

Betriebsanleitung Operating manual



für Baureihe / for model no.
GS 80

**Grenzwertschalter
Limit switch**



D **Inhalt**

1	Verwendete Symbole	3
2	Überblick	3
3	Sicherheitshinweise	4
4	Montage und Anschluss	5
4.1	Montage	5
4.2	Anschluss	6
4.3	Kommunikation mit dem Sensor über HART	7
4.4	Frontseite des GS 80	7
5	Anzeigemodus und Fehlermeldungen	7
6	Gerätedaten bearbeiten	8
6.1	Parametriermodus	8
6.1.1	Aufruf	8
6.1.2	Passwort	8
6.1.3	Navigationsprinzip	9
6.1.4	Unterste Menüebene: Werte auswählen, Zahlen eingeben	10
6.2	Einheit	11
6.3	Eingang	12
6.4	Ausgang: Relais	14
6.4.1	Schaltverhalten	15
6.4.2	Schaltpunkt und Hysterese	16
6.5	Stromausgang	17
6.5.1	Kennlinie	18
6.5.2	Störstrom	19
6.6	Service	20

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.

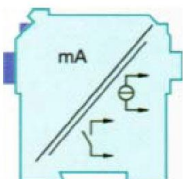
2 Überblick



Grenzwertschalter sind Messgeräte, die Schaltausgänge und unter Umständen auch noch ein Einheits-Stromsignal liefern (4 mA ... 20 mA, bei 3-Draht-Grenzwertschaltern auch 0 mA ... 20 mA).

Ein Grenzwertschalter versorgt einen Sensor mit Energie und verarbeitet das Stromsignal.

Die universellen Grenzwertschalter GS 80 haben einen Analogausgang (0 mA/4 mA ... 20 mA) und zwei Relaisausgänge und können so für eine Vielzahl von Messaufgaben eingesetzt werden.



3 Sicherheitshinweise



Die universellen Grenzwertschalter dürfen nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend dem vorliegenden Handbuch betrieben werden.



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.



Die Geräte dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft montiert, angeschlossen und eingestellt werden.



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.



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

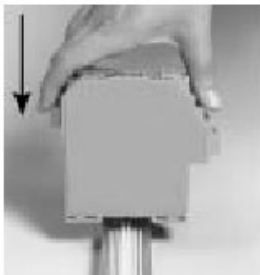
4 Montage und Anschluss

4.1 Montage

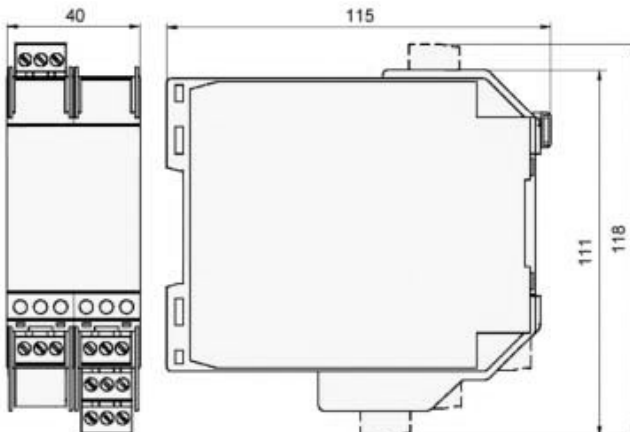


Die universellen Grenzwertschalter sind in der Schutzart IP20 aufgebaut und müssen dementsprechend bei widrigen Umgebungsbedingungen (Wasser, kleine Fremdkörper) geschützt werden.

Die universellen Grenzwertschalter können auf einer 35 mm Normschiene nach DIN EN 50022 montiert werden. Dabei schnappen Sie die Geräte einfach **senkrecht** auf, keinesfalls gekippt / schräg von der Seite.



Maße des GS 80



4.2 Anschluss

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

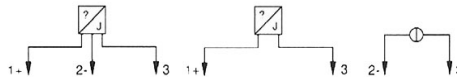
Die Klemmen sind schraubbar, selbstöffnend, haben einen großzügigen Anschlussraum für einen Aderquerschnitt bis zu 2,5 mm² und kodierte Stecker, so dass ein Vertauschen nicht möglich ist.



An die Klemmen 1 bis 3 des GS 80 wird der Feldstromkreis angeschlossen.

Sie können anschließen:

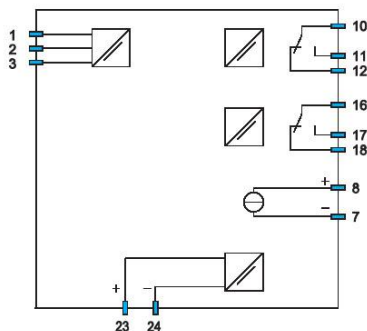
- einen 3-Draht-Transmitter
- einen 2-Draht-Transmitter
- eine aktive Quelle



Die übrigen Klemmen haben die folgenden Funktionen:

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

Die Klemmen 4 ... 6, 13 ... 15 und 19 ... 21 sind beim GS 80 nicht vorhanden.



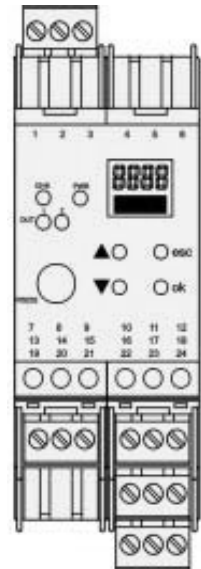
4.3 Kommunikation mit dem Sensor über HART

Sie können an das GS 80 Sensoren anschließen (Klemmen 1, 2, 3), die über die HART-Kommunikation parametrierbar sind. Für die Parametrierung benötigen Sie ein Handterminal, das Sie mit den Sensorleitungen verbinden müssen. Eine Übertragung des HART-Signals über den Stromausgang des GS 80 ist nicht möglich.

4.4 Frontseite des GS 80

Auf der Frontseite des GS 80 finden Sie:

- 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
- serielle RS 232-Schnittstelle zum Anschluss eines PC für die Parametrierung und Diagnose des GS 80 mit der Parametriersoftware
- ein Display zur Messwert- und Störungsanzeige und zur Anzeige im Parametriermodus
- vier Tasten zur Parametrierung des GS 80
 ▲ (Up) ▼ (Down) ESC (Escape) OK



5 Anzeigemodus und Fehlermeldungen

Auf dem Display wird im Normalbetrieb der aktuelle Messwert in der gewählten Einheit angezeigt. Zur Auswahl der Einheit siehe Kapitel 6.2. Ist die Wiedereinschaltsperrung (siehe Kapitel 6.4) 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 Gerätefehler, Err LB für einen Leitungsbruch, Err LK für einen Leitungskurzschluss

Zur Auswahl der Störmeldungen siehe Kapitel 6.3.

