunikation parametrierbar sind. Für die Parametrierung benötigen Sie ein HART-Handterminal, das Sie mit den Feldgeräteleitungen verbinden müssen. Eine Übertragung des HART-Signals über den Stromausgang des Geräts ist nicht möglich.

4.4 Frontseite

Auf der Frontseite des Geräts finden Sie die folgenden Bedien- und Anzeigeelemente:

- LED CHK (rot) zur Anzeige einer Gerätestörung
- LED PWR (grün) zur Anzeige der Speisespannung
- LED OUT 1 (gelb) zur Anzeige Relais 1 aktiv
- LED OUT 2 (gelb) zur Anzeige Relais 2 aktiv
- Display zur Messwert- und Störungsanzeige und zur Anzeige der Parametriermodi
- vier Tasten zur Parametrierung des Geräts
▲ (Up) ▼ (Down) ESC (Escape) OK
- Schnittstelle zum Anschluss eines Computers für die Parametrierung und Diagnose des Gerätes über Parametriersoftware, unter Verwendung eines Adapters



5 Anzeigemodus und Fehlermeldungen

Auf dem Display wird im Normalbetrieb der aktuelle Messwert in der gewählten Einheit angezeigt. Zur Auswahl der Einheit siehe Abschnitt 6.2.

Ist die Wiedereinschaltsperrung (siehe Abschnitt 6.4.3) ausgelöst worden, das Gerät aber weiter im Normalbetrieb, wird in der zweiten Zeile des Displays eine entsprechende Meldung angezeigt.

Tritt eine Störung auf, wird (bei entsprechender Parametrierung) bis zur Beseitigung der Störung eine der folgenden Meldungen angezeigt:

- *Err Mem* für einen Gerätefehler,
- *Err LB* für einen Leitungsbruch,
- *Err LK* für einen Leitungskurzschluss

Zur Auswahl der Störmeldungen siehe Abschnitt 6.3.1.

Wenn Sie eine Störung durch Kontrolle der Leitungen und durch Aus-/Einschalten des Geräts nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Pepperl+Fuchs oder den Feldgerätehersteller.

Die Relais gehen bei einer Störung immer in den stromlosen Zustand.

Zum Verhalten des Stromausgangs bei einer Störung siehe Abschnitt 6.5.2.



Hinweis

Die Anzeige des Gerätes wird in regelmäßigen Abständen aktualisiert. Dabei kann es zu einem kurzen Flackern der Displayanzeige kommen. Bei diesem Flackern handelt es sich um keinen Defekt des Displays.

6 Gerätedaten bearbeiten



Warnung

*Eine Veränderung der Gerätedaten verändert die Funktion des Geräts!
Stellen Sie daher vor der Eingabe neuer Daten ins Gerät sicher, dass dadurch keine Gefahr für die Anlage entstehen kann.*

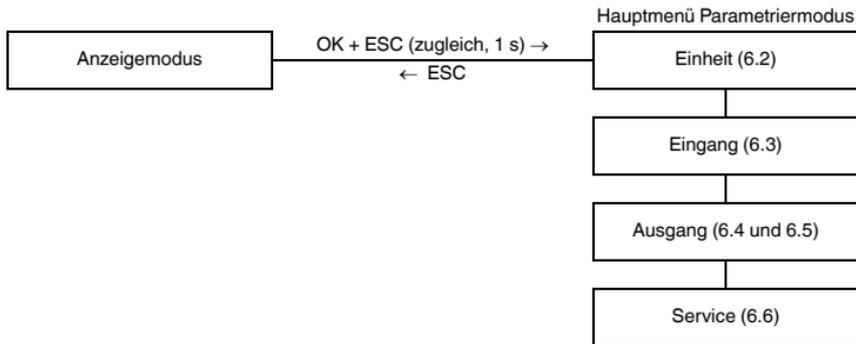


Hinweis

In diesem Handbuch ist die Parametrierung des Geräts über das Bedienfeld beschrieben. Komfortabler ist die Parametrierung mit einem PC.

6.1 Parametriermodus

6.1.1 Aufruf



Sie können von jedem Menüpunkt des Parametriermodus durch (eventuell mehrmaliges) Drücken der ESC-Taste in den Anzeigemodus zurückkehren. Wenn im Parametriermodus 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, geht das Gerät automatisch in den Anzeigemodus zurück.

6.1.2 Passwort

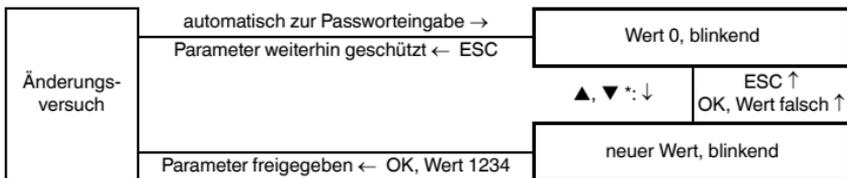
Sie können die Parametrierung vor unbefugten Änderungen durch ein Passwort schützen (siehe Abschnitt 6.6, bei Auslieferung des Geräts inaktiv).

