

Sonicont USF

Ultraschall - Füllstandanzeiger

Anzeige, Überwachung und Verarbeitung von Ultraschall-Füllstandsignalen

Technische Anleitung
05.25

Anwendungsbereich

Berührungslose Füllstand- und Volumenmessung oder Durchflussmessung an offenen Gerinnen und Messwehren für

- Wasser- und Abwasserbereich
- Prozessindustrie
- Umwelttechnik
- Lagertanks, Lagerbunker, Silos

Hauptmerkmale

Breite Einsatzmöglichkeit

- Messbereiche bis zu 25m in Flüssigkeiten und Schüttgütern
- Montage an Wand, in Fronttafel oder auf Normtragschiene
- Hohe Schutzart bis zu IP65
- Weiter Umgebungstemperaturbereich -20°C bis +60°C
- Zulassung ATEX II (1) G [Ex ia Ga] IIC / ATEX II (1) D [Ex ia Da] IIC

Bis zu 300m entfernt vom Füllstandsensoren installierbarer Füllstandanzeiger

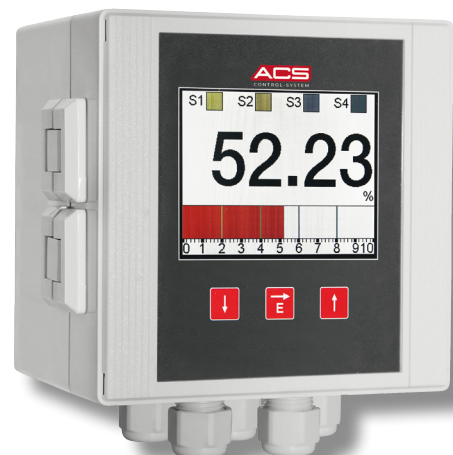
Hohe Genauigkeit – Kennlinienabweichung $\leq 0,2\%$ des Messbereiches

Umfangreiche Ausstattung

- Graphikanzeige, Tastatur
- 4x Relaischaltausgang
- 1x Stromausgang 0/4...20mA – Spannungsausgang 0...10V
- 4x Digitaleingang
- Schnittstelle USB 2.0
- Wireless-Schnittstelle Bluetooth 2.1 + EDR
- Messdatenspeicher für über 500.000 Messwerte
- Batteriegestützte Datenloggerfunktion

Hoher Bedienkomfort

- Kontrastreiche hell leuchtende TFT-LCD-Anzeige für beste Ablesbarkeit
- 3-Tasten-Bedienung ohne Hilfsmittel mit taktiler Rückmeldung
- Einfache Bedienung durch übersichtliche Menüführung
- Umfangreiche Diagnosefunktionen zur Systemanalyse



Sie haben ein hochwertiges und modernes Messgerät der ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH erworben.

Wir bedanken uns für Ihren Kauf und das uns entgegengebrachte Vertrauen.

Die vorliegende Betriebsanleitung beinhaltet alle erforderlichen Anweisungen für Montage, elektrischen Anschluss und Inbetriebnahme, sowie die technische Daten des Gerätes.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH ohne Ankündigung vor.

Sollten Fragen auftreten, die durch aufgeführte Informationen nicht beantwortet werden, wenden Sie sich bitte an unser Techniker-Team in Eggenfelden Tel: +49 8721/ 9668-0 oder info@acs-controlsystem.de

Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1 Systembeschreibung	4
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2 Anwendungsbereich	4
1.3 Systemkomponenten	4
1.4 Funktion	5
2 Sicherheitshinweise	6
2.1 Betriebssicherheit	6
2.2 Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung	6
1.1 Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche	6
3 Montage	7
3.1 Einbauort	7
3.2 Einbauhinweise	7
4 Elektrischer Anschluss	8
4.1 Anschlussbelegung	8
4.2 Potentialausgleich - Erdung	9
4.3 Anschlusskabel	9
4.4 Versorgungsspannung	10
4.5 Signaleingang Sensor - InA1	11
4.6 Signalausgang U/I - OutA1	11
4.7 Schaltausgang - S1/S2/S3/S4	12
4.8 Digitaler Statuseingang - InD1/2/3/4	13
4.9 Digitaler Steuereingang - SYNC	13
5 Bedienung	14
5.1 Bedien- und Anzeigeelemente	14
5.2 Funktionsschema	15
5.3 Menüstruktur	17
5.4 Navigation	18
5.5 Eingang	19
5.6 Ausgang	20
5.7 Grundeinstellungen	28
5.8 Display	32
5.9 Simulation - erweiterte Menüstruktur	37
5.10 Diagnose	38
5.12 Daten	41
5.13 Inbetriebnahme	44
5.14 Software Historie	47
6 Service	48
6.1 Wartung	48
6.2 Demontage	48
6.3 Reparatur	48
6.4 Rücksendung	48
6.5 Entsorgung	48
7 Technische Daten	49
7.1 Hilfsenergieversorgung	49
7.2 Eingang	49
7.3 Ausgang	50
7.4 Messgenauigkeit	51
7.5 Interface	51
7.6 Datenspeicher	51
7.7 Uhr	51
7.8 Umgebungsbedingungen	52
7.9 Werkstoffe	52
8 Maßzeichnungen	53
8.1 Anschlussgehäuse	53
9 Bestellinformationen	56
9.1 Bestellschlüssel	56
9.2 Zusatzoptionen	57
9.3 Zubehör	57

1 Systembeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein elektronischer Füllstandanzeiger für Ultraschallsensoren zur Anzeige, Überwachung sowie zur Verarbeitung von Füllständen von Flüssigkeiten, Pasten oder grobkörnigen Schüttgütern.

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gegeben.

1.2 Anwendungsbereich

Durch die Gerätekonstruktion mit

- Gehäusebauformen für Montage an Wand, in Fronttafel oder auf Normtragschiene
- Hohe Schutzart und weiter Umgebungstemperaturbereich für die Verwendung im Freien
- Installation des Anzeiger bis zu 300m vom Messort entfernt
- Anschluss eines Ultraschall-Füllstandsensors mit Messbereichen bis 25m
- ATEX-Zertifizierung ATEX II (1) G / ATEX II (1) D

sowie der Verfügbarkeit einer umfangreichen Funktionalität

- Vordefinierte Behälterformen für schnelle Inbetriebnahme
- Vordefinierte Linearisierungskurven für Volumen- und Durchflussmessung
- Integrierte Störsignalausblendung zur Anpassung an die Einbausituation
- Integrierte Kompensation der Prozesstemperatur
- Grenzwertfunktion zur Zweipunktregelung
- Pumpensteuerfunktion mit Pumpenüberwachung über Digitaleingänge
- Impulsausgangsfunktion für Mengenzähler
- Störmeldefunktion zur Fehlerüberwachung

ist das Gerät insbesondere geeignet zur Verwendung für

- Füllstand- und Volumenmessung
- Durchflussmessung an offenen Gerinnen und Messwehren

für

- Wasser- und Abwasserbereich
- Prozessindustrie
- Umwelttechnik
- Lagertanks, Lagerbunker, Silos

Der Füllstandanzeiger ist geeignet sowohl für einfache als auch für anspruchsvolle Messaufgaben.

Durch seine hohe Genauigkeit und die große Flexibilität in der Konfiguration kann das Gerät an die unterschiedlichsten Applikationen angepasst werden.

Eine unverlierbare Laserbeschriftung des Typenschildes sorgt sowohl bei der Gehäusebauform für Wandmontage bzw. für Montage auf Normtragschiene für eine Identifizierbarkeit über die gesamte Lebensdauer des Gerätes. Selbstverständlich ist die optionale Anbringung einer Messstellenbezeichnung bzw. TAG, eines Kundenlabels oder eines neutralen Typenschildes, bei den Gehäusebauformen für Wandmontage bzw. für Montage auf Normtragschiene natürlich ebenfalls per Laserbeschriftung.

Eine kundenspezifische Konfiguration bzw. Voreinstellung steht als Option zur Verfügung.

Kundenspezifische Sonderausführungen können auf Anfrage realisiert werden, z.B.

- Softwareanpassung (Menüführung, Sonderfunktionen, usw.),
- Designanpassung der Bedienoberfläche

1.3 Systemkomponenten

Das Gerät besteht aus den Komponenten:

- Gehäuse, zur Montage an Wand, in Fronttafel oder auf Normtragschiene und zum Schutz der integrierten Signalverarbeitungselektronik
- Signalverarbeitungselektronik, mit Display und Tastatur
- Klemmenfeld, zum elektrischen Anschluss

Die Komponenten können durch den Anwender nicht getrennt werden.

1.4 Funktion

1.4.1 Messprinzip

Vom Schallwandler des Ultraschallsensors werden Ultraschallimpulse zur Füllgutoberfläche ausgesendet. Diese werden von der Füllgutoberfläche reflektiert und vom Schallwandler als Echos wieder empfangen.

Die Laufzeit der Ultraschallimpulse vom Aussenden bis zum Empfangen ist der Distanz und damit der Füllhöhe proportional.

Da die Laufzeit der Ultraschallimpulse sehr stark von der Umgebungstemperatur abhängig ist, muss eine temperaturbedingte Änderung der Schallgeschwindigkeit kompensiert werden.

Ein im Ultraschallsensor integrierter Temperaturfühler wird für die Temperaturmessung verwendet.

1.4.2 Signalverarbeitung

Die über die Laufzeitmessung ermittelte Füllhöhe wird von der integrierten Auswerteelektronik entsprechend den jeweiligen Einstellungen verarbeitet:

- Der Messwert wird auf dem hell leuchtenden kontrastreichen TFT-LCD Display dargestellt, wobei zwischen verschiedenen Anzeigearten (Digitalwert / Manometer / Chart / Balkengraph) gewählt werden kann.
- Der Messwert wird mittels vier Relaisschaltausgängen auf Über- oder Unterschreitung von Grenzwerten überwacht.
- Der Messwert wird in ein galvanisch getrenntes kontinuierliches Stromsignal 0/4...20mA oder Spannungssignal 0...10V umgeformt.
- Alle Einstellungen können mittels einer 3-Tasten-Bedienung mit taktiler Rückmeldung bequem und einfach verändert werden.

Das Gerät verfügt über zahlreiche Funktionen zur Anpassung an nahezu jede Messaufgabe:

- Eine Störechoausblendungsfunktion gewährleistet, dass Störechos (z. B. von Kanten, Schweißnähten und Einbauten) nicht als Füllstand interpretiert werden.
- Integrierte Einheitenumrechnung
- Spitzenwertspeicher Minimum – Maximum
- Fehlerspeicher zur schnellen Störungsanalyse
- Vielfältige flexible Relaisfunktionen
- Störmeldefunktion auf Relaisschaltausgänge, Strom-/Spannungsausgang und Anzeige
- Simulation der Relaisschaltausgänge und des Strom-/Spannungsausgangs

Im internen Ringspeicher können mehr als 500.000 Messwerte dauerhaft festgehalten werden.

Bei der Datenloggerfunktion werden die Messwerte mit einem batteriegestützte Zeitstempel versehen.

Mittels des USB- bzw. Bluetooth Interfaces können gespeicherte Messwerte ausgelesen werden.

Am USB-Interface ist der Anschluss eines handelsüblichen USB-Speichermediums (USB-Stick) mit Micro-USB-Stecker möglich. Optional verfügbar sind externe USB-A-Gerätebuchsen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Betriebssicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien. Dies wird bestätigt durch die Anbringung des CE-Zeichens am Gerät.

2.2 Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes muss durch eine qualifizierte und autorisierte Fachkraft gemäß den Angaben in dieser technischen Anleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen. Diese Fachkraft muss diese Bedienungsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen, in dieser technischen Anleitung angegebenen Betriebsgrenzen verwendet werden. Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Die Werkstoffe des Gerätes sind vor der Verwendung auf Verträglichkeit mit den jeweiligen Einsatzanforderungen (berührende Stoffe, Prozesstemperatur) zu überprüfen. Ein ungeeignetes Material kann zu Beschädigung, Fehlverhalten oder Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren führen.

Das Gerät darf nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

1.1 Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

Wird ein Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet und betrieben, so müssen die allgemeinen Ex-Errichtungsbestimmungen (EN/IEC 60079-14, VDE 0165), diese Sicherheitshinweise sowie die beigelegte EG-Baumusterprüfbescheinigung incl. Ergänzungen beachtet werden.

Die Errichtung von explosionsgefährdeten Anlagen muss grundsätzlich durch Fachpersonal erfolgen.

Das Gerät entspricht der Klassifizierung:

ATEX II (1) G [Ex ia Ga] IIC ATEX II (1) D [Ex ia Da] IIIC	$T_a = -20...+60^{\circ}\text{C}$
---	-----------------------------------

Die Geräte sind zum Anschluss von Sensoren in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert, die Geräte der Kategorie 1 bzw. 1/2 bzw. 2 erfordern.

Die Messmedien der Sensoren dürfen auch brennbare Flüssigkeiten, Gase, Dämpfe oder Stäube sein.

Wenn der eigensichere Stromkreis in staubexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 20 bzw. 21 geführt wird, ist sicherzustellen, dass die Geräte, die an diesen Stromkreis angeschlossen werden, die Anforderungen für Kategorie 1D bzw. 2D erfüllen und entsprechend zertifiziert sind.

Das Gerät ist ein zugehöriges Betriebsmittel und darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs verwendet werden.

Da die eigensicheren Stromkreise galvanisch mit dem Erdpotential verbunden sind, muss im gesamten Verlauf der Errichtung der eigensicheren Stromkreise Potentialausgleich bestehen.

Die beiden Klemmen PA (Typ F/P: Klemmen 32, 33 bzw. Typ M: Klemmen 24, 25) sind mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereiches zu verbinden.

Der Sensorstromkreis (Typ F/P: Klemmen 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 bzw. Typ M: Klemmen 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) ist getrennt von allen anderen Stromkreisen zu errichten.

Beim Einbau des Gerätes ist darauf zu achten, dass zu den eigensicheren Klemmen ein Abstand von 50 mm (Fadenmaß) eingehalten wird.

Bei den Ausführungen Typ F – Wandaufbaugeschäuse und Typ P – Hutschienegehäuse ist die beigelegte Schutzabdeckung über die eigensicheren Klemmen (Klemmen 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31) aufzubringen.