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

6 Gerätedaten bearbeiten

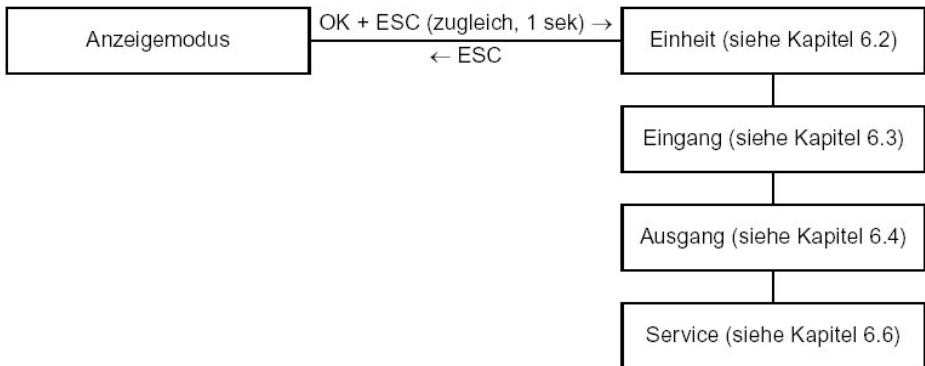
6.1 Parametriermodus



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.

6.1.1 Aufruf

Hauptmenü Parametriermodus



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

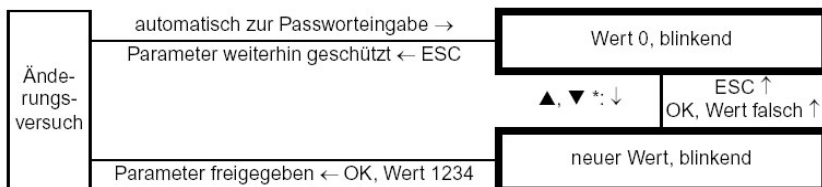
Sie können die Parametrierung vor unbefugten Änderungen durch ein Passwort schützen (siehe Kapitel 6.6; bei Auslieferung des GS 80 inaktiv).

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**.

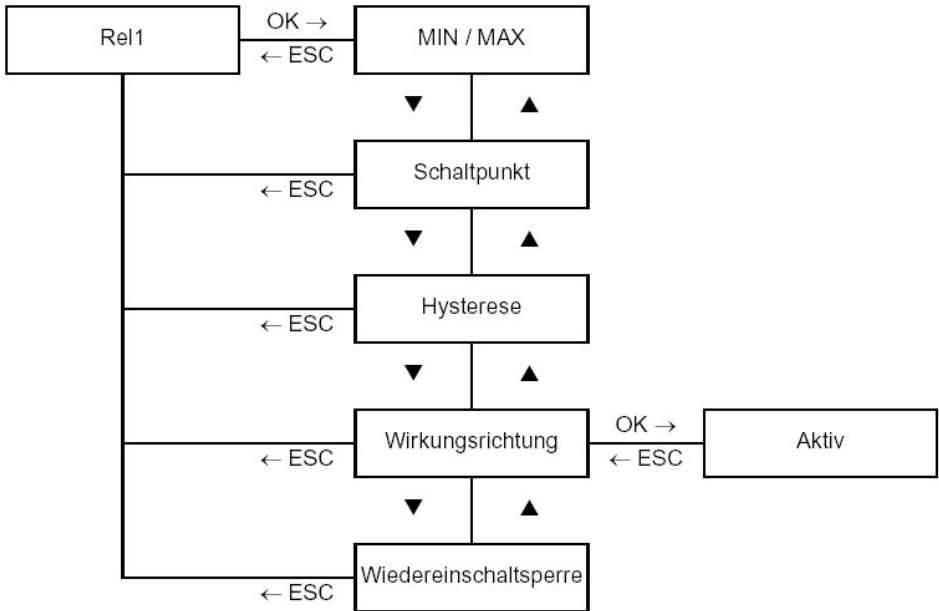
So geben Sie das Passwort ein:



* 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

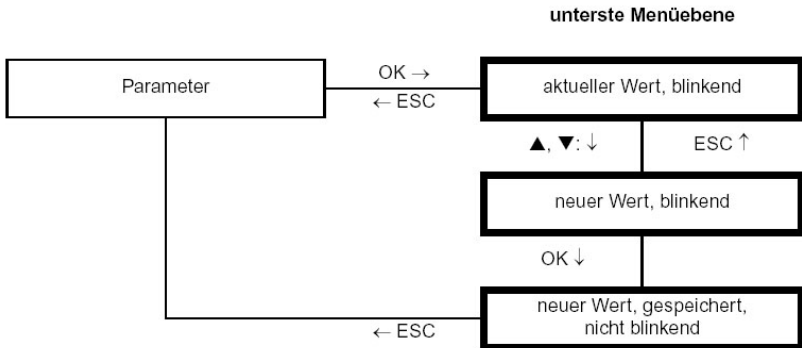
Die folgende Abbildung zeigt das Prinzip der Navigation im Parametriermodus mit Hilfe der ▲ -, ▼ -, OK- und ESC-Taste:



6.1.4 Unterste Menüebene: Werte auswählen, Zahlen 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:



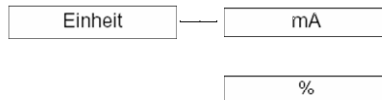
Bei der Eingabe von **Zahlenwerten** beachten Sie bitte:

- 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.

6.2 Einheit

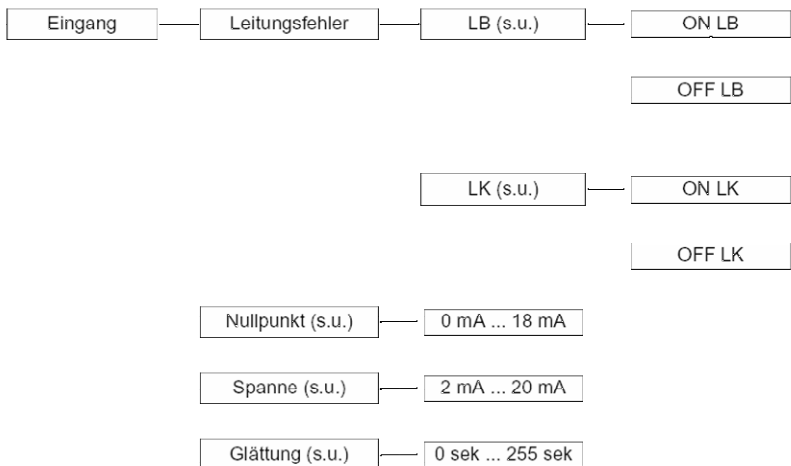
Die folgende Abbildung zeigt das Menü für die Einheit. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.

Die **Einheit** wird für die Messwertanzeige und für alle entsprechenden Einstellungen im Parametriemodus verwendet.