Ist der Passwortschutz aktiv, kann man vor Eingabe des Passwortes die verschiedenen Einstellungen im Parametriermodus zwar ansehen, aber nicht verändern. Beim ersten Versuch, eine Einstellung zu verändern, springt das Gerät automatisch zur Passwordeingabe.

Sie müssen das Passwort nach **jedem** Übergang vom Anzeige- in den Parametriermodus **einmal** eingeben.

Das Passwort ist nicht veränderbar und lautet **1234**.

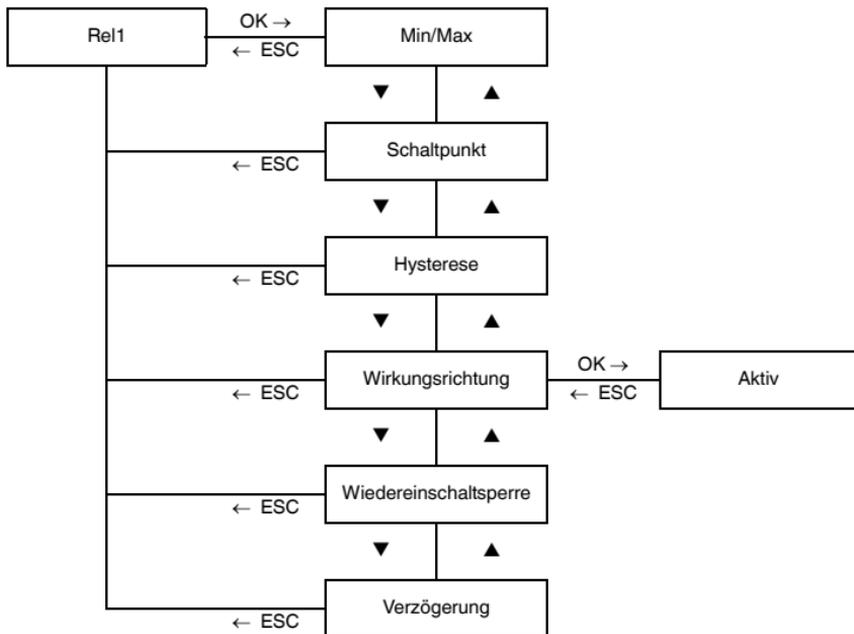
So geben Sie das Passwort ein:



- * Wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste tippen, ändert sich der Wert schrittweise, wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste länger drücken, „rollt“ die Einstellung zu höheren oder niedrigeren Werten.

6.1.3 Navigationsprinzip

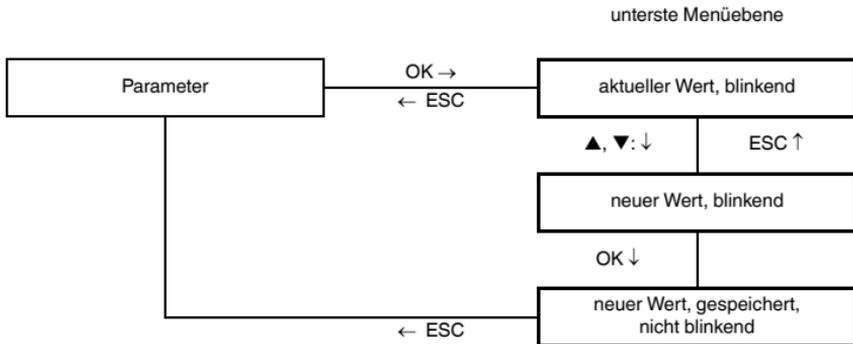
Die folgende Abbildung zeigt das Prinzip der Navigation im Parametriermodus mit Hilfe der ▲-, ▼-, OK- und ESC-Taste:



6.1.4 Unterste Menüebene: Werte auswählen, Zahlenwerte eingeben

Auf der untersten Menüebene können Sie für die einzelnen Parameter entweder zwischen bestimmten möglichen Werten auswählen oder einen Zahlenwert eingeben.

Dabei gehen Sie so vor:



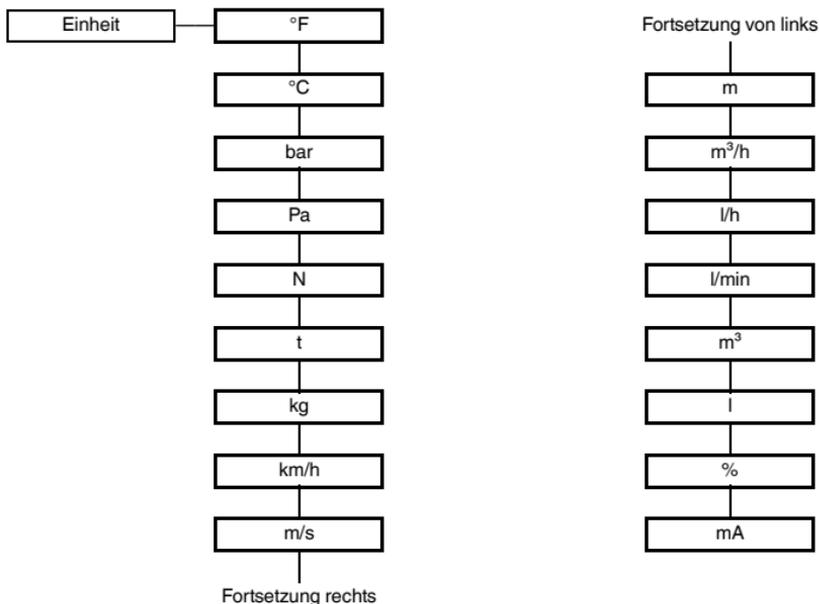
Bei der Eingabe von *Zahlenwerten* beachten Sie bitte:

- Wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste tippen, ändert sich der Wert schrittweise.
- Wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste länger drücken, „rollt“ die Einstellung zu höheren oder niedrigeren Werten.
- Das Vorzeichen wechselt automatisch.
- Der Dezimalpunkt wird automatisch verschoben.

6.2 Einheit

Die folgende Abbildung zeigt das Menü für die Einheit. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.

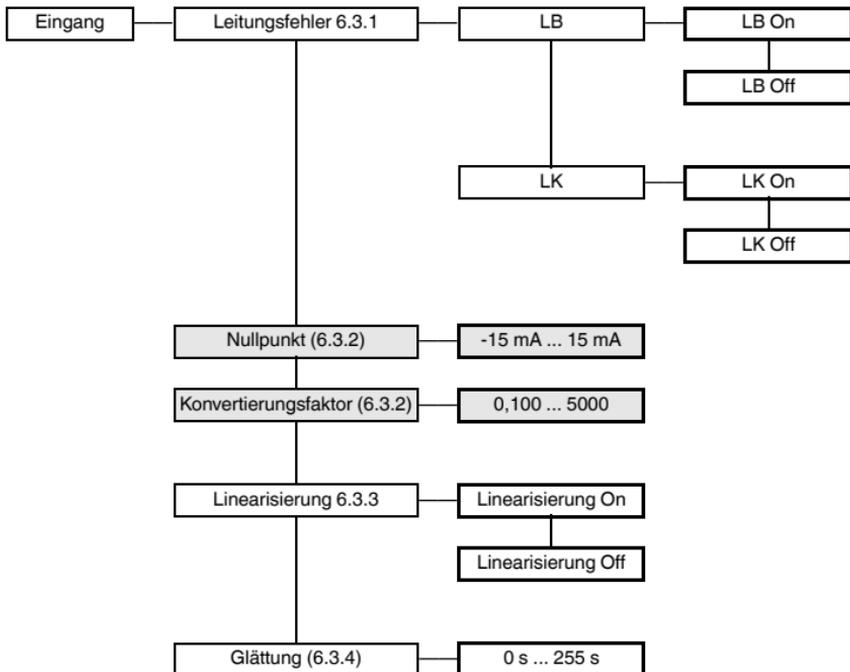
Das Gerät misst in mA. Mit Hilfe der Parameter Nullpunkt und Konvertierungsfaktor (Abschnitt 6.3.2) rechnet es den Messwert in die gewählte Einheit um. Diese Einheit wird für die Messwertanzeige und für alle entsprechenden Einstellungen im Parametriermodus verwendet.



6.3 Eingang

Die folgende Abbildung zeigt die Menüs für die Eingangs-Parameter. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.

Die Menüpunkte *Nullpunkt* und *Konvertierungsfaktor* erscheinen **nicht** bei Wahl der Einheit mA (Abschnitt 6.2).



6.3.1 Leitungsfehler

- Wenn Sie *On LB* ausgewählt haben, wird bei einem Eingangsstrom $< 0,2$ mA ein Leitungsbruch angezeigt (Abschnitt 5).
- Wenn Sie *On LK* ausgewählt haben, wird bei einem Eingangsstrom > 22 mA ein Leitungskurzschluss angezeigt (Abschnitt 5).

Wenn Sie Eingangswerte $\leq 0,2$ mA als Messwerte verarbeiten wollen, müssen Sie die Leitungsbruchüberwachung abwählen (Off LB). Sonst wird innerhalb des Messbereichs ein Fehler gemeldet.

6.3.2 Nullpunkt und Konvertierungsfaktor

Das Gerät misst in mA. Wenn Sie eine andere *Einheit* gewählt haben (Abschnitt 6.2), berechnet das Gerät den Messwert in der gewählten Einheit mit Hilfe der Parameter *Nullpunkt* und *Konvertierungsfaktor*.