Bei der Ausführung Typ M – Fronttafelgehäuse ist die eigensichere Klemme (Klemmen 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) mit dem beigelegten Kabelgehäuse zu umhüllen.

3 Montage

Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässigen Umgebungstemperaturen (siehe Abschnitt „Technische Daten“) nicht überschritten werden.

3.1 Einbauort

Um direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden, sollte das Gerät an einer sonnengeschützten Stelle montiert oder mit einer Schutzabdeckung versehen werden.

Die Montage in der Nähe von Hochspannungs- oder Motorleitungen sowie Schaltschützen oder Frequenzumrichtern ist zu vermeiden. Die Montagevorschriften für Hochspannungs- oder Motorleitungen sowie für Schaltschütze und Frequenzumrichter sind zu befolgen.

3.2 Einbauhinweise

Bei der Montage von mehreren Geräten nebeneinander ist ein Mindestabstand von 10cm untereinander einzuhalten.

3.2.1 Wandaufbaugehäuse – Typ F

Das Gehäuse kann im geschlossenen Zustand an der Wand befestigt werden.

Hierzu sind beide seitlichen Abdeckstreifen abzunehmen.

Die Maße für die Befestigungsbohrungen können der Maßzeichnung des Wandaufbaugehäuses (siehe Abschnitt „Maßzeichnungen“) entnommen werden.

Um das Gehäuse problemlos öffnen zu können, ist auf der rechten Gehäuseseite ein ausreichender Abstand einzuhalten.

3.2.2 Fronttafelgehäuse – Typ M

Zur Montage ist eine Öffnung mit den Abmessungen 92 x 92mm am vorgesehenen Installationsort (z.B. Schaltschränktür) erforderlich.

Durch die Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Formdichtung ist je nach Oberfläche der Schalttafel eine Schutzart von bis zu IP65 möglich. Diese ist vor dem Einsetzen des Gerätes in die Schalttafel von der Rückseite über das Gerät aufzuschieben.

Das Gerät ist nach dem Einsetzen in die Öffnung rückseitig mit zwei seitlichen Befestigungslaschen zu fixieren. Diese sind im Lieferumfang enthalten.

3.2.3 Hutschiengehäuse Typ P

Die Montage erfolgt auf einer Hutschiene gemäß EN 60715 TH 35x7,5 oder TH 37x15.

4 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Gerätes hat entsprechend den landesspezifischen Standards zu erfolgen. Bei falschem Anschluss können applikationsbedingte Gefahren verursacht werden.

Achtung!

Bei einer Ex-Ausführung sind weitere Hinweise für den elektrischen Anschluss in den Sicherheitshinweisen – Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche zu berücksichtigen.

Warnung!

Das Gerät darf nur im stromlosen Zustand installiert werden.

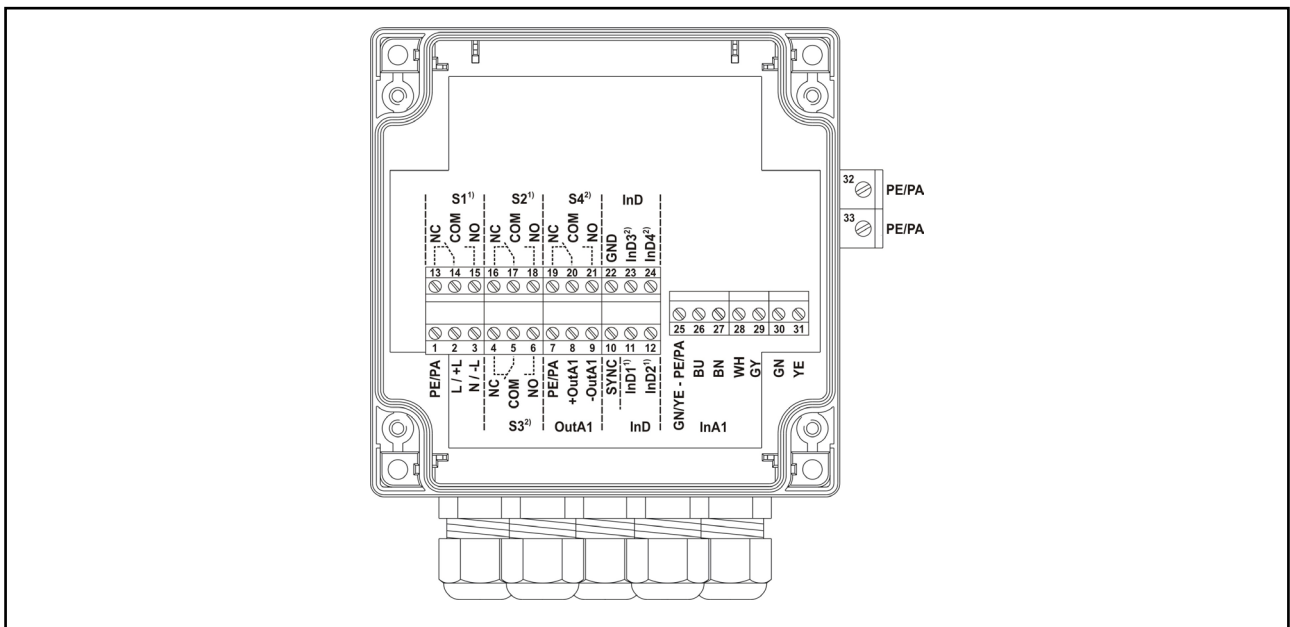
4.1 Anschlussbelegung

4.1.1 Wandaufbaugehäuse – Typ F / Hutschienengehäuse – Typ P

Das Gehäuse verfügt über einen separaten Anschlussraum. Zum Öffnen des Gehäuses sind die beiden seitlichen Abdeckstreifen abzunehmen und alle 4 Schrauben zu lösen.

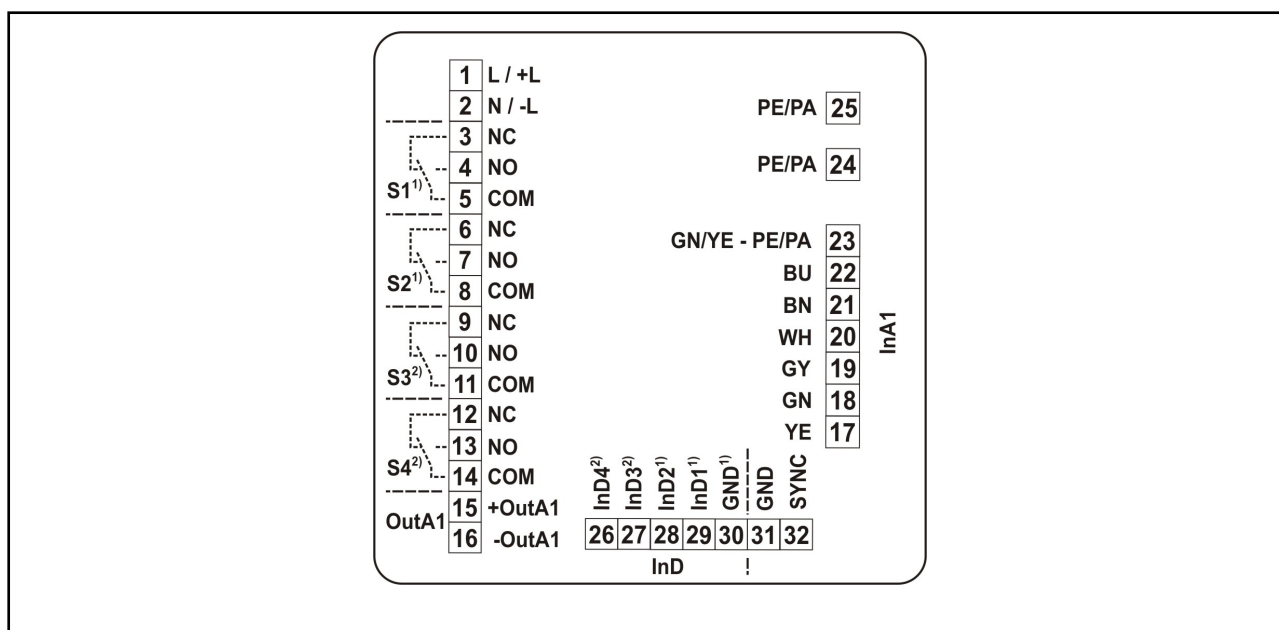
Nach dem elektrischen Anschluss sind alle 4 Schrauben wieder fest anzuziehen, um die Dichtigkeit des Gehäuses zu gewährleisten.

Nach dem Einbau der Anschlusskabel sind die an der Unterseite des Gehäuses befindlichen Kabelverschraubungen fest anzuziehen, um die Dichtigkeit des Gehäuses zu gewährleisten.



- 1) Ausführung Elektronik – Versorgung/Ausgang Typ B/D/T/U
- 2) Ausführung Elektronik – Versorgung/Ausgang Typ D/U

4.1.2 Fronttafelgehäuse – Typ M



- 1) Ausführung Elektronik – Versorgung/Ausgang Typ B/D/T/U
- 2) Ausführung Elektronik – Versorgung/Ausgang Typ D/U

4.2 Potentialausgleich - Erdung

4.2.1 Wandaufbaugehäuse – Typ F / Hutschienengehäuse – Typ P

Der Anschluss erfolgt über die Anschlussklemme 1 - PE/PA und über die seitlichen Anschlussklemmen 32 - PE/PA bzw. 33 - PE/PA. Mindestens einer der drei Kontakte ist zu erden bzw. an den örtlichen Potentialausgleich anzuschließen.

Die Anschlussklemme 1 - PE/PA ist intern mit der Anschlussklemme 7 - PE/PA, mit der Anschlussklemme 25 - PE/PA und mit den seitlichen Anschlussklemmen 32 - PE/PA bzw. 33 - PE/PA verbunden.

Die Anschlussklemme 7 - PE/PA ist zum Anschluss des Kabelschirms des Ausgangssignalkabels vorgesehen.

Die Anschlussklemme 25 - PE/PA ist zum Anschluss des Kabelschirms des Eingangssignalkabels vorgesehen.

4.2.2 Fronttafelgehäuse – Typ M

Der Anschluss erfolgt über die rückseitigen metallischen Schraubkontakte 24 - PE/PA bzw. 25 - PE/PA. Mindestens eine der zwei rückseitigen Schraubkontakte ist zu erden bzw. an den örtlichen Potentialausgleich anzuschließen.

Die Anschlussklemme 23 - PE/PA ist intern mit den rückseitigen Schraubkontakten 24 - PE/PA bzw. 25 - PE/PA verbunden.

Die Anschlussklemme 23 - PE/PA ist zum Anschluss des Kabelschirms des Eingangssignalkabels vorgesehen.

4.3 Anschlusskabel

Die Anschlussklemmen sind geeignet zum Anschluss von Leiterquerschnitten starr / flexibel 0,5...2,5mm².

4.3.1 Wandaufbaugehäuse – Typ F / Hutschienengehäuse – Typ P

Die seitlichen Anschlussklemmen 32 - PE/PA bzw. 33 - PE/PA sind geeignet zum Anschluss von Leiterquerschnitten starr / flexibel 0,2...4mm².

Die Kabelverschraubungen bei der Ausführung Wandaufbaugehäuse bzw. Hutschienengehäuse sind geeignet für die Verwendung von 4x Kabeldurchmesser 4,5...10mm und 1x Kabeldurchmesser 7...13mm.

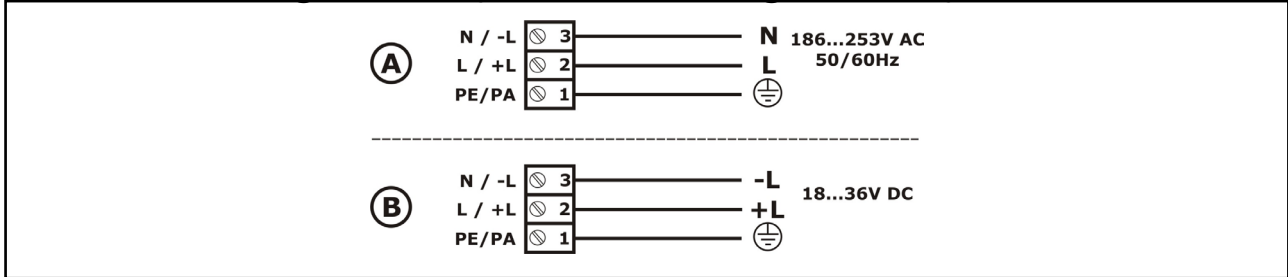
4.3.2 Fronttafelgehäuse – Typ M

Die rückseitigen metallischen Schraubkontakte 24 – PE/PA bzw. 25 – PE/PA sind geeignet zur Befestigung von Ringkabelschuhen M4.

4.4 Versorgungsspannung

Die Spannung an den Anschlusskontakten darf die maximal zulässige Versorgungsspannung nicht überschreiten, um eine Beschädigung der Elektronik zu vermeiden.

4.4.1 Wandaufbaugeschäfte – Typ F / Hutschienengehäuse – Typ P



A – Ausführung Elektronik – Versorgung/Ausgang Typ S / T / U
Die Anschlüsse sind verpolungsgeschützt.

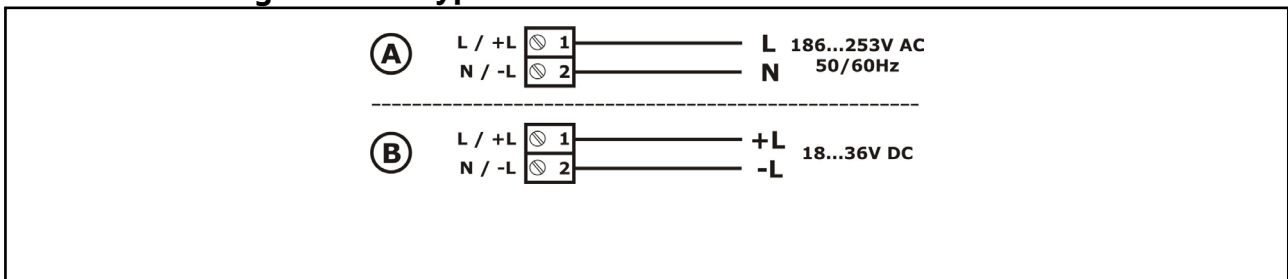
B – Ausführung Elektronik – Versorgung/Ausgang Typ A / B / D

Warnung!