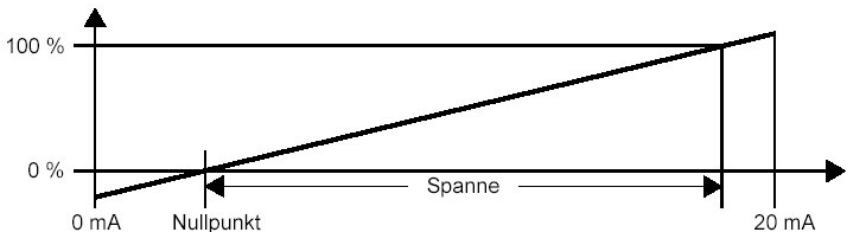


6.3 Eingang

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



- Wenn Sie **ON LB** ausgewählt haben, wird bei einem Eingangsstrom < 0,2 mA ein Leitungsbruch angezeigt (siehe Kapitel 5).
- Wenn Sie **ON LK** ausgewählt haben, wird bei einem Eingangsstrom > 22 mA ein Leitungskurzschluss angezeigt (siehe Kapitel 5).
- Der **Nullpunkt** ist der Anfang des Messbereichs für den Eingangsstrom (0 % Eingangswert).
Wenn Sie einen Wert < 0,2 mA einstellen, müssen Sie die Leitungsbruch-Überwachung abwählen (OFF LB), da diese sonst innerhalb des Messbereichs einen Fehler meldet.
Übliche Werte für den Nullpunkt sind 0 mA oder 4 mA.
- Die **Spanne** bestimmt den Umfang des Messbereichs für den Eingangsstrom (Nullpunkt + Spanne = 100 % Eingangswert).
Es muss gelten: Nullpunkt + Spanne ≤ 20 mA. Übliche Werte für die Spanne sind 20 mA oder 16 mA.
Das folgende Bild zeigt schematisch die Bedeutung von Nullpunkt und Spanne.

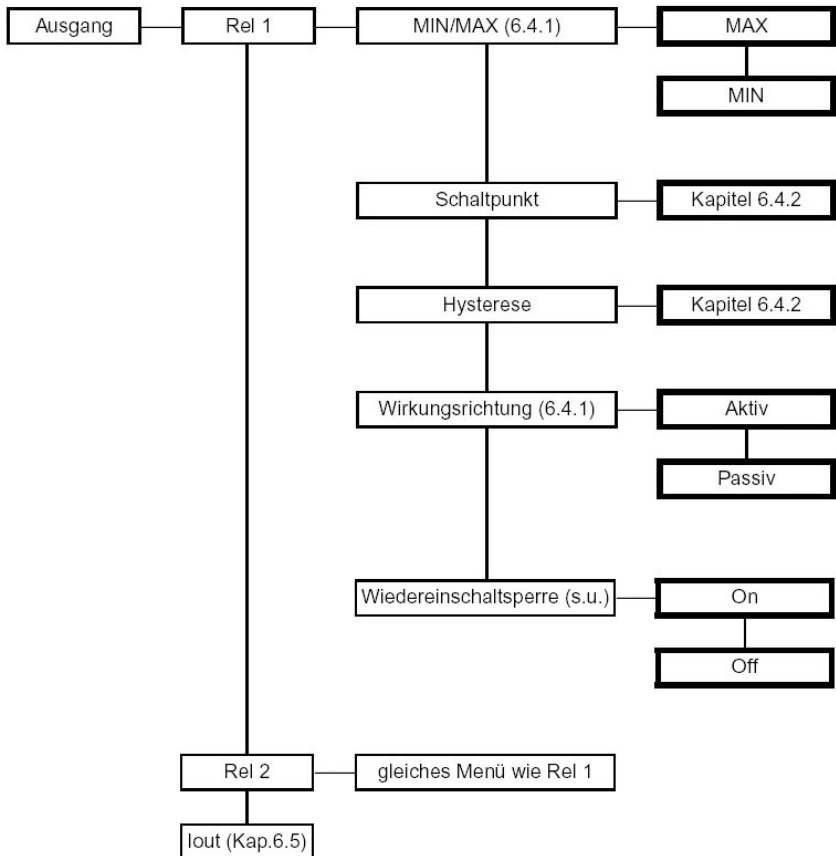


- Bei stark schwankenden Messwerten können Sie mit der **Glättung** beeinflussen, wie schnell ein Ausgang auf eine Eingangswertänderung reagiert:

0 sek = keine Glättung, 255 sek = maximale Glättung.

6.4 Relaisausgang

Die folgenden Abbildungen zeigen die Menüs für die Ausgangs-Parameter. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet. Von den Menüpunkten *Rel 1* und *Rel 2* 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.



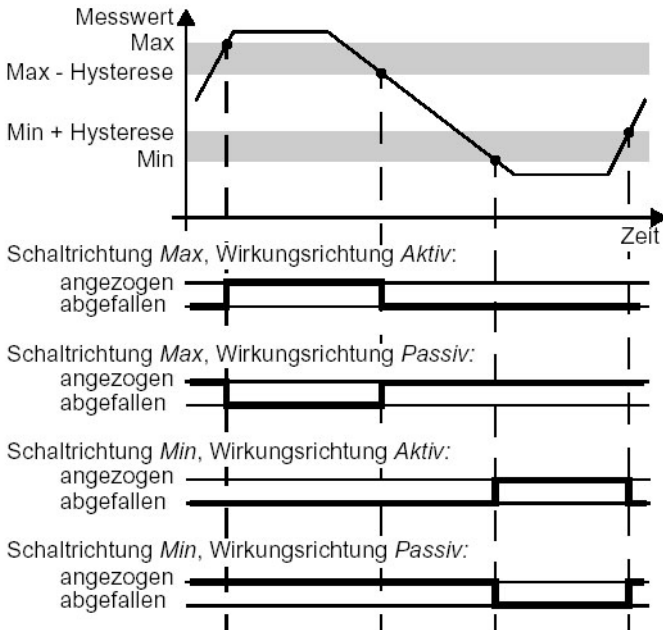
Mit der **Wiedereinschaltsperr**e verhindern Sie, dass kurzzeitige Grenzwertüberschreitungen vom Bedienpersonal nicht bemerkt werden. Ist Wiedereinschaltsperr On gewählt worden, bleibt nach dem Schalten eines Relais der neue Zustand erhalten, und zwar bis zu einer der folgenden Aktionen: Neustart des Geräts, Drücken der ESC-Taste. Durch jede dieser Aktionen wird das Relais zurückgesetzt, es sei denn, die Grenzwertverletzung liegt weiterhin vor.

6.4.1 Schaltverhalten

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

Anwendungsbereiche:

- Schaltrichtung MAX, Wirkungsrichtung Aktiv:
Alarm bei Grenzwertüberschreitung, z. B. Hupe ein
- Schaltrichtung MAX, Wirkungsrichtung Passiv:
Überfüllschutz, z. B. Pumpe aus;
bei großer Hysterese MIN-MAX-Betrieb, z. B. Pumpe ein/aus
- Schaltrichtung MIN, Wirkungsrichtung Aktiv:
Alarm bei Grenzwertunterschreitung, z. B. Hupe ein
- Schaltrichtung MIN, Wirkungsrichtung Passiv:
Überlastschutz, z. B. Pumpe aus, wenn nichts mehr fließt
Das genaue Schaltverhalten des GS 80 zeigt das folgende Bild:



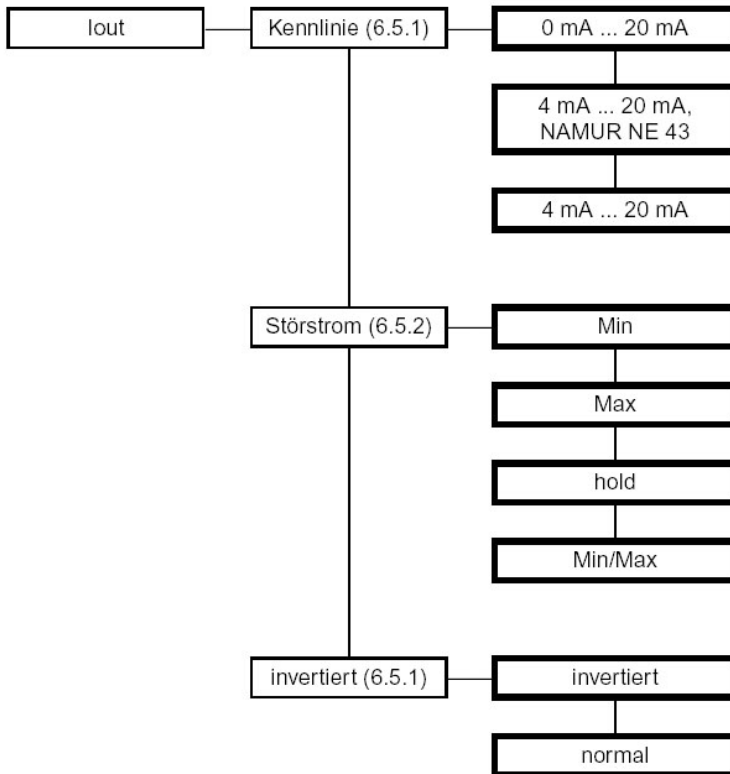
6.4.2 Schaltpunkt und Hysterese

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

- Beide Werte sind in der Einheit einzugeben, die unter Einheit ausgewählt wurde (siehe Kapitel 6.2).
Es können Werte zwischen 0 mA / 4 mA und 20 mA (entsprechend der Kennlinie des Stromausgangs) oder zwischen 0 % und 100 % eingegeben werden.
- Die Hysterese sollte $> 1\%$ des Schaltpunktes gewählt werden, um ein Flattern der Relais zu vermeiden.
- Wie die Darstellung des Schaltverhaltens in Kapitel 6.4.1 zeigt, muss bei der Schaltrichtung MAX der Wert Schaltpunkt - Hysterese > 0 sein und bei der Schaltrichtung MIN der Wert Schaltpunkt + Hysterese \leq Obergrenze Schaltpunkteingabe.

6.5 Stromausgang

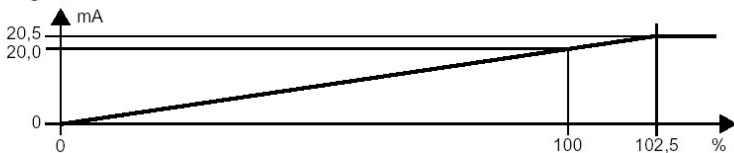
Die folgende Abbildung zeigt die Menüebenen, die auf den Menüpunkt lout folgen. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.



6.5.1 Kennlinie

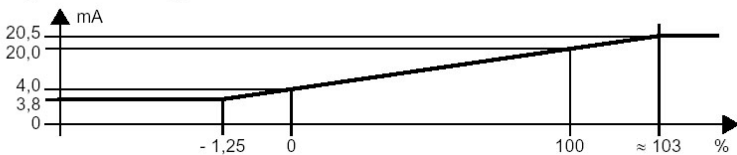
Die verschiedenen Einstellungen haben die folgende Bedeutung (zur Einstellung von Nullpunkt und Spanne siehe Kapitel 6.3; wenn Sie die **invertierte** Kennlinie auswählen, wird die Umsetzung von Nullpunkt und Nullpunkt + Spanne vertauscht):

Einstellung 0 mA ... 20 mA



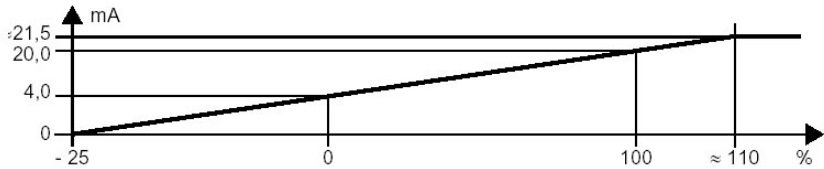
Bei dieser Einstellung wird der Nullpunkt in 0 mA umgesetzt, der Wert Nullpunkt + Spanne in 20 mA, Zwischenwerte proportional. Eine Unterschreitung des Nullpunkts kann nicht ausgewertet werden (Ausgabe 0 mA). Bei Überschreitung von Nullpunkt + Spanne steigt der Ausgangsstrom linear auf maximal 20,5 mA (102,5 % des Messbereichs). Weitere Überschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe 20,5 mA).

Einstellung 4 mA ... 20 mA, gemäß NAMUR NE 43



Bei dieser Einstellung wird der Nullpunkt in 4 mA umgesetzt, der Wert Nullpunkt + Spanne in 20 mA, Zwischenwerte proportional. Bei Unterschreitung des Nullpunkts sinkt der Ausgangsstrom linear auf minimal 3,8 mA (-1,25 % des Messbereichs). Weitere Unterschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe 3,8 mA). Bei Überschreitung von Nullpunkt + Spanne steigt der Ausgangsstrom linear auf maximal 20,5 mA (ca. 103 % des Messbereichs). Weitere Überschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe 20,5 mA).

Einstellung 4 mA ... 20 mA



Bei dieser Einstellung wird der Nullpunkt in 4 mA umgesetzt, der Wert Nullpunkt + Spanne in 20 mA, Zwischenwerte proportional. Bei Unterschreitung des Nullpunkts sinkt der Ausgangsstrom linear bis auf 0 mA (-25 % des Messbereichs). Weitere Unterschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe 0 mA). Bei Überschreitung von Nullpunkt + Spanne steigt der Ausgangsstrom linear bis ca. 21,5 mA (ca. 110 % des Messbereichs). Weitere Überschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe ca. 21,5 mA).

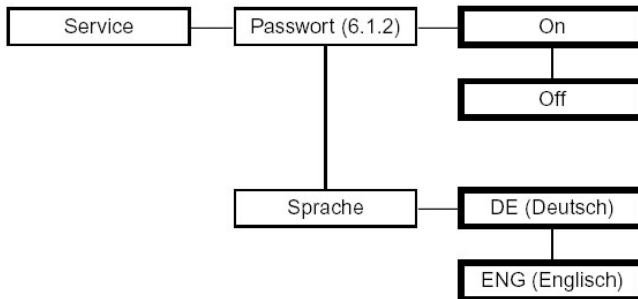
6.5.2 Störstrom

Die folgende Tabelle zeigt, was der Stromausgang je nach Einstellung bei einer Störung ausgibt:

Einstellung	Kennlinie 0 mA ... 20 mA	Kennlinie 4 mA ... 20 mA, gemäß NAMUR NE 43	Kennlinie 4 mA ... 20 mA
Hold	letzter Messwert vor der Störung		
Max (upscale)	ca. 21,5 mA	ca. 21,5 mA	ca. 21,5 mA (nicht von Überschreitung des Endwerts zu unterscheiden)
Min (downscale)	0 mA (nicht von Messung des Anfangswerts zu unterscheiden)	2,0 mA	2,0 mA (nicht von Unterschreitung des Anfangswerts zu unterscheiden)

6.6 Service

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



GB Contents

1	Symbols used in this document	22
2	Overview	22
3	Safety instructions	23
4	Installation and connection	24
4.1	Installation	24
4.2	Connection	25
4.3	Communications with the sensor via HART	26
4.4	Front of the GS 80	26
5	Display mode and error messages	26
6	Editing device data	27
6.1	Parameterisation mode	27
6.1.1	Invocation	27
6.1.2	Password	28
6.1.3	Navigation	29
6.1.4	Lowest menu level: select values, enter numbers	30
6.2	Unit	31
6.3	Input	31
6.4	Output relay	33
6.4.1	Operating behaviour	34
6.4.2	Switching point and hysteresis	35
6.5	Power output	36
6.5.1	Characteristic	37
6.5.2	Fault current	38
6.6	Service	

1 Symbols used in this document



Warning

This symbol warns of possible danger. Failure to heed this warning may result in personal injury or death, or property damage, including destruction.



Attention

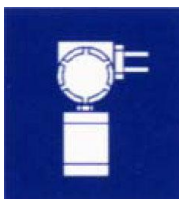
This symbol warns the user of a possible failure. Failure to heed this warning can lead to total failure of the equipment and any other connected equipment.



Note

This symbol alerts the user of an important hint.

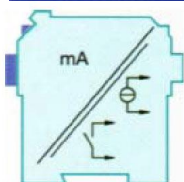
2 Overview



Limit switches are measurement devices which have switching outputs and produce an output signal consisting of a directcurrent signal (4 mA ... 20 mA, for three-wire transmitters 0 mA ... 20 mA).

A limit switch supplies a sensor with power and processes the signal current.

The GS 80 have an analog output (0 mA/4 mA ... 20 mA) and two relay outputs, and can therefore be used for a number of different measurement applications.



3 Safety instructions



The GS 80 power supplies should only be operated by trained professionals using this operating manual.



The protection of operating personnel and of the system is only ensured if the devices are used in accordance with their intended purpose. Any other type of operation than that described in this manual places the safety and functionality of the devices and systems connected to them in question.



The devices must only be mounted, connected and adjusted by electrical specialists **outside the area subject to the danger of explosion.**



If malfunctions cannot be eliminated, the devices must be taken out of operation and protected from being placed in service again inadvertently. Devices must only be repaired directly by the manufacturer. Tampering with or making changes to the devices is dangerous and therefore not permitted. They render the warranty void.



The responsibility for the adherence to local safety standards lies with the operator.

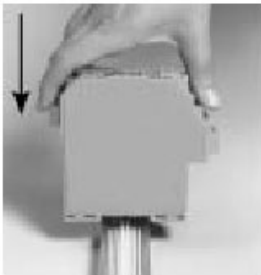
4 Installation and connection

4.1 Installation

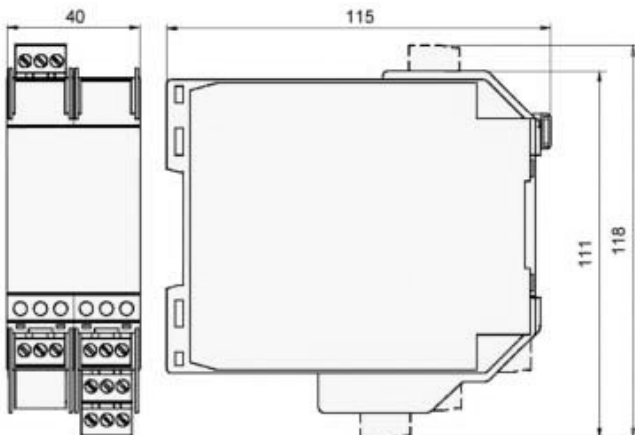


The GS 80 power supplies are installed in protection level IP20 and must therefore be protected from environmental hazards (water, small foreign bodies).

The GS 80 power supplies can be mounted on a DIN EN 50022 compliant 35 mm standard rail. The devices must be snapped onto the rail **vertically**, and never slanted or tipped to the side.



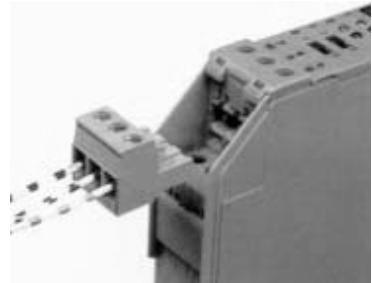
Dimensions of GS 80



4.2 Connection

The detachable clamps of the GS 80 considerably simplify the connection and the switch cabinet assembly. They make it possible to replace devices quickly and without error if a customer service becomes necessary.

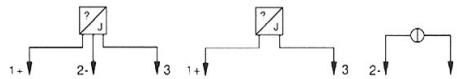
Terminals are equipped with screws, are self-opening, have a large connection area for a wire cross-section up to 2.5 mm² and coded plugs, making it impossible to mix them up.



Terminals 1 through 3 of the GS 80 are used for the field current circuit connection.

You can connect:

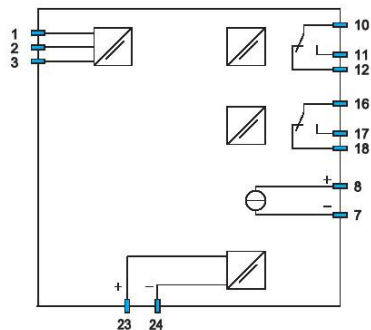
- a 3-wire transmitter
- a 2-wire transmitter
- an active source



The remaining terminals have the following functions:

- Terminals 7/8: power out (9 unused)
- Terminals 10 ... 12: relay 1
- Terminals 16 ... 18: relay 2
- Terminals 23/24: power supply (22 unused)

Terminals 4 ... 6, 13 ... 15 and 19 ... 21 are not present on the GS 80.



4.3 Communications with the sensor via HART

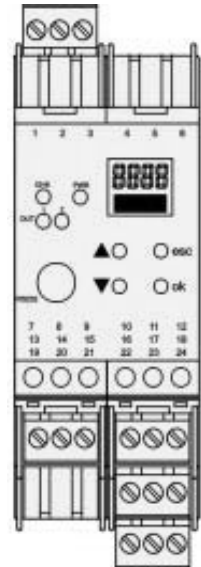
You can connect sensors to the GS 80 (terminals 1, 2, 3) that are configurable using HART communications. To perform configuration you will need a hand terminal which must be connected to the sensor leads. Transmission of the HART signals over the power output of the GS 80 is not possible.