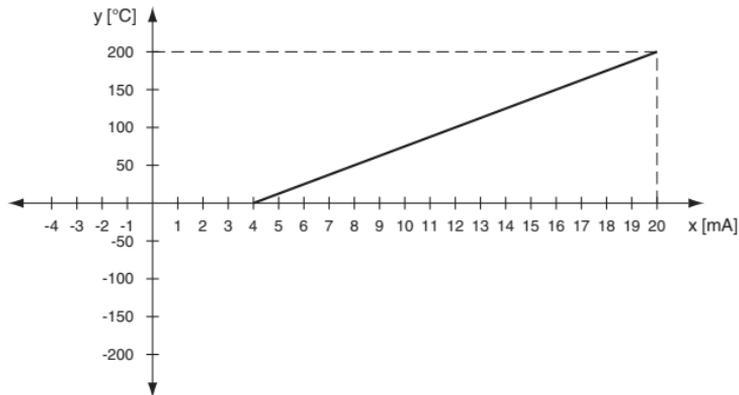
Diese Parameter müssen Sie für Ihren Anwendungsfall nach folgender Formel bestimmen:

Messwert in der gewählten Einheit = (ursprünglicher Messwert [mA] – Nullpunkt) x Konvertierungsfaktor

Als *Nullpunkt* können beliebige Werte zwischen -15 mA und +15 mA eingestellt werden, als *Konvertierungsfaktor* Werte zwischen 0,100 und 5000.

Im Folgenden sehen Sie Beispiele für die Anwendung der Formel.

Beispiel 1: gewählte Einheit °C, 0 °C bis 200 °C soll 4 mA bis 20 mA entsprechen

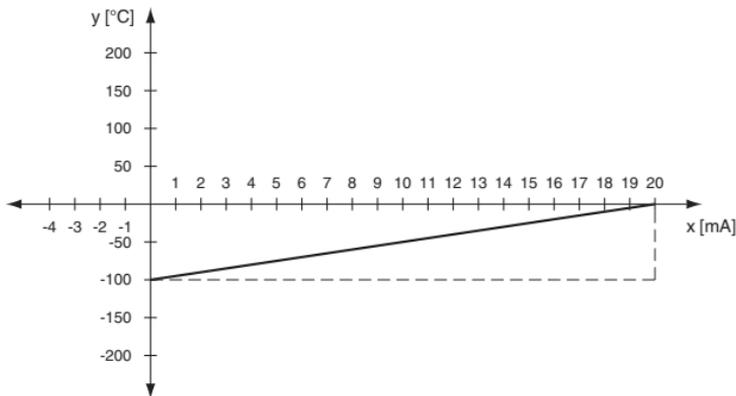


- Lineare Gleichung
 $y = m x + n$
- Konvertierungsfaktor = Anstieg des Graphen
 $m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$
 $m = (200 - 0) / (20 - 4) = 12,5$
- Nullpunkt = Schnittpunkt des Graphen mit der x-Achse unter der Voraussetzung, dass der physikalische Messbereich bei einem Wert von 0 startet ($y = 0$ °C). Der Nullpunkt entspricht der unteren Messbereichsgrenze ($x = 4$ mA), ab der der Messbereich beginnt.

Rechnerisch lässt sich der Nullpunkt folgendermaßen bestimmen:

$$\begin{aligned}n &= y - m x \\n &= 200 - 12,5 \times 20 = -50 \\y &= m x + n \\x &= (y - n) / m \\x &= (0 + 50) / 12,5 = 4\end{aligned}$$

Beispiel 2: gewählte Einheit °C, 0 °C bis -100 °C soll 20 mA bis 0 mA entsprechen



- Lineare Gleichung
 $y = m x + n$
- Konvertierungsfaktor = Anstieg des Graphen
 $m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$
 $m = (100 - 0) / (20 - 0) = 5$
- Nullpunkt = Schnittpunkt des Graphen mit der x-Achse unter der Voraussetzung, dass der physikalische Messbereich bei einem Wert von 0 startet ($y = 0$ °C).
Der Nullpunkt entspricht der oberen Messbereichsgrenze ($x = 20$ mA), bei dem der Messbereich endet.

Rechnerisch lässt sich der Nullpunkt folgendermaßen bestimmen:

$$n = y - m x$$

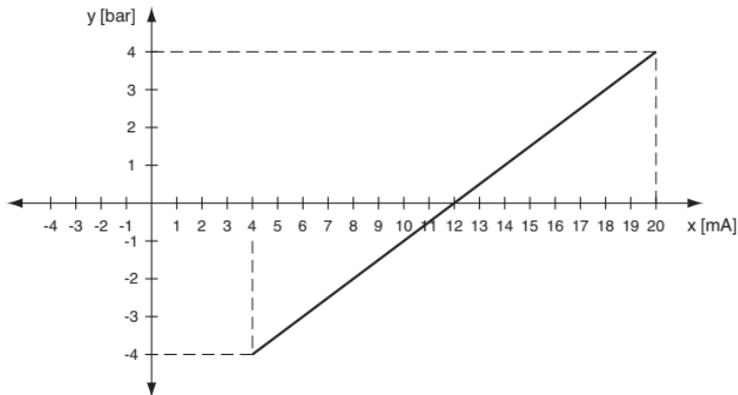
$$n = -100 - 5 \times 0 = -100$$

$$y = m x + n$$

$$x = (y - n) / m$$

$$x = (0 + 100) / 5 = 20$$

Beispiel 3: gewählte Einheit bar, -4 bar bis 4 bar soll 4 mA bis 20 mA entsprechen