Bei Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes zu installieren.

Der Schalter ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen (IEC/EN61010).

4.4.2 Fronttafelgehäuse – Typ M



A – Ausführung Elektronik – Versorgung/Ausgang Typ S / T / U
Die Anschlüsse sind verpolungsgeschützt.

B – Ausführung Elektronik – Versorgung/Ausgang Typ A / B / D

Warnung!

Bei Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes zu installieren.

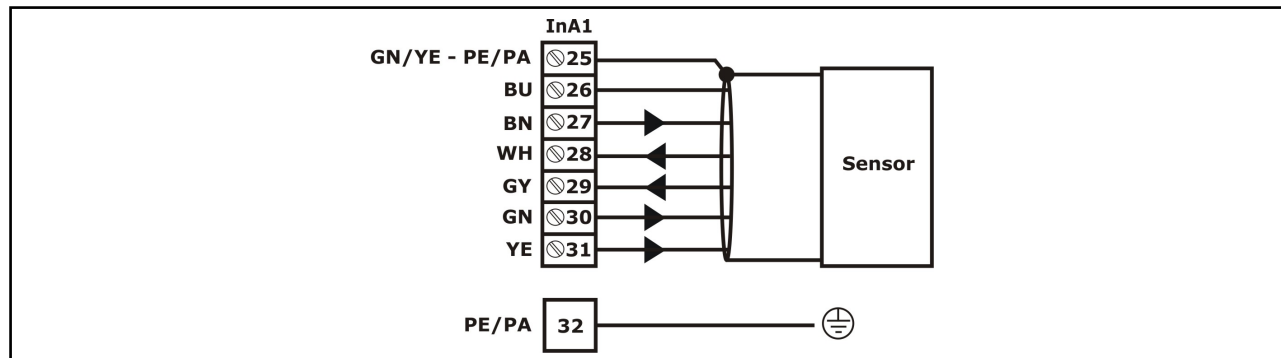
Der Schalter ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen (IEC/EN61010).

4.5 Signaleingang Sensor – InA1

Um Störungen zu vermeiden, dürfen die Sensorkabel nicht parallel zu Hochspannungs- oder Starkstromkabeln verlegt werden.

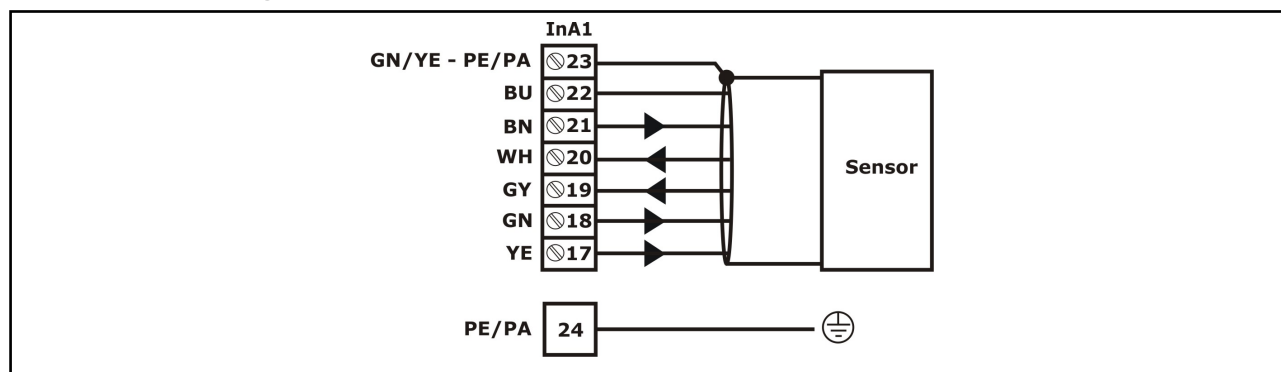
Die Kabel dürfen nicht in der Nähe von Frequenzumrichtern verlegt werden.

4.5.1 Wandaufbaugehäuse – Typ F / Hutschienengehäuse – Typ P



Der Anschluss des Kabelschirmes kann über die Anschlussklemme 25 - PE/PA erfolgen. Diese ist elektrisch mit den seitlichen Anschlussklemmen 32 - PE/PA bzw. 33 - PE/PA verbunden.

4.5.2 Fronttafelgehäuse – Typ M



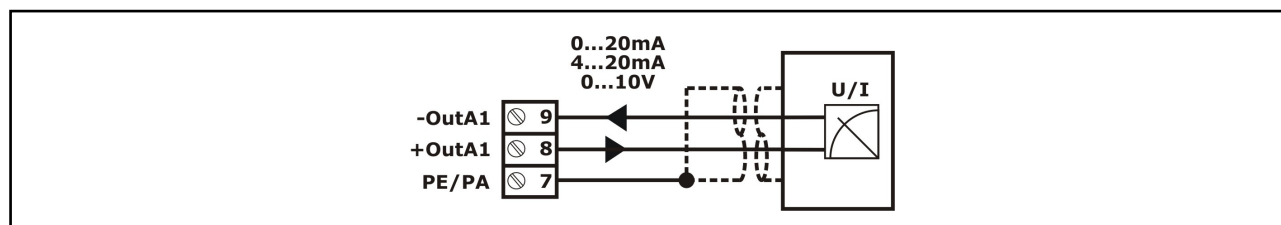
Der Anschluss des Kabelschirmes kann über die Anschlussklemme 23 - PE/PA erfolgen. Diese ist elektrisch mit den rückseitigen metallischen Schraubkontakten 24 - PE/PA bzw. 25 - PE/PA verbunden.

4.6 Signalausgang U/I – OutA1

Es sollten möglichst geschirmte Signalleitungen, getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegt werden.

Den Kabelschirm eines angeschlossenen Kabels nur an einer Seite erden.

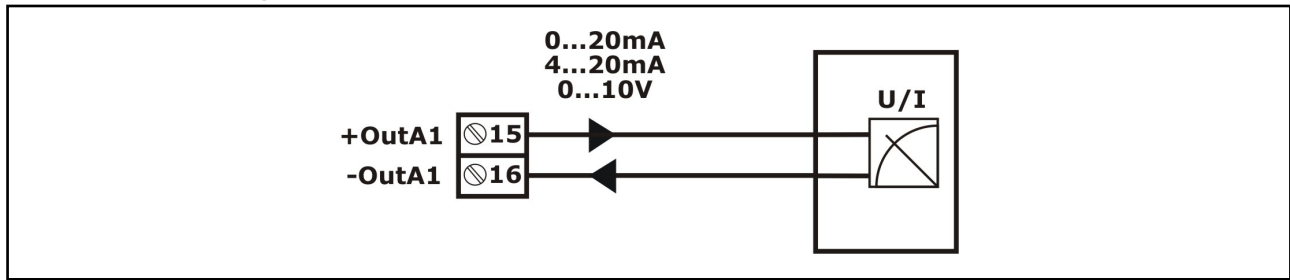
4.6.1 Wandaufbaugehäuse – Typ F / Hutschienengehäuse – Typ P



Der Anschluss des Kabelschirmes kann über die Anschlussklemme 7 - PE/PA erfolgen.

Die Anschlussklemme 7 - PE/PA ist elektrisch mit der Anschlussklemme 1 - PE/PA, mit der Anschlussklemme 25 - PE/PA und mit den seitlichen Anschlussklemmen 32 - PE/PA bzw. 33 - PE/PA verbunden.

4.6.2 Fronttafelgehäuse – Typ M



4.6.3 Lastwiderstand

4.6.3.1 Signalausgang Strom 0/4...20mA

Der maximal zulässige Lastwiderstand (Bürde), z.B. der Messwiderstand eines Auswertegerätes, beträgt 700Ω bei einem Signalstrom 20mA bzw. 636Ω bei einem Signalstrom 22mA.

4.6.3.2 Signalausgang 0...10V

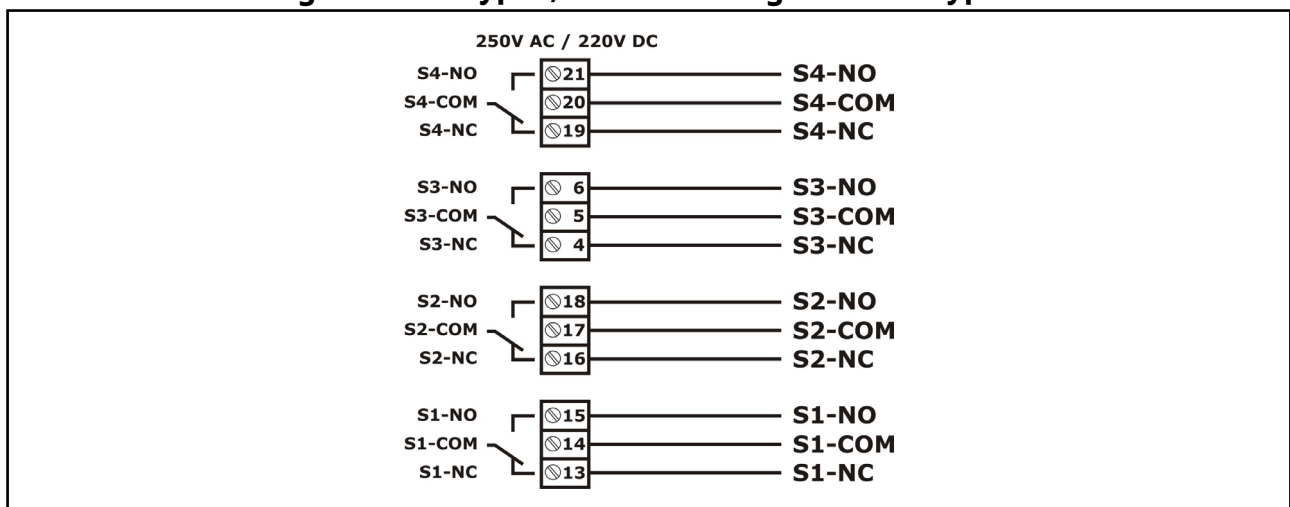
Der minimal zulässige Lastwiderstand (Bürde), z.B. der Messwiderstand eines Auswertegerätes, beträgt 400Ω bei einer Signalspannung 10V bzw. 440Ω bei einer Signalspannung 11V.

4.7 Schaltausgang – S1/S2/S3/S4

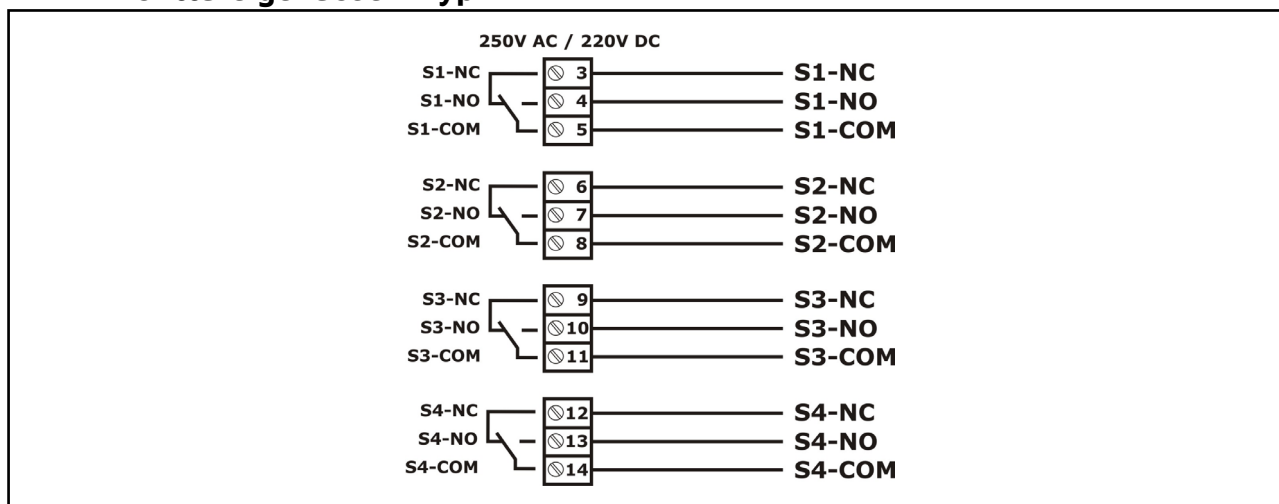
Zur Inbetriebnahme wird empfohlen, alle angeschlossenen Steuergeräte abzuschalten, um ungewollte Steuervorgänge zu vermeiden.

Induktive Lasten an den Relaiskontakten, z.B. Hilfsschütze oder Magnetventile sind zur Vermeidung von Spannungsspitzen nur mit Freilaufdiode oder RC-Glied zu betreiben.