4.4 Front of the CGS 80

On the front panel of the GS 80 you will find:

- red LED CHK, to indicate a fault on the device
- green PWR LED, to indicate the presence of the supply voltage
- yellow LED OUT 1, to indicate that relay 1 is active
- yellow LED OUT 2, to indicate that relay 2 is active
- RS 232 serial connector to connect to a PC for configuration and diagnosis of the GS 80 using the parameterisation software.
- a display for measured value and error messages, and for display during configuration mode
- four buttons for parameterisation of the GS 80

▲ (Up) ▼ (Down) ESC (Escape) OK



5 Display mode and error messages

In normal operation, the display shows the current measurement value in the selected units. To select units, see section 6.2.

If restart inhibit (see section 6.4) is triggered but the device is still in normal operation, the second line of the display will show a corresponding message.

If a fault occurs, one of the following messages is displayed until the fault is corrected (as long as this is configured):

- Err Device Failure, Err LB for an open circuit/lead break, Err LK for a short circuit For a list of the fault messages see section 6.3.

The relays always enter powerless state when a fault occurs.

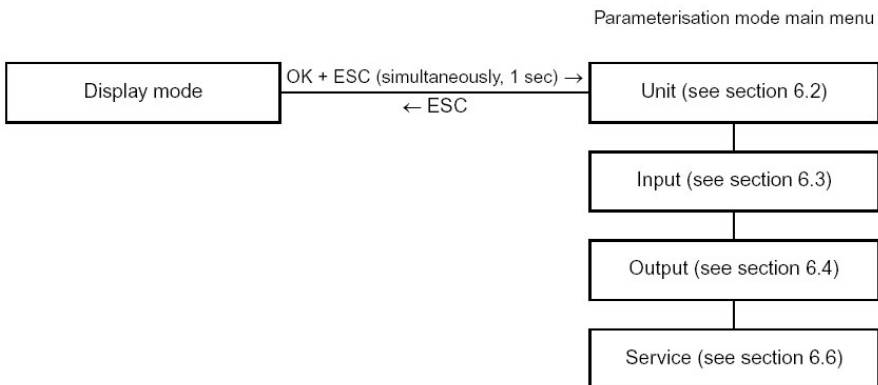
6 Editing device data

6.1 Parameterisation mode



A change in device data will change the operation of the device! Before entering new data into the device, you should therefore ascertain that no danger to the installation will result.

6.1.1 Invocation



You can return to display mode from any point in the parameterisation mode menu by pressing the ESC key (possibly more than once). If 10 minutes elapse without a key being pressed in configuration mode, the device switches automatically back to display mode.

6.1.2 Password

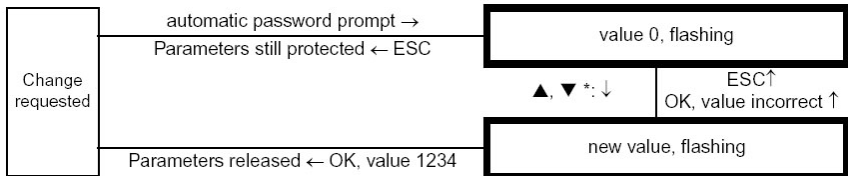
You can protect the current configuration from unauthorized changes by using a password (see section 6.6; inactive when GS 80 delivered).

If password protection is active, the various settings in parameterisation mode are visible before entry of the password, but may not be changed. The first time an attempt is made to change a setting, the device automatically displays a window for entering the password.

You must enter the password **once each time** after switching from display mode to parameterisation mode.

The password cannot be changed and is **1234**.

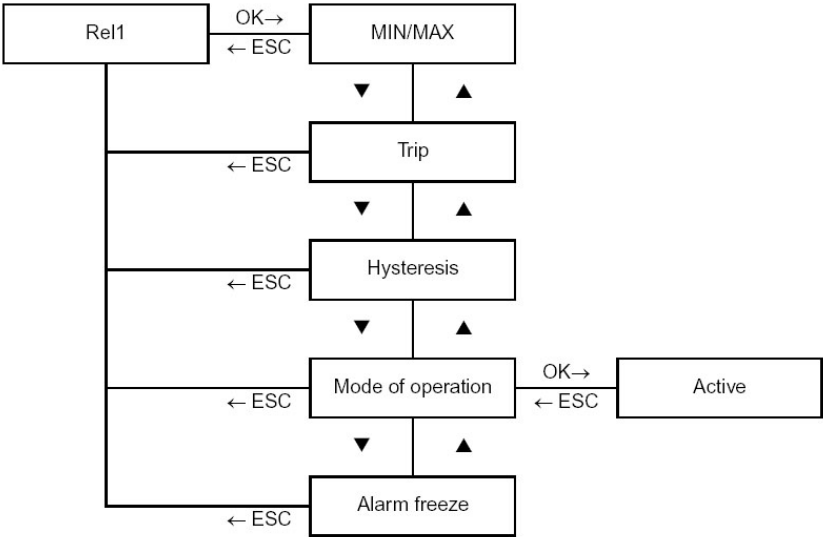
The password is entered as follows:



* If you press the ▲ or ▼ key, the value changes step by step. If you hold the ▲ or ▼ key down, the value rolls to higher or lower values.

6.1.3 Navigation

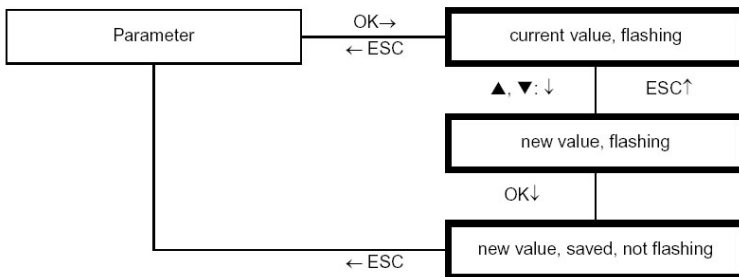
The following diagram illustrates navigation in the parameterisation mode using the ▲ , ▼ , OK, and ESC keys:



6.1.4 Lowest menu level: select values, enter numbers

At the lowest level of the menus, you can either choose between particular possible values for individual parameters, or enter a numeric value.

This is done as follows:

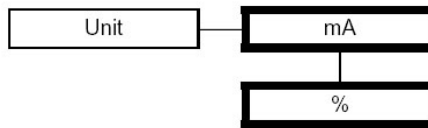


When entering **numeric values**, please note:

- If you press the ▲ or ▼ keys, the value changes step by step.
- If you hold the ▲ or ▼ keys, the value rolls to higher or lower values.

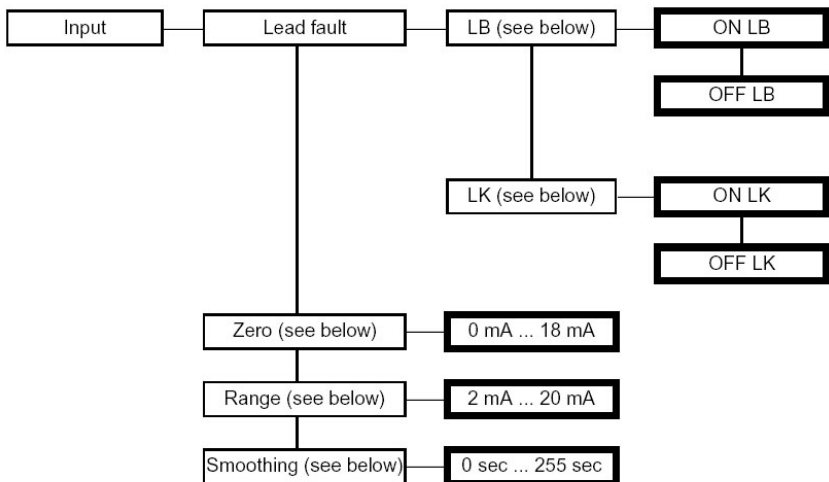
6.2 Unit

The following illustration shows the menu for the units. Menu options on the lowest level are outlined in bold. The **Unit** is used to display values, and for all corresponding settings in parameterisation mode.