- Lineare Gleichung
 $y = m x + n$
- Konvertierungsfaktor = Anstieg des Graphen
 $m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$
 $m = (4 - 0) / (20 - 12) = 0,5$
- Nullpunkt = Schnittpunkt des Graphen mit der x-Achse (bar-Wert bei $y = 0$)
 $n = y - m x$
 $n = 4 - 0,5 \times 20 = -6$
 $y = m x + n$
 $x = (y - n) / m$
 $x = (0 + 6) / 0,5 = 12$

6.3.3 Linearisierung

Mit Hilfe der Parametriersoftware kann im Gerät eine Linearisierungstabelle gespeichert werden; Einzelheiten siehe Online-Hilfe zu dieser Funktion. Über das Bedienfeld können Sie lediglich die Verwendung der Tabelle für die Berechnung des Ausgabewerts ein- oder ausschalten (On/Off).

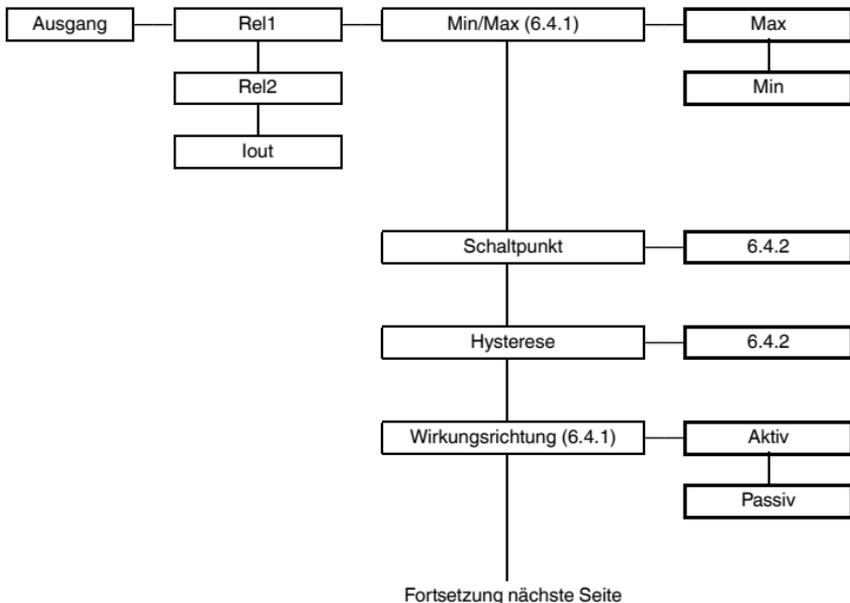
6.3.4 Glättung

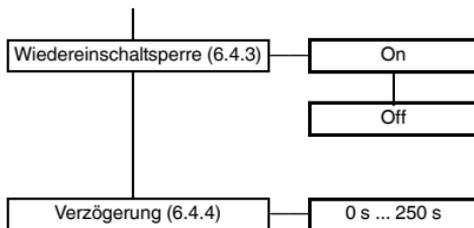
Bei stark schwankenden Messwerten können Sie mit der *Glättung* beeinflussen, wie schnell ein Ausgang auf eine Eingangswertänderung reagiert: 0 s = keine Glättung, 255 s = maximale Glättung.

6.4 Relais

Die folgenden Abbildungen zeigen die Menüs für die Relaisausgänge. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.

Von den Menüpunkten *Rel1* und *Rel2* gelangen Sie mit der OK-Taste jeweils zu einem Menü, in dem Sie für das ausgewählte Relais eigene Parameter eingeben können. Die beiden Menüs sind völlig gleich aufgebaut und werden daher nur einmal beschrieben. Zum Stromausgang siehe Abschnitt 6.5.





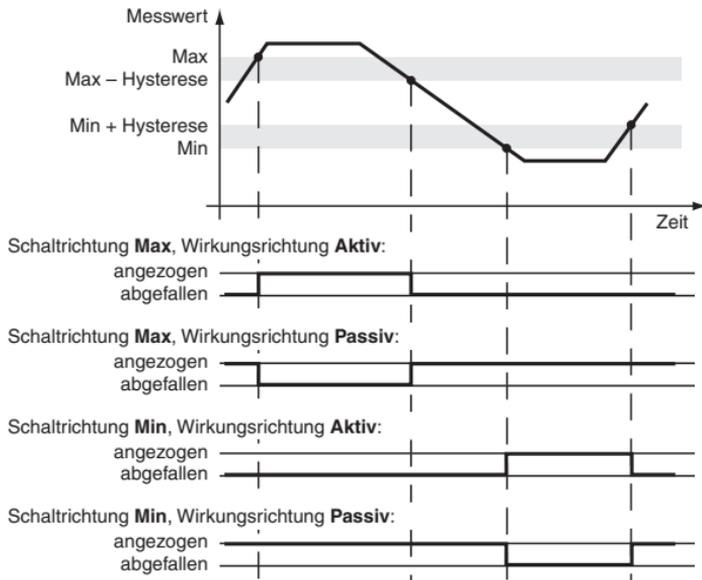
6.4.1 Schaltverhalten

Als Schaltrichtung ist *Max* oder *Min* einstellbar, als Wirkungsrichtung *Aktiv* oder *Passiv* (Abschnitt 6.4).