4.7.1 Wandaufbaugeschäuse – Typ F / Hutschienengehäuse – Typ P

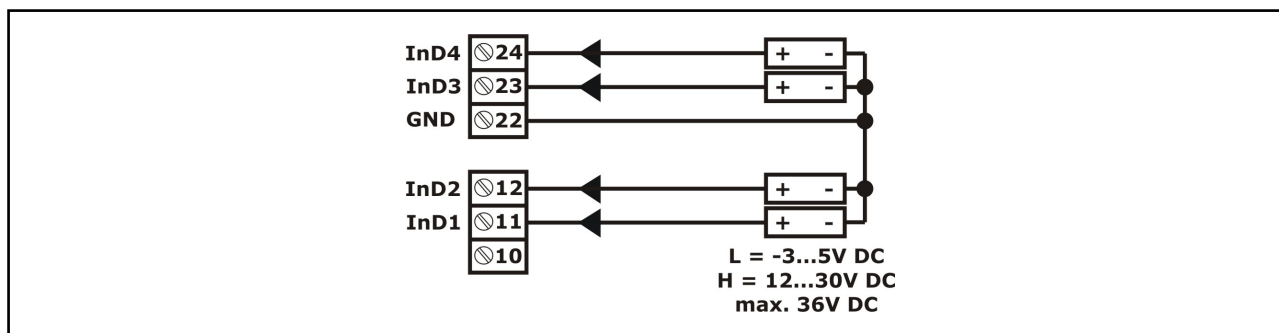


4.7.2 Fronttafelgehäuse – Typ M

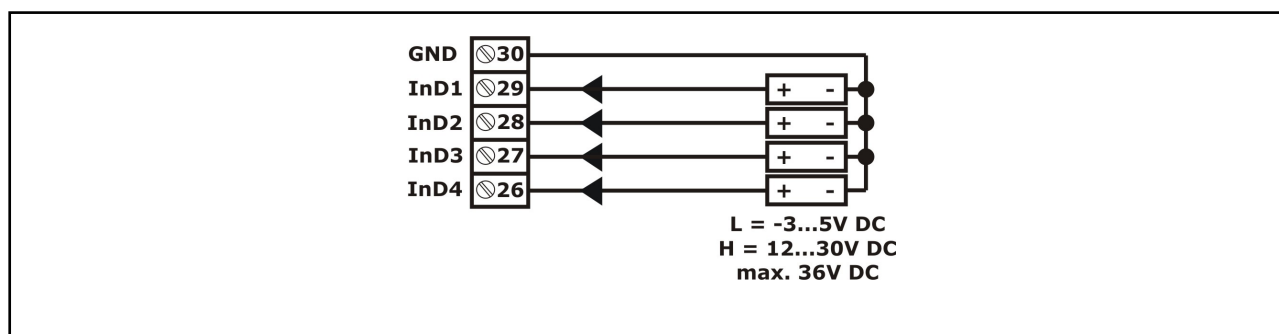


4.8 Digitaler Statuseingang – InD1/2/3/4

4.8.1 Wandaufbaugeschäuse – Typ F / Hutschienengehäuse – Typ P



4.8.2 Fronttafelgehäuse – Typ M

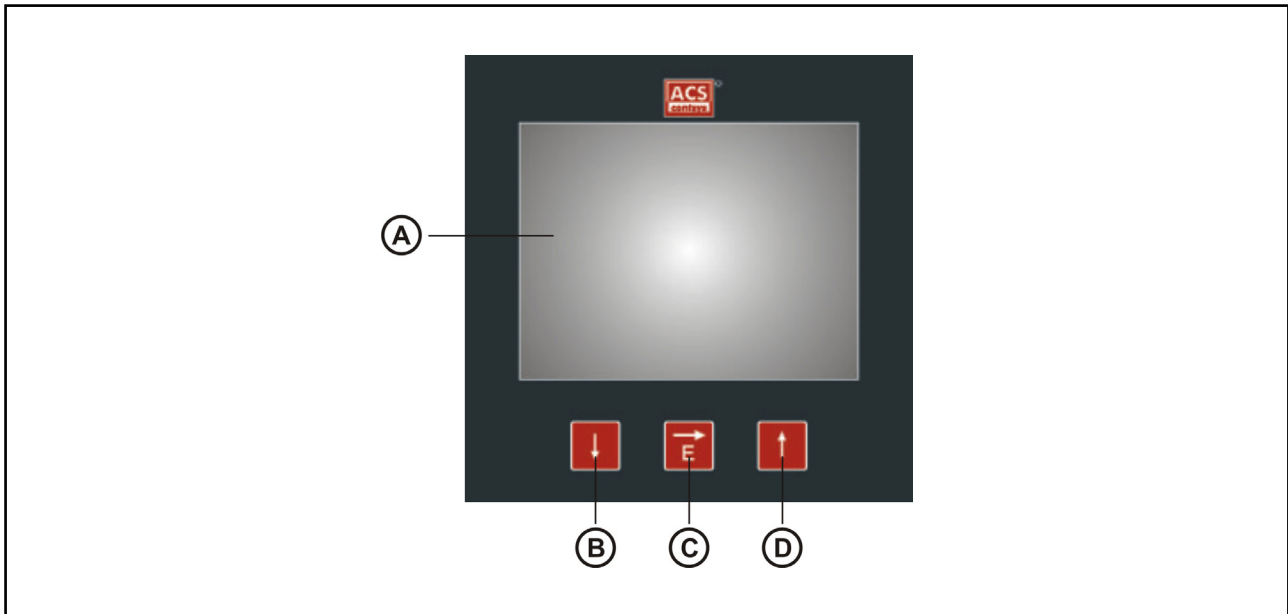


4.9 Digitaler Steuereingang – SYNC

Dieser Anschluss ist ohne Funktion.

5 Bedienung

5.1 Bedien- und Anzeigeelemente



A - LCD-Display

- Anzeige von Messwert, Gerätestatus und Bedienmenüs

B - Taste Down

- Im Auswahlmenü Navigation abwärts
- Im Eingabemenü Wertverringering
- Dient in Kombination mit Taste Up zum Verlassen von Auswahl- und Eingabemenü ohne Übernahme von Änderungen
- Dient in Kombination mit Taste Up zum Sprung ein Menüpunkt zurück

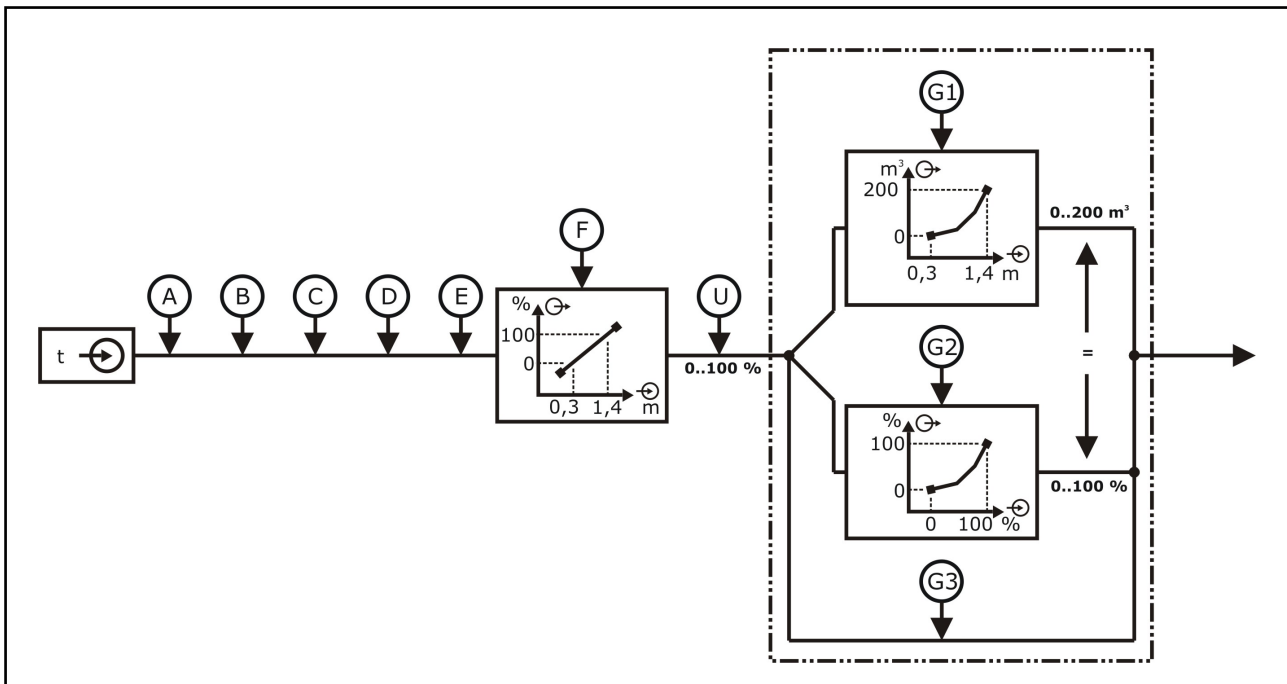
C - Taste Enter/Shift right

- Zugang zu den Bedienmenüs
- Im Auswahlmenü Einsprung in das ausgewählte Untermenü
- Im Eingabemenü Wertübernahme und Stellenwechsel nach rechts

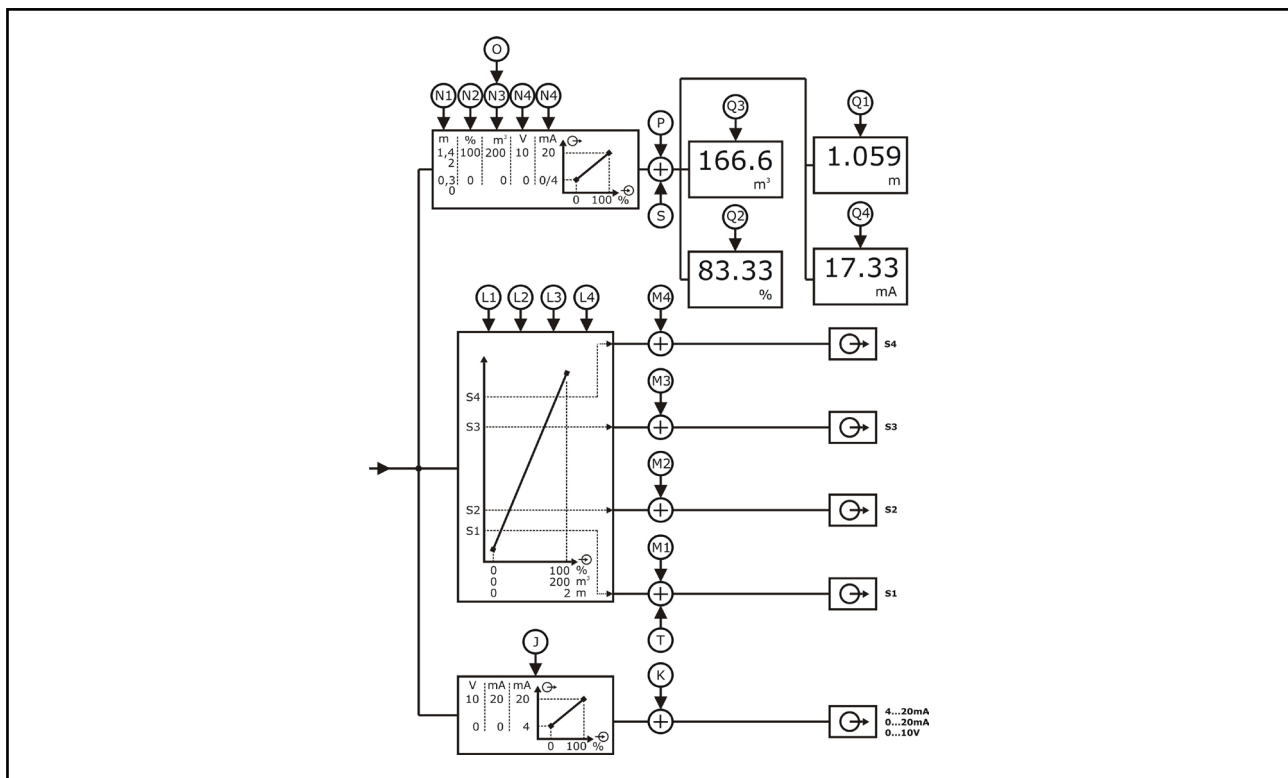
D - Taste Up

- Im Auswahlmenü Navigation aufwärts
- Im Eingabemenü Werterhöhung
- Dient in Kombination mit Taste Down zum Verlassen von Auswahl- und Eingabemenü ohne Übernahme von Änderungen
- Dient in Kombination mit Taste Down zum Sprung ein Menüpunkt zurück

5.2 Funktionsschema



- A – Inbetriebnahme
- B – Füllstandsänderung
- C – Pulsrate
- D – Echoverlust
- E – Dämpfung
- F – Min/Max Abgleich > z.B. 0,3..1,4m = 0..100%
- U – Grenze Min/Max
- G1 – Linearisierung > Füllstand - Display Skalierung z.B. 0,3..1,4m = 0..200m³
- G2 – Linearisierung > Prozent 0..100% - Lin. Prozent 0..100%
- G3 – keine Linearisierung



- J - Analogausgang > z.B. 0..100% = 4..20mA bzw. 0..20mA bzw. 0..10V
- K - Fehlersignalauswertung
- L1 - Schalt-/Rückschaltpunkt S1
- L2 - Schalt-/Rückschaltpunkt S2
- L3 - Schalt-/Rückschaltpunkt S3
- L4 - Schalt-/Rückschaltpunkt S4
- M1 - Störmeldefunktion S1
- M2 - Störmeldefunktion S2
- M3 - Störmeldefunktion S3
- M4 - Störmeldefunktion S4
- N1 - Display Skalierung > Distanz bzw. Füllstand = 4..20mA bzw. 0..20mA bzw. 0..10V
- N2 - Display Skalierung > Prozent 0..100% = 0..100%
- N3 - Display Skalierung > skaliert z.B. 0..100% = 0..200
- N4 - Display Skalierung > Analogausgang 0..100% = 4..20mA bzw. 0..20mA bzw. 0..10V
- O - Display Einheit > bei Display Skalierung skaliert z.B. m³
- P - Störmeldeanzeige
- Q1 - Anzeige - Distanz 0...2m bzw. Füllstand 0,3...1,4m
- Q2 - Anzeige - Prozent 0..100%
- Q3 - Anzeige - skaliert z.B. 0..200m³
- Q4 - Anzeige - Analogausgang 4..20mA bzw. 0..20mA bzw. 0..10V
- R - Analogausgang > Prozent 0..100% - Lin. Prozent 0..100%
- S - Mengenzähler > z.B. m³/h, l/min
- T - Impulsausgang S1 für Mengenzähler

5.3 Menüstruktur

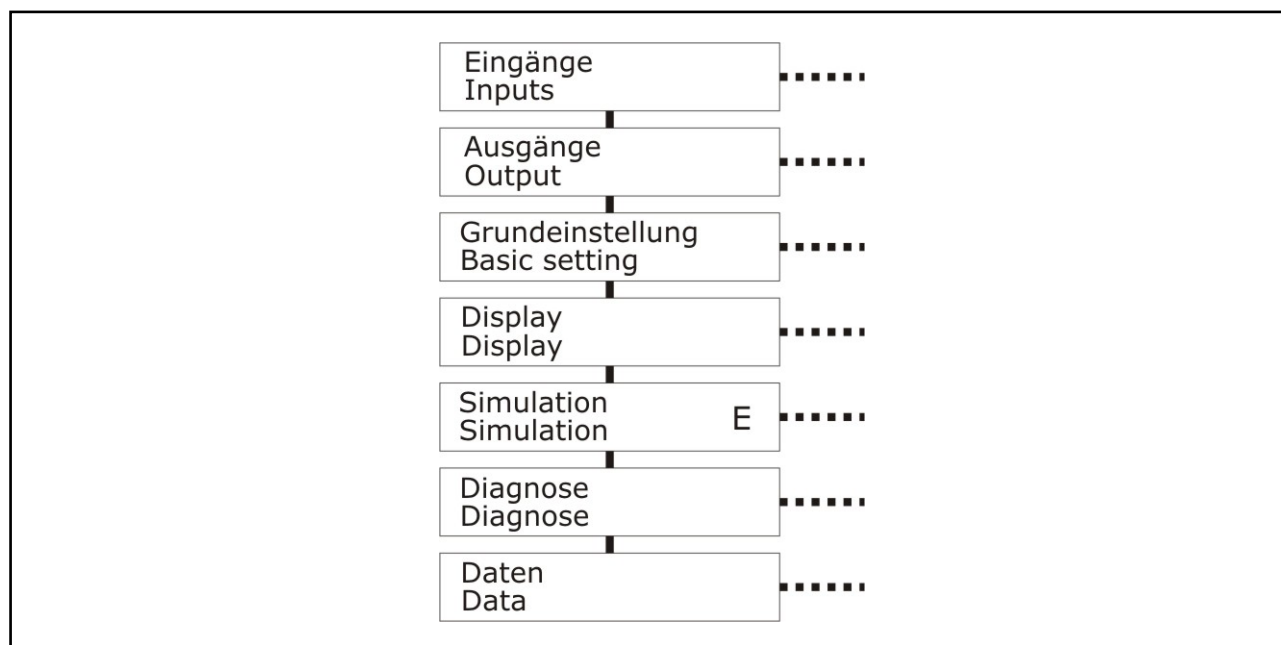
Über das Hauptmenü (Drücken der Taste Enter/Shift right für 3 Sekunden) erfolgt der Zugang zu den verschiedenen Funktionsbereichen der Auswahl- und Eingabemenüebene.