6.3 Input

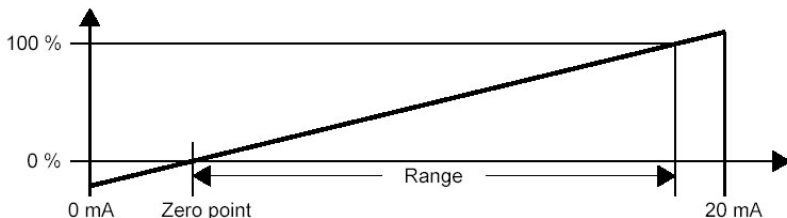
The following illustration shows the menus for the input parameters. Menu options on the lowest level are outlined in bold.



- If you select **ON** for **LB**, an input current < 0.2 mA will be registered as a lead break/open circuit (see section 5).
- If you select **ON** for **LK**, an input current > 22 mA will be registered as a short circuit (see section 5).
- The **Zero** is the beginning of the measurement range for the input current (0 % input value).
If you set a value < 0.2 mA, you must deselect lead break detection (OFF LB), since this would otherwise signal an error within the measurement range.
Typical values for the zero are 0 mA or 4 mA.
- The **Range** determines the size of the measurement range for the input current (zero point + range = 100 % input value).

The following must apply: Zero point + range ≤ 20 mA. Typical values for the range are 20 mA or 16 mA.

The following figure shows a systematic view of the zero point and range.

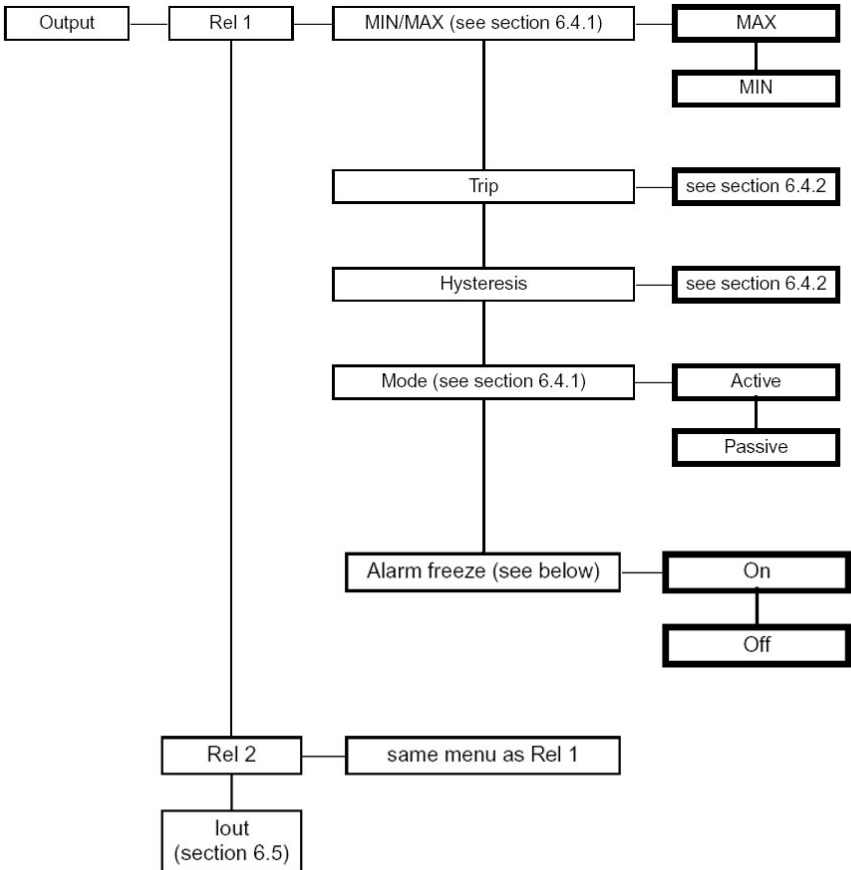


- For extremely variable measurement values, you can use **Smoothing** to influence how quickly an output reacts to a change in input value:

0 sec = no smoothing, 255 sec = maximum smoothing.

6.4 Output relay

The following illustrations show the menus for the output parameters. Menu options on the lowest menu level are outlined in bold. From the menu points Rel 1 and Rel 2 the OK key takes you to a menu where you can enter the parameters for the selected relay. Both menus are completely identical and will only be described once.



The **Restart inhibit** ensures that temporary out-of-range conditions are not overlooked by operating personnel. If Restart inhibit On is selected, the new state remains valid after a relay has tripped, until one of the following actions: Device restarted, ESC key pressed. Either of these actions will reset the relay unless the out-of-range condition still pertains.

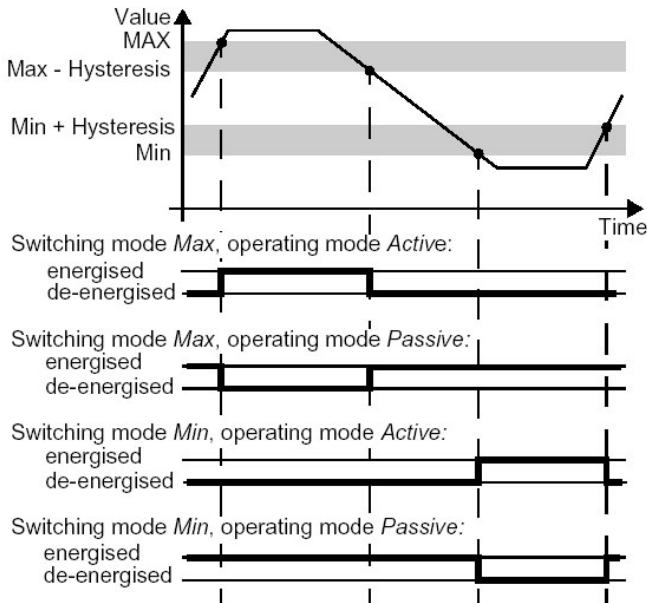
6.4.1 Operating behavior

For switching mode, Max or Min can be selected; as operating mode you can select Active or Passive (see section 6.4).

Areas of Application:

- Switching mode MAX, operating mode Active:
alarm on over range, for instance audible alarm
- Switching mode MAX, operating mode Passive:
overflow protection, for instance, turn off pump;
for large hysteresis MIN-MAX operation, for instance pump on/off
- Switching mode MIN, operating mode Active:
alarm on under range, for instance audible alarm
- Switching mode MIN, operating mode Passive:
overload protections, for instance switching off a pump if nothing is flowing.