Anwendungsbereiche:

- Schaltrichtung *Max*, Wirkungsrichtung *Aktiv*:
Alarm bei Grenzwertüberschreitung, z. B. Hupe ein
- Schaltrichtung *Max*, Wirkungsrichtung *Passiv*:
Abschalten bei Grenzwertüberschreitung, z. B. Pumpe, Heizung, ... aus;
bei großer Hysterese Min-/Max-Betrieb (Pumpe, Heizung, ... ein/aus)
- Schaltrichtung *Min*, Wirkungsrichtung *Aktiv*:
Alarm bei Grenzwertunterschreitung, z. B. Hupe ein
- Schaltrichtung *Min*, Wirkungsrichtung *Passiv*:
Abschalten bei Grenzwertunterschreitung, z. B. Pumpe, Heizung, ... aus;
bei großer Hysterese Min-/Max-Betrieb (Pumpe, Heizung, ... aus/ein)

Das genaue Schaltverhalten des Geräts zeigt das folgende Bild:



6.4.2 Schaltpunkt und Hysterese

Bitte beachten Sie bei der Eingabe der Werte für *Schaltpunkt* und *Hysterese*:

- Beide Werte sind in der Einheit einzugeben, die unter *Einheit* ausgewählt wurde (Abschnitt 6.2).
- Sie können Werte eingeben
 - zwischen 0 mA und 24 mA bzw.
 - zwischen den Umrechnungen dieser Grenzen in die gewählte Einheit; zur Umrechnung mit Hilfe der Parameter *Nullpunkt* und *Konvertierungsfaktor* siehe Abschnitt 6.3.2
- Die Hysterese muss > 1 % des Schaltpunktes gewählt werden, um ein Flattern des Relais zu vermeiden.
- Wie die Darstellung des Schaltverhaltens in Abschnitt 6.4.1 zeigt, muss Folgendes gelten:
 - bei der Schaltrichtung *MAX*: Schaltpunkt - Hysterese ≥ 0
 - bei der Schaltrichtung *MIN*: Schaltpunkt + Hysterese \leq Obergrenze Schaltpunkt

Diese Eingabegrenzen werden vom Gerät automatisch vorgegeben.

6.4.3 Wiedereinschaltsperr

Mit der *Wiedereinschaltsperr* verhindern Sie, dass kurzzeitige Grenzwertüberschreitungen vom Bedienpersonal nicht bemerkt werden.

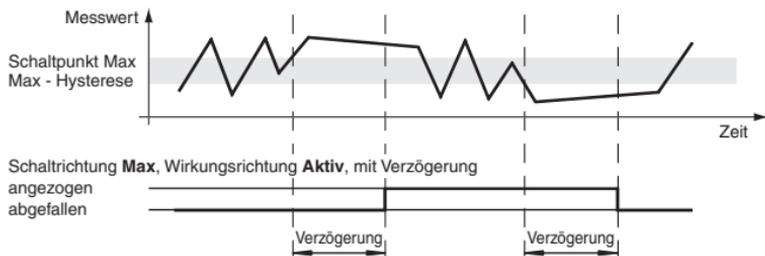
Ist *Wiedereinschaltsperr On* gewählt worden, bleibt nach dem Schalten des Relais der neue Zustand erhalten, bis die ESC-Taste gedrückt oder das Gerät neu gestartet wird. Durch diese Aktionen wird das Relais zurückgesetzt, es sei denn, die Grenzwertüberschreitung liegt weiterhin vor.

6.4.4 Verzögerung

Wenn Sie eine Verzögerung > 0 s einstellen, verhindern Sie, dass kurzzeitige Grenzwertüberschreitungen einen Alarm auslösen.