Wurden Störungen registriert (siehe Abschnitt Diagnose/Störungen), so werden diese noch vor dem Einsprung in das Hauptmenü angezeigt.

Über die Taste Enter/Shift right wird die Störungsanzeige beendet.

Das Symbol E bei einem Menüpunkt markiert dessen Position in der erweiterten Menüstruktur.

Diese erweiterte Menüstruktur kann im Submenü Display über den Menüpunkt Menüstruktur eingeblendet werden.



- Submenü Eingänge
Einstellungen für die Funktion von Analogeingang und Digitaleingängen.
- Submenü Ausgänge
Einstellungen für die Funktion von Schaltausgängen und Analogausgang.
- Submenü Grundeinstellungen
Einstellungen für die grundsätzliche Anpassung der Gerätes an die Messaufgabe, z.B. Abgleich, Dämpfung und Linearisierung.
- Submenü Display
Einstellungen für die Anpassung der Messwertanzeige an die Messaufgabe, z.B. Messwertskalierung, Anzeigeart, Menüsprache oder auch Passwortschutz.
- Submenü Simulation
Einstellungen für die Simulation der Schaltausgänge und des Analogausgangs, z.B. zur Inbetriebnahme oder auch Störungsanalyse.
- Submenü Diagnose
Vielfältige Informationen über den bisherigen Messbetrieb und das Gerät, welche hilfreich zur Systemüberwachung oder auch zur Störungsanalyse sein können.
- Submenü Daten
Einstellungen für die Speicherung von Messdaten und die Datenübertragung per Bluetooth.

5.4 Navigation

Die Navigation in einem Submenü und in einem Auswahlfenster erfolgt über die Tasten Up und Down.

Die Auswahl eines Submenüs und die Übernahme der Einstellung in einem Auswahlfenster erfolgt durch die Taste Enter/Shift right.

Der Rücksprung aus einem Submenü in das übergeordnete Menü erfolgt über den Menüpunkt zurück oder über das gleichzeitige Drücken der Tasten Up und Down.

Das Verlassen eines Auswahlmenüs ohne Übernahme einer Änderung erfolgt über das gleichzeitige Drücken der Tasten Up und Down.

Die Eingabe eines Wertes oder Textes in einem Eingabemenü erfolgt stellenweise.

Zur Veränderung der angewählten Stelle dienen die Tasten Up und Down.

Zum Wechsel der Stelle dient die Taste Enter/Shift up.

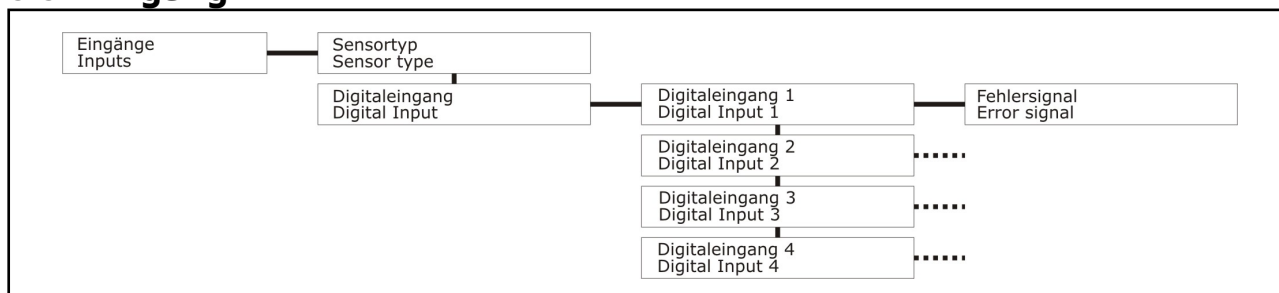
Die Übernahme eines eingegebenen Wertes bzw. Textes erfolgt durch Drücken der Taste Enter/Shift up für 3 Sekunden.

Das Verlassen eines Eingabemenüs ohne Übernahme des Wertes bzw. Textes erfolgt über das gleichzeitige Drücken der Tasten Up und Down.

Nach 5 Minuten Inaktivität wird automatisch das aktive Submenü bzw. Auswahlmenü verlassen und zur Messwertanzeige gewechselt.

Der Rücksprung erfolgt nicht bei einem aktiven Eingabemenü.

5.5 Eingang



5.5.1 Sensortyp – InA1

Definiert den angeschlossenen Sensor.

- USG2 250
- USG2 150
- USG2 080
- USG2 050
- USG2 020

Werkseinstellung > voreingestellt entsprechend Sensor bzw. USG2 020

5.5.2 Digitaleingang – InD1...D4

5.5.2.1 Fehlersignal

Definiert den Signalpegel, welcher als Fehlersignal bewertet wird.

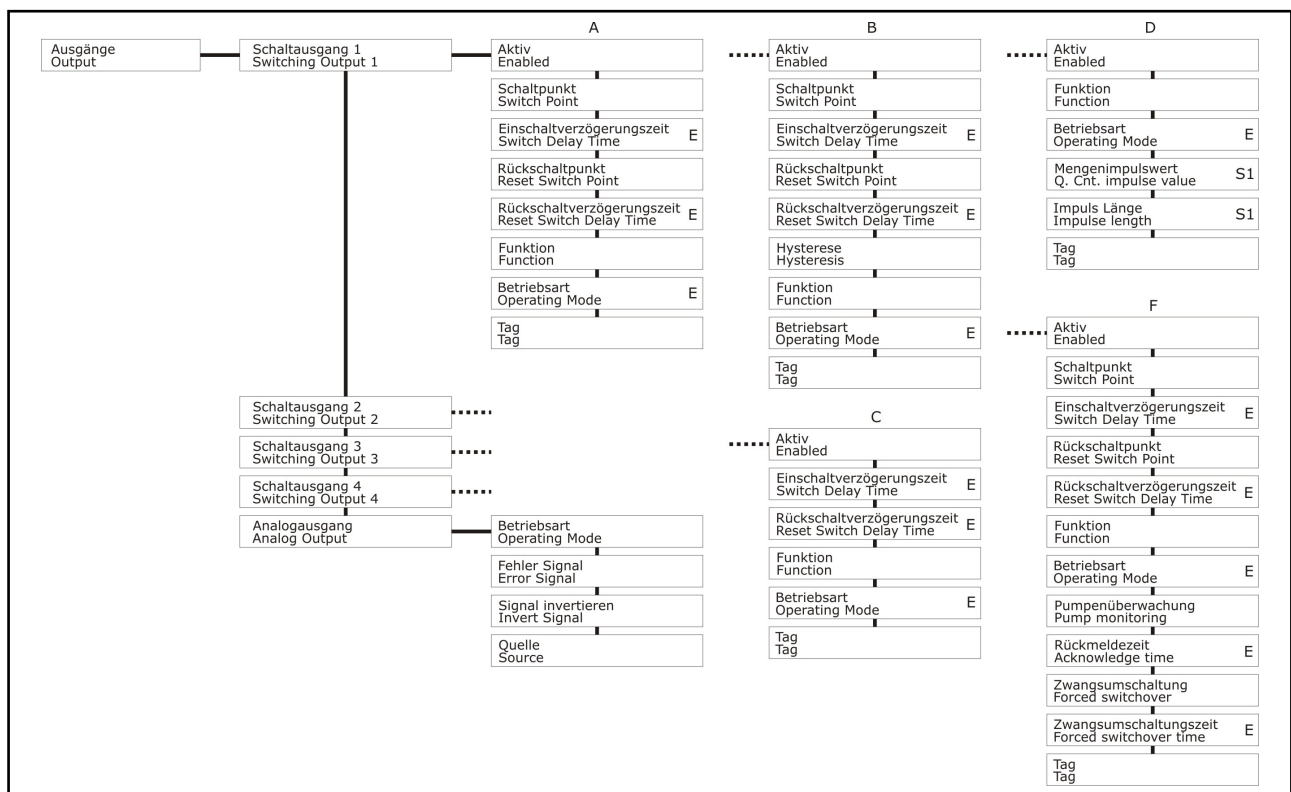
- Low
- High

Werkseinstellung > Low

5.6 Ausgang

Das Symbol E bei einem Menüpunkt markiert dessen Position in der erweiterten Menüstruktur.

Diese erweiterte Menüstruktur kann im Submenü Display über den Menüpunkt Menüstruktur eingeblendet werden.



- A – Hysterese-funktion
- B – Fensterfunktion
- C – Störmeldefunktion
- D – Impulsfunktion
- F – Pumpfunktion

5.6.1 Schaltausgang S1 / S2 / S3 / S4

5.6.1.1 Aktivierung

Jeder der Schaltausgänge kann separat aktiviert bzw. deaktiviert werden.

- Ja
- Nein

Werkseinstellung > Ja

5.6.1.2 Schaltpunkt / Rückschaltpunkt

Dieser Menüpunkt ist nicht verfügbar bei Funktionsprinzip Störmeldefunktion bzw. Impulsfunktion.

Die Eingabewerte beziehen sich auf den eingestellten Anzeigewert oder gemäß Display Skalierung.

Der aktuelle Messwert wird im Display angezeigt.

Der Rückschaltpunkt muss immer kleiner oder gleich dem Schaltpunkt sein.

Der Eingabebereich ist auf den Messbereich beschränkt.

Werkseinstellung > S1 = 20% / S2 = 40% / S3 = 60% / S4 = 80%

5.6.1.3 Einschalt- / Rückschaltverzögerungszeit – erweiterte Menüstruktur

Dieser Menüpunkt ist nicht verfügbar bei Funktionsprinzip Impulsfunktion.

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung des Schaltausganges kann zur Realisierung einfacher Ablaufsteuerungen mit einer Verzögerungszeit (Auflösung 0,01s) beaufschlagt werden.

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > 0s

5.6.1.4 Hysterese

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar bei Funktionsprinzip Fensterfunktion.
Die Beschreibung der Auswirkungen dieses Parameters erfolgt im Kapitel „Funktion – Fensterfunktion“.
Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > 0%

5.6.1.5 Funktion – erweiterte Menüstruktur

Auswahl des Funktionsprinzips des Schaltausganges.

- **Hysteresefunktion – S1...S4**

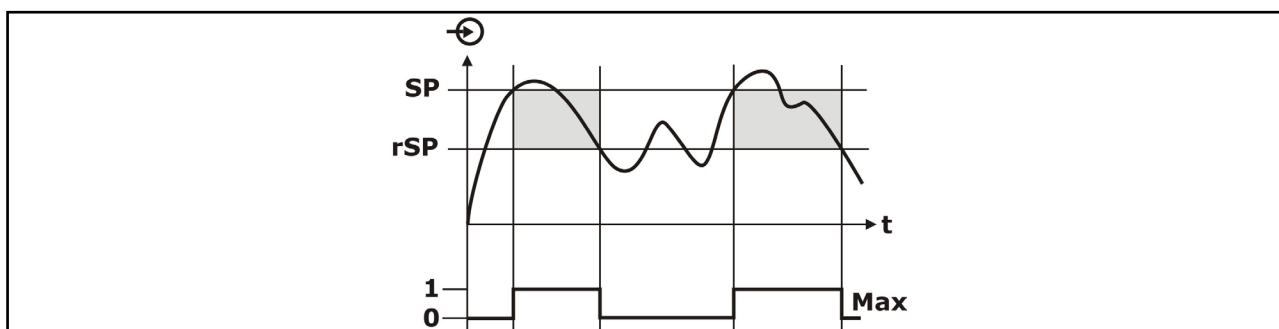
Die Hysteresefunktion realisiert einen stabilen Schaltzustand, unabhängig von systembedingten Signalschwankungen um den eingestellten Sollwert.

Sie kann für eine signalgesteuerte Zweipunktregelung verwendet werden.

Der Schaltbereich wird durch Angabe von Schaltpunkt und Rückschaltpunkt festgelegt.

Im Menüpunkt Betriebsart des Schaltausganges kann das Wirkprinzip invertiert werden.