The exact switching behaviour of the GS 80 is shown in the following illustration:



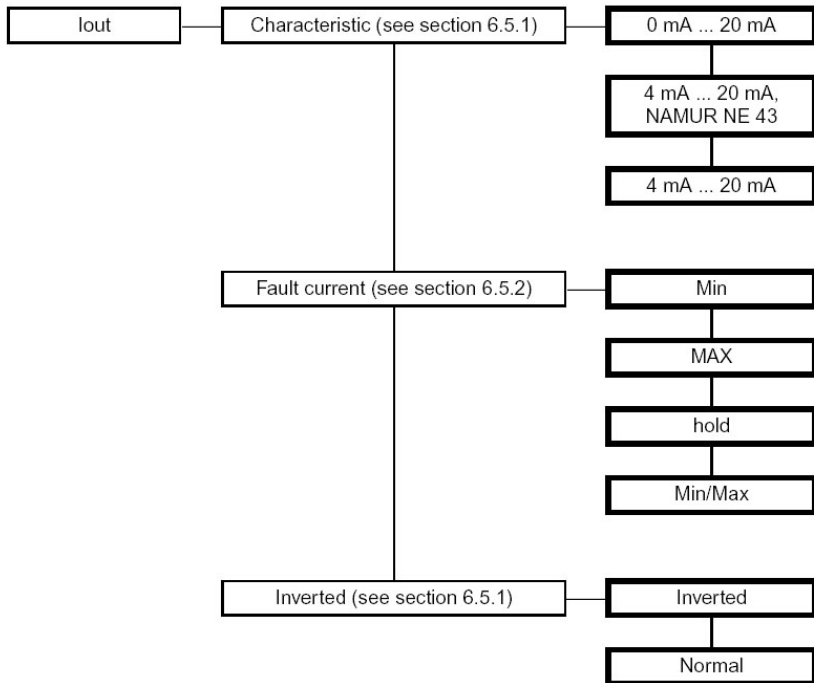
6.4.2 Switching point and hysteresis

Please note when entering values for switching point and hysteresis:

- Both values are entered in the units selected under Unit (see section 6.2). Values between 0 mA/4 mA and 20 mA can be selected (corresponding to the characteristic of the current output) or between 0 % and 100 %.
- The hysteresis should be $> 1\%$ of the switching point, in order to prevent rapid switching of the relay.
- As shown in the illustration of the switching behaviour in section 6.4.1, for switching mode MAX the value Switching point - Hysteresis must be > 0 and for switching mode MIN the value Switching point + Hysteresis \leq upper limit switching point entry.

6.5 Power output

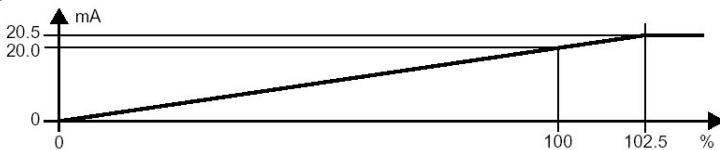
The following illustration shows the menu levels which are reached from the lout menu point. Menu points on the lowest level are outlined in bold.



6.5.1 Characteristic

The various settings have the following meanings (for settings for zero point and range, see section 6.3; if you select an **inverted** characteristic, the conversion of zero point and zero point + range will be exchanged):

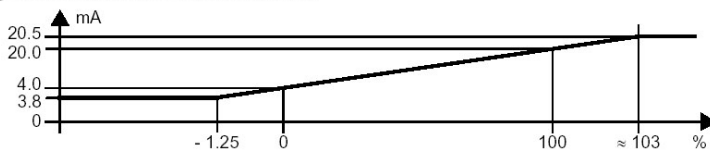
Setting 0 mA ... 20 mA



For this setting the zero point will be converted to 0 mA, and the value zero point + range to 20 mA, intermediate values will be converted proportionally.

An underflow of the zero point cannot be evaluated (output 0 mA). On overflow of the zero point + range value, the output current will rise linearly to a maximum of 20.5 mA (102.5 % of the measurement range). Further rises cannot be evaluated (output 20.5 mA).

Setting 4 mA ... 20 mA, acc. to NAMUR NE 43



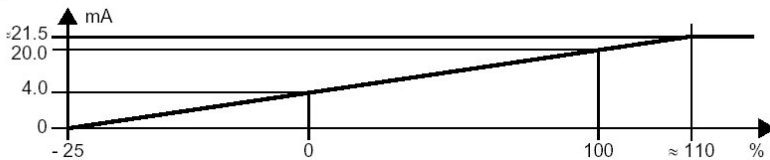
For this setting the zero point will be converted to 4 mA and the value zero point + range to 20 mA; intermediate values will be converted proportionally.

An underflow of the zero point will result in the output current sinking linearly to a minimum of 3.8 mA (-1.25 % of the measurement range). Further underflows cannot be evaluated (output 3.8 mA).

On overflow of the zero point + range value, the output current will rise

linearly to a maximum of 20.5 mA (about 103 % of the measurement range). Further rises cannot be evaluated (output 20.5 mA).

Setting 4 mA ... 20 mA



For this setting the zero point will be converted to 4 mA and the value zero point + range to 20 mA; intermediate values will be converted proportionally.

An underflow of the zero point will result in the output current sinking linearly to a minimum of 0 mA (-25 % of the measurement range). Further underflows cannot be evaluated (output 0 mA). On overflow of the zero point + range value, the output current will rise linearly to a maximum of 21.5 mA (about 110 % of the measurement range). Further rises cannot be evaluated (output about 21.5 mA).

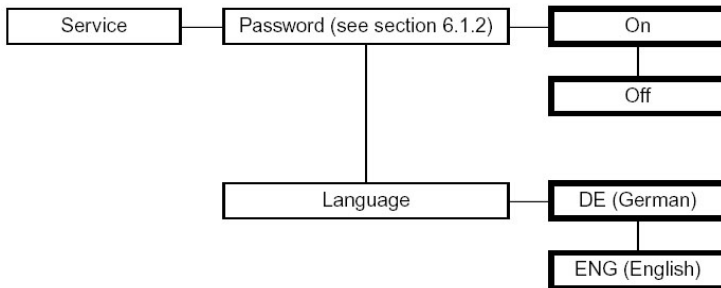
6.5.2 Fault current

The following table shows what the current output is during a fault, depending on the settings:

Setting	Current path characteristic 0 mA ... 20 mA	Current path characteristic 4 mA ... 20 mA, acc. to NAMUR NE 43	Characteristic 4 mA ... 20 mA
Hold	last measured value before fault occurred		
Max (upscale)	approx. 21.5 mA	approx. 21.5 mA	approx. 21.5 mA (indistinguishable from overlimit of final value)
Min (downscale)	0 mA (indistinguishable from underlimit of starting value)	2.0 mA	2.0 mA (indistinguishable from overlimit of final value)

6.6 Service

The following illustration shows the menus for the service parameters. Menu points on the lowest level are outlined in bold.



tecsis GmbH
Carl-Legien Str. 40
63073 Offenbach / Germany
www.tecsis.de
info@tecsis.de