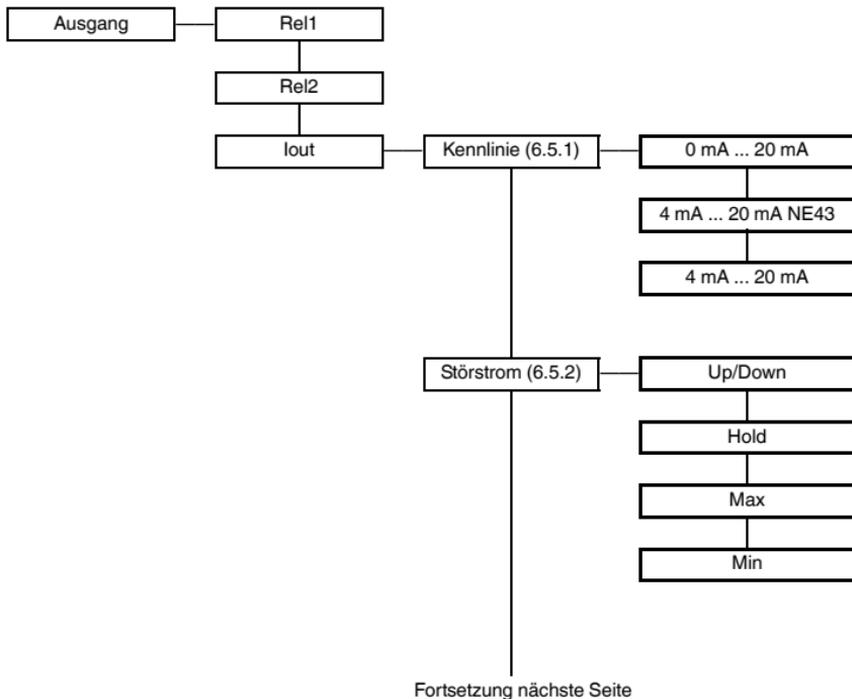
- Das Relais schaltet erst dann, wenn der Schaltpunkt ohne Unterbrechung länger als die Verzögerung über-/unterschritten wird.
- Das Relais schaltet erst dann zurück, wenn Schaltpunkt +/- Hysterese ohne Unterbrechung länger als die Verzögerung unter-/überschritten wird.
- Kürzere Über-/Unterschreitungen haben keine Auswirkungen.
- Sie können die Verzögerungszeit von 0 s bis 250 s einstellen.

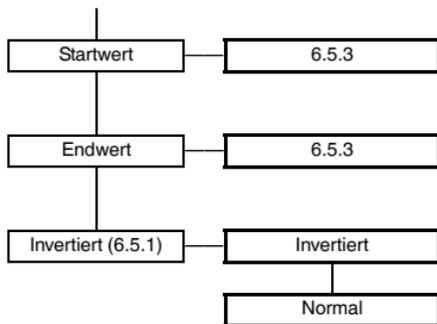
Das folgende Bild zeigt das Schaltverhalten am Beispiel Schaltrichtung **Max**, Wirkungsrichtung **Aktiv**.



6.5 Stromausgang

Die folgenden Abbildungen zeigen die Menüs für den Stromausgang. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet. Zu den Relaisausgängen siehe Abschnitt 6.4.





6.5.1 Kennlinie

Mit den Parametern *Startwert* und *Endwert* legen Sie einen Teilbereich des Eingangssignals als Messbereich der Anwendung fest (Abschnitt 6.5.3). Dieser Messbereich wird linear auf das Ausgangssignal abgebildet.

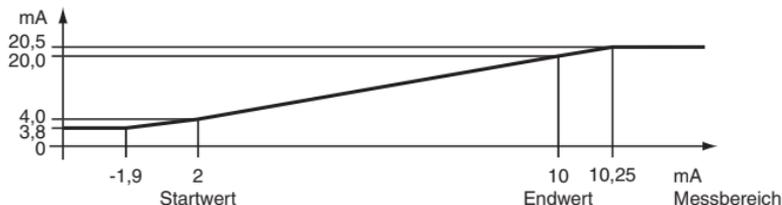
Die folgende Tabelle zeigt für die verschiedenen Kennlinien (Abschnitt 6.5) die Umsetzung von *Startwert* und *Endwert* und das Verhalten bei Messbereichsüberschreitungen.

- Die Angaben gelten für die Einstellung *Invertiert* → *Normal*.
- Wenn Sie *Invertiert* → *Invertiert* auswählen, wird die Umsetzung von *Startwert* und *Endwert* vertauscht. Der *Startwert* wird also in 20 mA umgesetzt, der *Endwert* in 0 mA oder 4 mA.
- Messbereichsüberschreitungen, die über den beschriebenen linearen Bereich hinausgehen, können nicht ausgewertet werden. Bei solchen Überschreitungen wird konstant der angegebene Wert ausgegeben.

Kennlinie	Startwert umgesetzt in	Endwert umgesetzt in	Unterschreitung linear bis	Überschreitung linear bis
0 mA ... 20 mA	0 mA	20 mA	0 mA	20,5 mA
4 mA ... 20 mA NE43	4 mA	20 mA	3,8 mA	20,5 mA
4 mA ... 20 mA	4 mA	20 mA	0 mA	ca. 22 mA

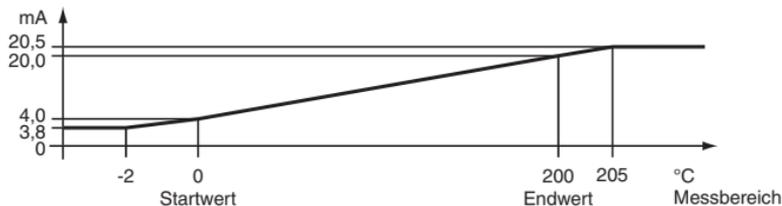
Beispiel für die Abbildung des Eingangssignals in mA auf das Ausgangssignal