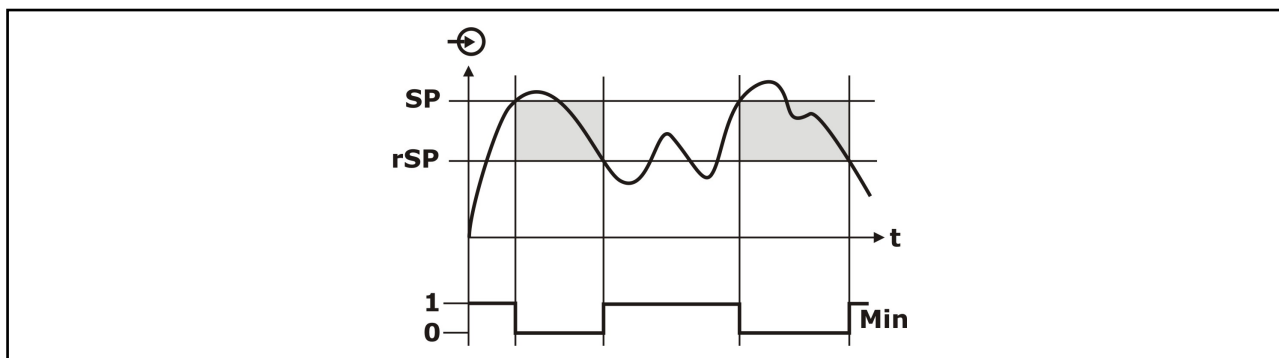
- **Betriebsart Maximum**



Der Schaltausgang wird aktiviert, wenn der aktuelle Messwert den Schaltpunkt überschreitet und die eingestellte Einschaltverzögerungszeit abgelaufen ist.

Der Schaltausgang wird deaktiviert, wenn der aktuelle Messwert den Rückschaltpunkt unterschreitet und die ggf. eingestellte Rückschaltverzögerungszeit abgelaufen ist.

- **Betriebsart Minimum**



Der Schaltausgang wird aktiviert, wenn der aktuelle Messwert den Rückschaltpunkt unterschreitet und die eingestellte Rückschaltverzögerungszeit abgelaufen ist.

Der Schaltausgang wird deaktiviert, wenn der aktuelle Messwert den Schaltpunkt überschreitet und die ggf. eingestellte Schaltverzögerungszeit abgelaufen ist.

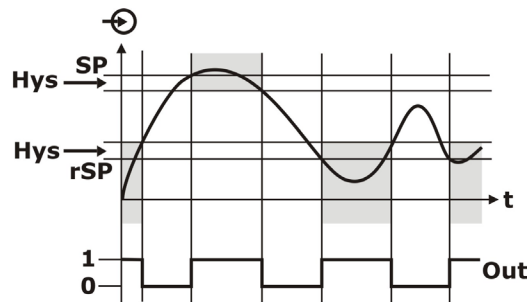
- **Fensterfunktion – S1...S4**

Die Fensterfunktion realisiert einen Signalbereich – Gutbereich –, in dem der Schaltausgang einen definierten Schaltzustand annimmt.

Der Schaltbereich wird durch Angabe von Schaltpunkt, Rückschaltpunkt und Hysterese festgelegt.

Im Menüpunkt Betriebsart des Schaltausganges kann das Wirkprinzip invertiert werden.

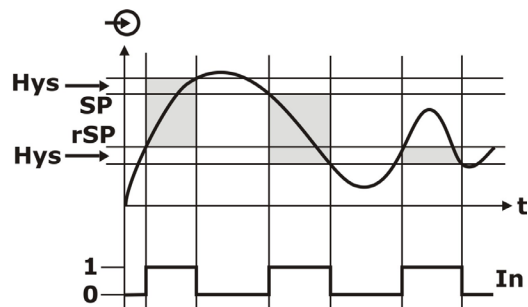
- **Betriebsart außerhalb**



Der Schaltausgang wird aktiviert, wenn der aktuelle Messwert außerhalb des durch Schalterpunkt und Rückschalterpunkt definierten Bereiches liegt und die eingestellte Einschaltverzögerungszeit abgelaufen ist. Der Schaltausgang wird deaktiviert, wenn der aktuelle Messwert innerhalb des durch Schalterpunkt und Rückschalterpunkt definierten Bereiches liegt und die eingestellte Rückschaltverzögerungszeit abgelaufen ist.

Die Hysterese ist hier innerhalb des durch Schalterpunkt und Rückschalterpunkt definierten Bereiches positioniert.

- **Betriebsart innerhalb**



Der Schaltausgang wird aktiviert, wenn der aktuelle Messwert innerhalb des durch Schalterpunkt und Rückschalterpunkt definierten Bereiches liegt und die eingestellte Einschaltverzögerungszeit abgelaufen ist. Der Schaltausgang wird deaktiviert, wenn der aktuelle Messwert außerhalb des durch Schalterpunkt und Rückschalterpunkt definierten Bereiches liegt und die eingestellte Rückschaltverzögerungszeit abgelaufen ist.

Die Hysterese ist hier außerhalb des durch Schalterpunkt und Rückschalterpunkt definierten Bereiches positioniert.

- **Störmeldefunktion – S1...S4**

Der Schaltausgang wird aktiviert, wenn das Gerät Störungen (siehe Diagnose/Störungen) festgestellt hat. Im Menüpunkt Betriebsart des Schaltausganges kann das Wirkprinzip invertiert werden.

- **Impulsfunktion – S1**

Der Schaltausgang gibt je ermitteltem Mengenwert des Mengenzählers (siehe Daten/Mengenzähler) einen Schaltimpuls aus.

Es wird eine Warnung ausgegeben, falls der Mengenimpulswert zu niedrig oder die Impuls Länge zu hoch eingestellt wird. Die Berechnungsgrundlage für diese Warnmeldungen ist die Displayskalierung bei 100%.

- o Mengenimpulswert
Betrag des Mengenwertes, für den jeweils ein Schaltimpuls ausgegeben wird.
Der Eingabebereich ist unbeschränkt.
Werkseinstellung > 1
- o Impuls Länge
Zeitdauer eines Pulses bzw. ebenfalls Zeitdauer der Pulspause.
Der Eingabebereich ist auf Werte von 0,1 bis 99999 beschränkt.
Werkseinstellung > 0,5s

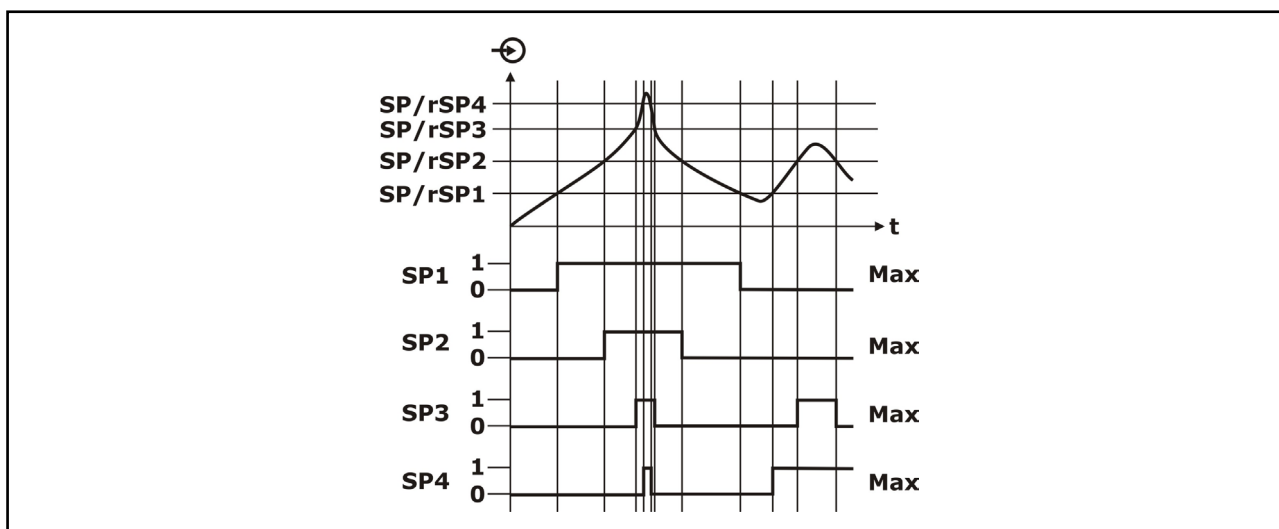
Im Menüpunkt Betriebsart des Schaltausganges kann das Wirkprinzip invertiert werden.

• **Pumpfunktion Laufzeit – S1...S4**

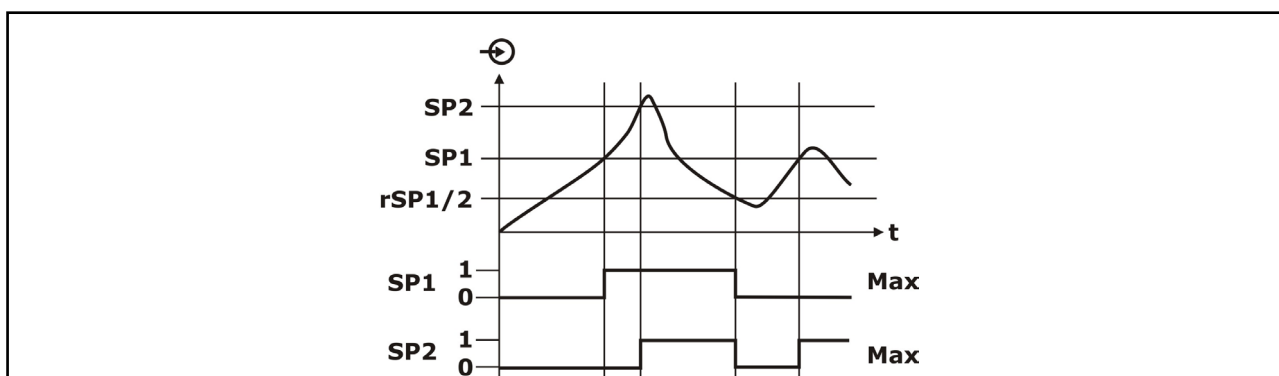
Die Pumpenfunktion Laufzeit wird eingesetzt, um mehrere Pumpen mit gleicher Funktion abhängig von der bisherigen Laufzeit anzusteuern.

Es wird jeweils die Pumpe mit der geringsten Laufzeit eingeschaltet und die Pumpe mit der längsten Laufzeit ausgeschaltet. Bei erhöhtem Bedarf können alle Pumpen abhängig von den eingegebenen Schaltpunkten auch gleichzeitig laufen. Durch diese Maßnahme wird eine gleichmäßige Auslastung der Pumpen erreicht und die Betriebssicherheit erhöht.

Alle Schaltausgänge mit aktivierter Pumpensteuerung sind nicht einem bestimmten Schaltpunkt zugeordnet, sondern werden abhängig von der bisherigen Betriebszeit ein- bzw. ausgeschaltet. Das Auswertgerät wählt beim Erreichen eines Einschaltpunktes den Schaltausgang mit der kürzesten Betriebszeit und beim Erreichen eines Ausschaltpunktes den Schaltausgang mit der längsten Betriebszeit.



Schalt- und Rückschaltpunkt können auf verschiedene Werte eingestellt werden, um komplexe Schaltmechanismen zu erhalten.



Die Laufzeit jedes Schaltausganges kann im Menü „Diagnose – Schaltausgang“ zurückgesetzt werden. Im Menüpunkt Betriebsart des Schaltausganges kann das Wirkprinzip invertiert werden.

Es kann eine Pumpenüberwachung aktiviert werden. Die Beschreibung der Auswirkungen dieses Parameters erfolgt im Kapitel „Pumpenüberwachung“.

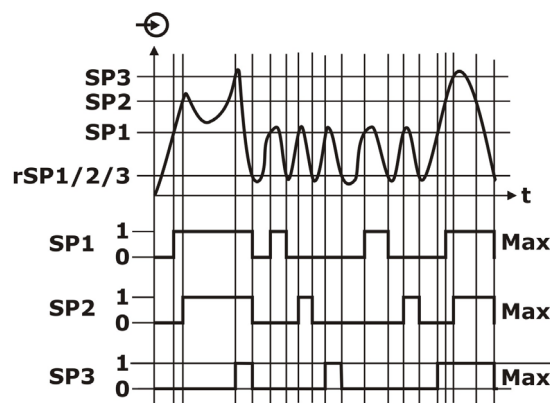
- **Pumpenfunktion sequentiell – S1...S4**

Aufgabe der Pumpenfunktion sequentiell ist es, mehrere Pumpen, die für die gleiche Aufgabe (Überfüllsicherung oder Trockenlaufschutz) eingesetzt werden, abwechselnd zum Einsatz zu bringen. Dadurch, dass die Pumpen für die gleiche Aufgabe verwendet werden, kann dann anhand der Pumpeneinschaltdauer festgestellt werden, ob eine der Pumpen nicht mehr die erforderliche Leistung bringt (Laufzeit verlängert sich bei dieser Pumpe).

Alle Schaltausgänge, bei denen die Pumpenfunktion aktiviert ist, sind nicht mehr fest einem bestimmten Schaltpunkt zugeordnet, sondern werden abwechselnd ein- bzw. ausgeschaltet. Das Auswertgerät wählt beim Erreichen eines Einschaltpunktes den Schaltausgang, der als nächstes in der alternierenden Reihe steht.

Für das Erreichen eines Ausschaltpunktes gilt, die Schaltausgänge werden in der Reihenfolge wie sie eingeschaltet wurden, wieder ausgeschaltet.

Die Reihenfolge ist festgelegt. Es wird mit dem Schaltausgang mit dem niedrigsten Index begonnen. Als nächstes ist dann der Schaltausgang mit dem nächsthöheren Index an der Reihe. Nach dem der Schaltausgang mit dem höchsten Index wird wieder zu dem Schaltausgang mit dem niedrigsten Index gewechselt, z. B. S1...S2...S3...S4...S1...S2.... Die Reihenfolge gilt für die Schaltausgänge, die der Pumpenfunktion zugeordnet sind.



Es kann eine Pumpenüberwachung aktiviert werden. Die Beschreibung der Auswirkungen dieses Parameters erfolgt im Kapitel „Pumpenüberwachung“.

Der Index des zuletzt eingeschalteten Schaltausgangs wird nicht gespeichert, d. h. nach dem Einschalten wird immer mit dem Schaltausgang mit dem kleinsten Index gestartet.

Für den Fall, dass mehrere Pumpen im gleichen Bereich abwechselnd betrieben werden sollen, müssten ihre Ein- und Ausschaltpunkte auf den gleichen Wert eingestellt werden. Dadurch würden aber alle Schaltausgänge immer gemeinsam schalten. Um dennoch das gewünschte Schaltverhalten zu erreichen, muss einem Schaltausgang die gewünschten Schaltpunkte zugewiesen werden, den anderen Schaltausgang werden Schaltpunkte zugewiesen, die im Normalbetrieb nie erreicht werden.

Im Menüpunkt Betriebsart des Schaltausganges kann das Wirkprinzip invertiert werden.

Werkseinstellung > Hysteresefunktion

5.6.1.6 Betriebsart

Die Betriebsart bestimmt je nach Funktion die Funktionsrichtung des Schaltausganges.

Die Beschreibung der Auswirkungen dieses Parameters erfolgt im jeweiligen Unterpunkt des Kapitels „Funktion“.

5.6.1.7 Pumpenüberwachung

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar bei Funktionsprinzip Pumpfunktion Laufzeit bzw. Pumpfunktion sequentiell. Für die Pumpenüberwachung ist ein Rückmeldesignal am entsprechenden Digitaleingang nötig. Die Zuordnung der Digitaleingänge zu den Schaltausgängen ist fest vorgegeben.

- Digitaleingang 1 – Schaltausgang 1
- Digitaleingang 2 – Schaltausgang 2
- Digitaleingang 3 – Schaltausgang 3
- Digitaleingang 4 – Schaltausgang 4

Wenn die Pumpenüberwachung für einen Schaltausgang eingeschaltet wurde, startet beim Einschalten des Schaltausganges ein Timer, welcher im Menü „Rückmeldezeit“ auf den benötigten Wert einzustellen ist.

Das Menü „Rückmeldezeit“ wird nur bei eingeschalteter Pumpenüberwachung eingeblendet.

Wenn innerhalb der definierten Rückmeldezeit am entsprechenden Digitaleingang die Pumpenrückmeldung von der Pumpe kommt, bleibt der Pumpenschaltausgang angezogen, andernfalls wird der Schaltausgang sofort ausgeschaltet und eine Störmeldung ausgegeben. Eine Störmeldung und das Ausschalten des Schaltausganges erfolgt auch, wenn der Schaltausgang bereits eingeschaltet ist und das Pumpenrückmeldesignal sich während der Laufzeit der Pumpe ändert. Zusätzlich wird ein noch ausgeschalteter Schaltausgang der Pumpensteuerung gesucht und anstatt des gestörten Schaltausganges der Pumpensteuerung wird dieses eingeschaltet.

Ob ein Low oder ein High-Signal am digitalen Eingang als Fehlersignal der Pumpe ausgewertet wird, kann im Menü „Eingänge – Digitale Eingänge 1...4“ eingestellt werden.

Um die Störmeldung zurückzunehmen, muss am Digitaleingang das Signal auf „Gut“ wechseln.

- Ja
- Nein

Werkseinstellung > Nein

5.6.1.8 Rückmeldezeit

Das Menü wird nur bei eingeschalteter Pumpenüberwachung eingeblendet.

Die Beschreibung der Auswirkungen dieses Parameters erfolgt im Kapitel „Pumpenüberwachung“.

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > 5s

5.6.1.9 Zwangsumschaltung

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar bei Funktionsprinzip Pumpfunktion Laufzeit bzw. Pumpfunktion sequentiell. Die Aufgabe der Zwangsumschaltung ist der Wechsel von Pumpen nach einer vorgegebenen Zeit. Dies kommt zum Tragen, wenn sich der Messwert über längere Zeit nicht ändert und dadurch immer die gleiche Pumpe eingeschaltet bleibt.

Mit dem Parameter Umschaltzeit wird die Zeit vorgegeben, nach der eine Zwangsumschaltung der Pumpe erfolgt. Das Menü „Zwangsumschaltungszeit“ wird nur bei eingeschalteter Pumpenüberwachung eingeblendet.

Welche Pumpe eingeschaltet wird, ist abhängig von der gewählten Pumpenfunktion. Sind bereits alle Pumpen der Pumpensteuerung eingeschaltet, bleibt die Pumpe weiterhin eingeschaltet.

Ist beim Aktivieren der Zwangsumschaltung die Pumpe bereits eingeschaltet, wird der Timer nicht gestartet. Erst nach Aus- und erneutem Einschalten startet der Timer.

Bei der Pumpenzwangsumschaltung wird eine eingestellte Ausschaltverzögerung nicht berücksichtigt, d. h. die Zwangsumschaltung erfolgt genau nach der eingestellten Zeit für die Zwangsumschaltung.

Bei der Pumpenzwangsumschaltung wird eine eingestellte Einschaltverzögerung berücksichtigt, d. h. die Zwangsumschaltung auf eine andere Pumpe erfolgt nach der eingestellten Zeit. Bevor die neu ausgewählte Pumpe einschaltet, muss zudem die eingestellte Einschaltverzögerung für diese Pumpe abgelaufen sein.

- Ja
- Nein

Werkseinstellung > Nein

5.6.1.10 Zwangsumschaltungszeit

Das Menü wird nur bei eingeschalteter Zwangsumschaltung eingeblendet.

Die Beschreibung der Auswirkungen dieses Parameters erfolgt im Kapitel „Zwangsumschaltung“.

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > 1h

5.6.1.11 TAG

Durch den TAG können die verschiedenen Schaltausgänge frei benannt werden. Bei der Anzeigeart Digital wird der TAG des Schaltausganges im Display angezeigt.

Es können bis zu 10 Zeichen eingegeben werden.

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > kein TAG vergeben

5.6.2 Analogausgang – OutA1

Die Nominalwerte des analogen Ausgangssignals (4/20mA bzw. 0/10mA bzw. 0/10V) beziehen sich auf die eingestellten Anzeigenominalwerte 0% und 100%.

5.6.2.1 Betriebsart

Definiert die Art des analogen Ausgangssignals.

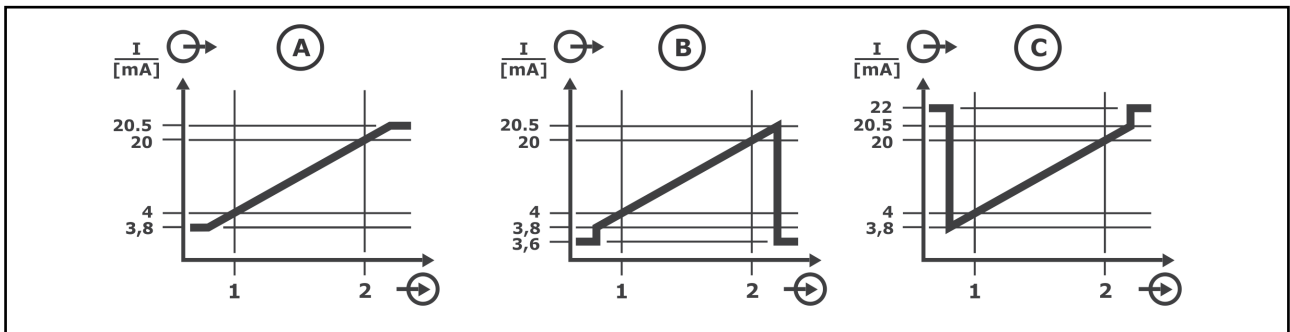
- 4-20mA
- 0-20mA
- 0-10V

Werkseinstellung > 4-20mA

5.6.2.2 Fehler Signal

Definiert, abhängig von der Betriebsart, das analoge Ausgangssignal bzgl. Arbeitsbereich und falls Störungen (siehe Abschnitt Diagnose/Störungen) registriert werden.

- Betriebsart 4-20mA

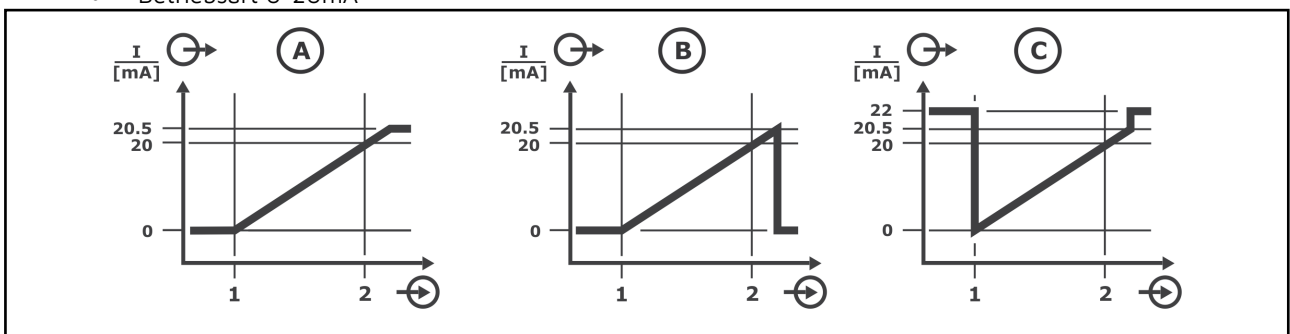


A - Aus >> 3.8-20,5mA

B - 3.6mA

C - 22mA

- Betriebsart 0-20mA

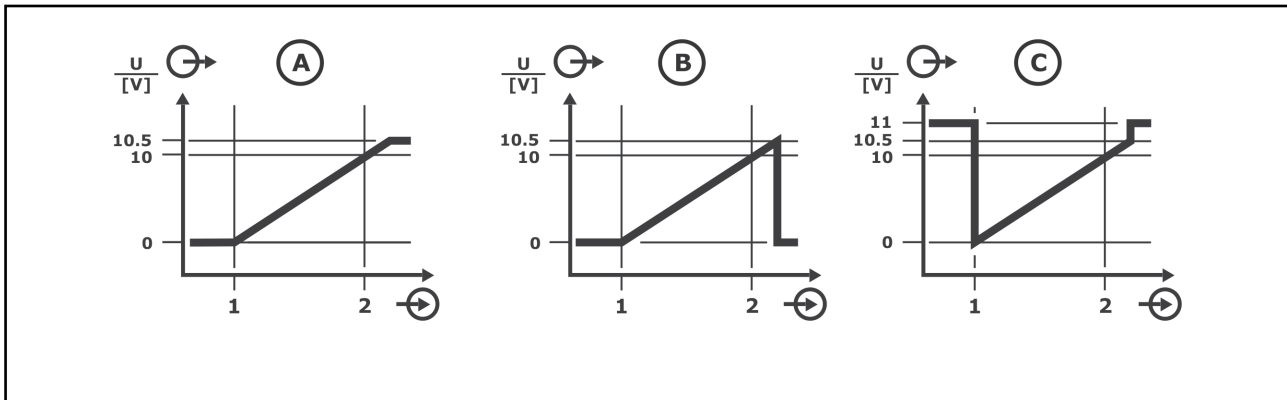


A - Aus >> 0-20,5mA

B - 0mA

C - 22mA

- Betriebsart 0-10V



A - Aus >> 0-10,5V

B - 0V

C - 11V

Werkseinstellung > Aus

5.6.2.3 Signal invertieren

Invertiert, abhängig von der Betriebsart, das analoge Ausgangssignal.

- 4-20mA >> 20-4mA
- 0-20mA >> 20-0mA
- 0-10V >> 10-0V

Werkseinstellung > Nein

5.6.2.4 Quelle

Definiert die Quelle für die Erzeugung des Analogausganges. Als Quelle kann hierbei der Messwert vor (%) oder nach (Lin %) einer ggf. eingegebenen Linearisierung gewählt werden.

Dies ermöglicht z.B. die Ausgabe eines linearen Füllstandes auf dem Analogausgang, wohingegen auf der Anzeige ein linearisiertes Volumen angezeigt wird.

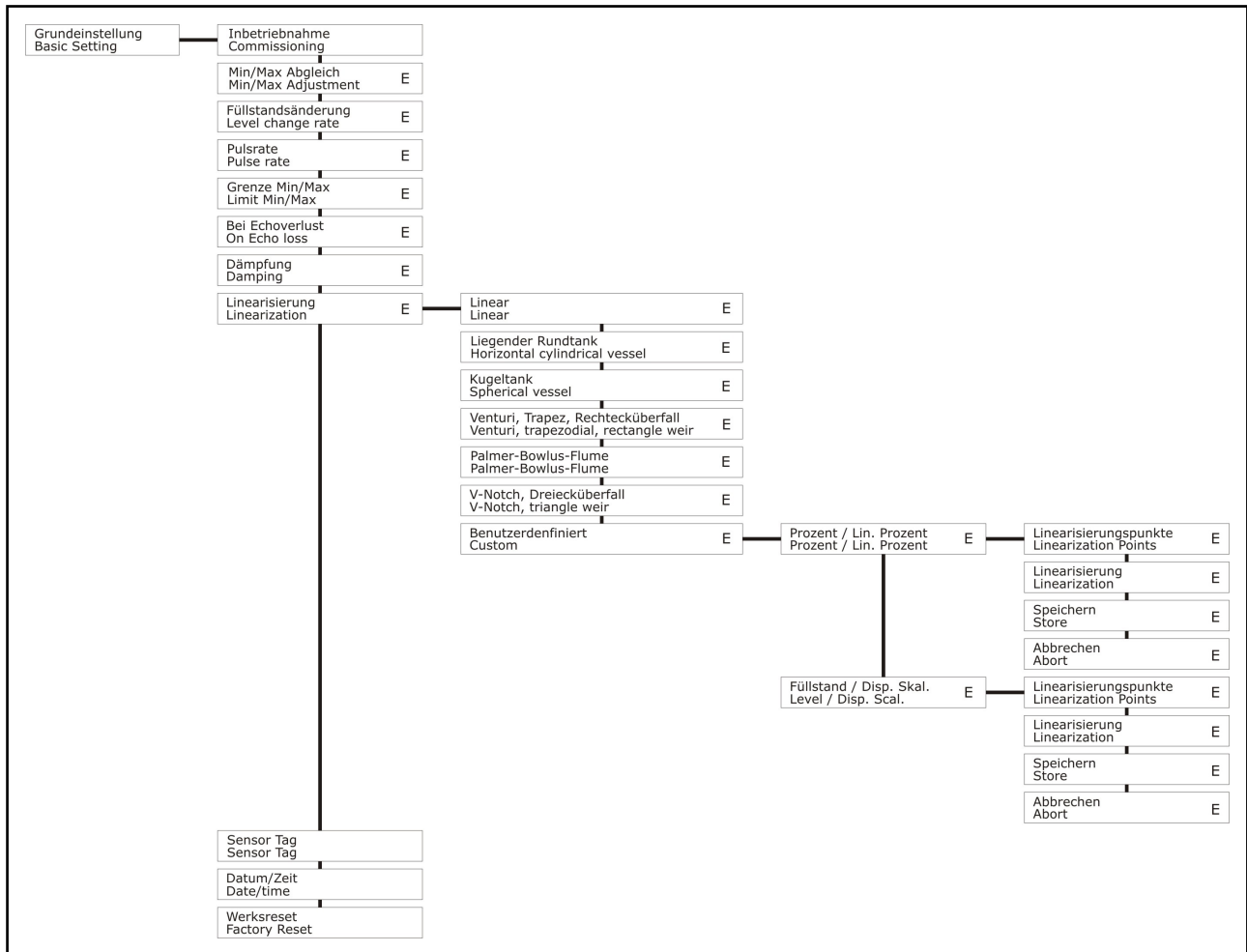
- Lin %
- %

Werkseinstellung > Lin %

5.7 Grundeinstellungen

Das Symbol E bei einem Menüpunkt markiert dessen Position in der erweiterten Menüstruktur.