Kennlinie 4 mA bis 20 mA NE43, Startwert 2 mA, Endwert 10 mA



Beispiel für die Abbildung des Eingangssignals in °C auf das Ausgangssignal

Kennlinie 4 mA bis 20 mA NE43, Startwert 0 °C, Endwert 200 °C (siehe Beispiel 1 in Abschnitt 6.3.2)



6.5.2 Störstrom

Die folgenden Tabelle zeigt, was der Stromausgang je nach Kennlinie bei einer Störung ausgibt.

Einstellung	0 mA ... 20mA	4 mA ... 20 mA NE43	4 mA ... 20mA
Up/Down	21,5 mA bei Leitungskurzschluss	21,5 mA bei Leitungskurzschluss	22 mA bei Leitungskurzschluss (nicht von Überschreitung <i>Endwert</i> unterscheidbar)
	0 mA bei Leitungsbruch (nicht von Messung <i>Startwert</i> unterscheidbar)	2,0 mA bei Leitungsbruch	0 mA bei Leitungsbruch (nicht von Unterschreitung <i>Startwert</i> unterscheidbar)
Hold	letzter Messwert vor der Störung		
Max	21,5 mA	21,5 mA	22 mA (nicht von Überschreitung <i>Endwert</i> unterscheidbar)
Min	0 mA (nicht von Messung <i>Startwert</i> unterscheidbar)	2,0 mA	0 mA (nicht von Unterschreitung <i>Startwert</i> unterscheidbar)

6.5.3 Startwert und Endwert

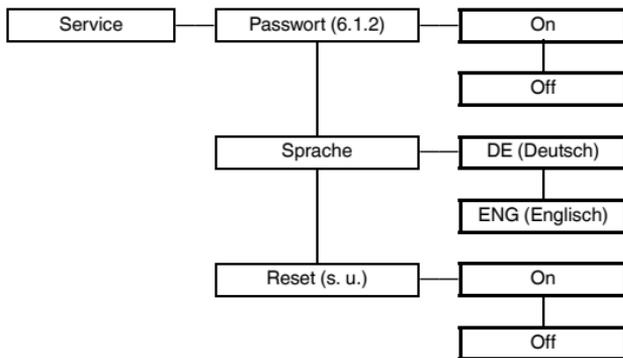
Bitte beachten Sie bei der Eingabe von *Startwert* und *Endwert*:

- Beide Werte sind in der Einheit einzugeben, die unter *Einheit* ausgewählt wurde (Abschnitt 6.2).
- Es können Werte zwischen 0 mA und 20 mA eingegeben werden bzw. zwischen den Umrechnungen dieser Grenzen in die gewählte Einheit; zur Umrechnung mit Hilfe der Parameter *Nullpunkt* und *Konvertierungsfaktor* siehe Abschnitt 6.3.2.

Die Differenz zwischen *Endwert* und *Startwert* muss mindestens 1 % vom *Endwert* betragen (wird vom Gerät automatisch vorgegeben).

6.6 Service

Die folgende Abbildung zeigt die Menüs für die Service-Parameter. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.



Reset: Wenn Sie bei blinkendem *On Reset* die *OK*-Taste betätigen, werden alle Einstellungen des Geräts auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt (Abschnitt 6.7). Alle Eingaben, die Sie irgendwann im Parametriermodus gemacht haben, gehen verloren.

6.7 Werkseinstellungen

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Eigener Wert
Hauptmenü	Einheit	mA	
Eingang	Leitungsfehler	On LB/On LK	
	Nullpunkt	4,000 mA	
	Konvertierungsfaktor	0,100	
	Linearisierung	Off	
	Glättung	3 s	
Ausgang Rel1	Min/Max (= Schaltrichtung)	Min	
	Schaltpunkt	16,00 mA	
	Hysterese	2,000 mA	
	Wirkungsrichtung	Passiv	
	Wiedereinschaltsperr	Off	
	Verzögerung	0 s	
Ausgang Rel2	Min/Max (= Schaltrichtung)	Min	
	Schaltpunkt	2,000 mA	
	Hysterese	2,000 mA	
	Wirkungsrichtung	Aktiv	
	Wiedereinschaltsperr	Off	
	Verzögerung	0 s	
Ausgang Iout	Kennlinie	4 mA ... 20 mA NE43	

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Eigener Wert
	<i>Störstrom</i>	<i>Min</i>	
	<i>Startwert</i>	<i>0,000 mA</i>	
	<i>Endwert</i>	<i>20,00 mA</i>	
	<i>Invertiert</i>	<i>Normal</i>	
<i>Service</i>	<i>Passwort</i>	<i>Off</i>	
	<i>Sprache</i>	<i>ENG</i>	