Diese erweiterte Menüstruktur kann im Submenü Display über den Menüpunkt Menüstruktur eingeblendet werden.



5.7.1 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahmefunktion kann genutzt werden, um das Gerät auf die baulichen Bedingungen abzugleichen. Hierfür ist das Gerät im endgültigen eingebauten Zustand bei möglichst maximaler Distanz bzw. möglichst geringem bekannten Füllstand zu betreiben.

Der vom Gerät ermittelte Messwert ist zu bestätigen oder ggf. zu korrigieren.

Im Anschluss erfolgt die Ermittlung der Hüllkurve für die Störeoausblendung.

Störeo verursachende Einbauten, welche bei der Ausführung der Inbetriebnahmefunktion unterhalb des Füllstandpegels liegen, können nicht erfasst werden.

5.7.2 Min/Max-Abgleich

Mit dem Min/Max-Abgleich werden die Messbereichsgrenzen eingestellt.

Es werden 2 Punkte definiert, die das Verhältnis des zu messenden Signals Distanz und des Messbereichs des Gerätes festlegen.

Der aktuelle Messwert wird dabei im Display eingeblendet.

Dabei müssen nicht zwingend die Messbereichsgrenzen also 0% und 100% angegeben werden. Es können auch Punkte innerhalb des Messbereichs angegeben werden, z.B. 11% und 87%. Es erfolgt automatisch eine Weiterrechnung bis 0% bzw. 100%. Je weiter die Punkte allerdings auseinander liegen desto genauer ist diese anschließende Berechnung.

Der Min/Max-Abgleich ist relevant für Linearisierung, Analogausgang und Skalierung Display.

- Unterer Abgleichwert
- Oberer Abgleichwert

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > Unterer kalibrierter Messwert = 0% / Oberer kalibrierter Messwert = 100%

5.7.3 Füllstandsänderung

Das gemessene Signal kann auf Plausibilität geprüft werden, um plötzliche Signaländerungen z.B. aufgrund eines Rührwerkes auszublenden. Es ist hierbei einzustellen, mit welcher maximalen Signaländerungsgeschwindigkeit, z.B. beim Befüllen oder Entleeren zu rechnen ist. Schnellere Signaländerungen werden dann ausgeblendet.

- Sprunghaft – keine Plausibilitätssprüfung
- Kleiner 1m/s
- Kleiner 0,5m/s

Werkseinstellung > Sprunghaft

5.7.4 Pulsrate

Die Pulsrate definiert die Messgeschwindigkeit bzw. die Wiederholrate der Ultraschallmesspulse.

Die Verwendung einer langsameren Pulsrate (tp) kann zur Energieeinsparung und auch zur Schonung des Sensors (Reduzierung der Bauteilbelastung aufgrund hochenergetischer Ultraschallsignale) verwendet werden.

Die Verwendung einer langsameren Pulsrate verlängert die Aktualisierungszeit von Anzeige und Ausgänge um den jeweiligen Faktor.

- sehr schnell – maximale Pulsrate (siehe Kapitel „Technische Daten“) x Faktor 1
- schnell – maximale Pulsrate (siehe Kapitel „Technische Daten“) x Faktor 0,5
- langsam – maximale Pulsrate (siehe Kapitel „Technische Daten“) x Faktor 0,25

Werkseinstellung > sehr schnell

5.7.5 Echoverlust

Kann kein Messsignal mehr erfasst werden, z.B. aufgrund zu hoher Entfernung oder zu starker Ablenkung des Ultraschallsignals, so kann bis zum nächsten gültigen Messsignal entweder der letzte erfasste Messwert gehalten werden oder der minimale bzw. maximale abgegliche Grenzwert ausgegeben werden.

- halten
- maximaler Messbereich
- minimaler Messbereich

Werkseinstellung > halten

5.7.6 Grenze Min/Max

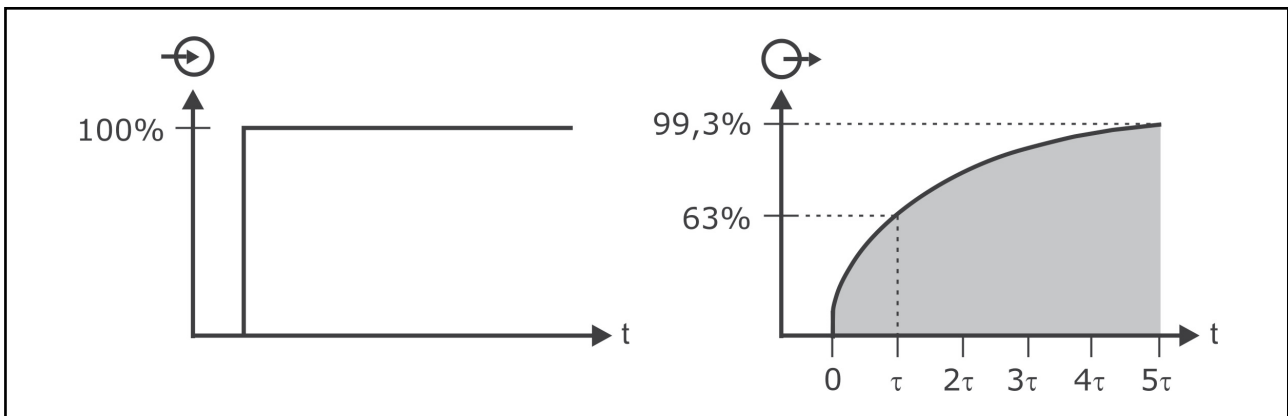
Überschreitet der Messwert die Grenzen des Min/Max-Abgleiches, so werden bei aktivierter Funktion diese Grenzwerte gehalten. Eine Überschreitung ist dann nicht möglich.

Bei deaktivierter Funktion werden Messwerte auch jenseits der Grenzwerte ausgegeben.

- o deaktiv
- o aktiv

Werkseinstellung > deaktiv

5.7.7 Dämpfung



Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der Anzeige, Ausgangssignal und Schaltausgänge auf Änderungen des Messsignals reagieren.

Der Verlauf von Anzeige und Ausgangssignal erfolgt in einer exponentiellen Kennlinie mit der Dämpfungszeitkonstante t .

Innerhalb des Zeitraumes t erhöht sich das Ausgangssignal um jeweils 63% der vorhandenen Abweichung.

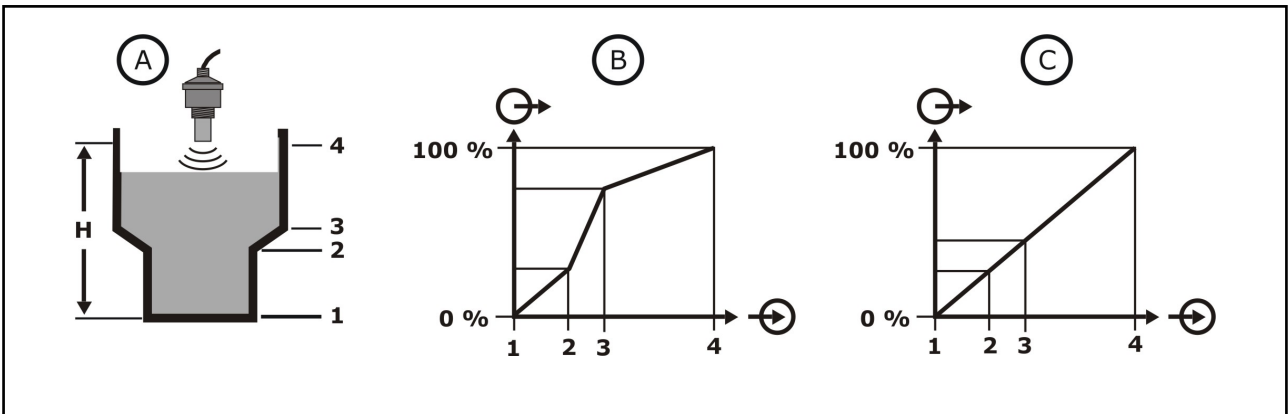
Nach $5t$ sind 99,3%, also nahezu der Endwert, erreicht.

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > 1 Sekunde

5.7.8 Linearisierung – erweiterte Menüstruktur

Durch die integrierte Linearisierungsfunktion ist es möglich, eine Linearisierung des Messsignals, z.B. zur Volumenberechnung bei konischen oder liegenden zylindrischen Behältern oder auch zur Durchflussberechnung durchzuführen.



A - Behälter mit Linearisierungspunkten 1 / 2 / 3 / 4

B - Kennlinie Distanz - Füllstand unlinearisiert

C - Kennlinie Distanz - Füllstand linearisiert

5.7.8.1 Vordefinierte Linearisierungskurven

- Linear – keine Linearisierung
- **Volumenlinearisierung**
 - Liegender Rundtank
 - Kugeltank
- **Durchflusslinearisierung**
 - Venturikanal, Trapezüberfall, Rechtecküberfall
 - Palmer-Bowlus-Flume
 - V-Notch, Dreiecküberfall
- **Freie Linearisierung mit bis zu 40 Punkten**
 - Benutzerdefiniert

Werkseinstellung > Linear

5.7.8.2 Eingabeverfahren benutzerdefinierte Linearisierung

- o Prozent / Linearisierte Prozent
- o Füllstand / Display Skalierung

Die prozentuale Eingabe (bezogen auf den Messbereich) ist nur ohne anliegendem Messsignal – Trockenabgleich – möglich, wohingegen die Eingabe in Füllstand und Display Skalierung, z.B. Liter, sowohl ohne anliegendem Messsignal – Trockenabgleich – als auch mit anliegendem Messsignal – Nassabgleich – durchgeführt werden kann.

Bei der Linearisierung ohne anliegendem Messsignal wird je Linearisierungspunkt ein gewünschter Signalwert (in Prozent oder Füllstand) eingegeben und dem gewünschten einzugebenden Ausgangswert (in Prozent oder gemäß Display Skalierung) zugewiesen.

Bei der Linearisierung mit anliegendem Messsignal wird je Linearisierungspunkt der aktuelle Messwert erfasst und dem einzugebenden Ausgangswert (gemäß Display Skalierung) zugewiesen.

- **Linearisierungspunkte**

Die Anzahl der Linearisierungspunkte über die gesamte Messkennlinie ist festzulegen.
Der Eingabebereich ist auf Werte von 2 bis 40 beschränkt.

Werkseinstellung > 2

- **Linearisierung**

Bei dem Eingabeverfahren Prozent / Linearisierte Prozent bezieht sich das Eingangssignal prozentuell auf den im Min./Max.-Abgleich bei 0% und 100% definierten Messbereich. Das Ausgangssignal ist ebenfalls prozentuell zu bewerten.

Bei dem Eingabeverfahren Füllstand / Display Skalierung bezieht sich das Eingangssignal auf das Eingangssignal mit Einheit m. Das Ausgangssignal bezieht sich auf den in der Displayskalierung definierten Anzeigebereich (Füllstand oder skaliert).

Es ist die gesamte Kennlinie, ggf. auch die Messbereichsendpunkte 0% und 100% vorzugeben, da die Messbereichsendpunkte aus dem Min./Max.-Abgleich nicht in die Linearisierungstabelle übernommen werden.

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > Linearisierungspunkt 1 > 0.000% = 0.000% bzw. 0.000m /
Linearisierungspunkt 2 > 100.000% = 100.000% bzw. 8.000m

- **Speichern**

Eingegebene Linearisierungspunkte werden nicht automatisch verlustsicher gespeichert.

Um einen oder auch mehrere Linearisierungspunkte verlustsicher zu speichern ist die Funktion Speichern auszuführen.

5.7.9 Sensor TAG

Durch den Sensor TAG können die verschiedenen Geräte unterschieden werden. Bei der Anzeigeart Digital wird der Sensor TAG im Display angezeigt.

Der Sensor TAG wird automatisch am Bluetooth-Namen angehängt, um die Geräteidentifizierung bei der Verwendung mehrerer Geräte in Empfangsreichweite zu ermöglichen.

Es können bis zu 19 Zeichen eingegeben werden.

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > kein Sensor TAG vergeben

5.7.10 Datum/Zeit

Eingabe von Datum und Uhrzeit. Bei der Messwertaufzeichnung werden die Messwerte mit dem Zeitstempel der integrierten Echtzeituhr versehen, welcher Datum und Uhrzeit beinhaltet. Die eingestellten Werte werden nur bei einem kurzzeitigen (siehe Kapitel „Technische Daten“) Versorgungsspannungsausfall gepuffert, wohingegen ein längerer Ausfall die Werte zurücksetzt.

Die Werte sind dann wieder neu einzustellen.

Bei dem batteriegepufferten System bleiben die Werte auch bei langfristigem Ausfall der Versorgungsspannung erhalten.

Der Eingabebereich ist auf schlüssige Werte für Datum und Uhrzeit beschränkt.

Werkseinstellung > 01.01.2001 / 00:00:00 bzw. aktuelles Datum / aktuelle Zeit

5.7.11 Werksreset

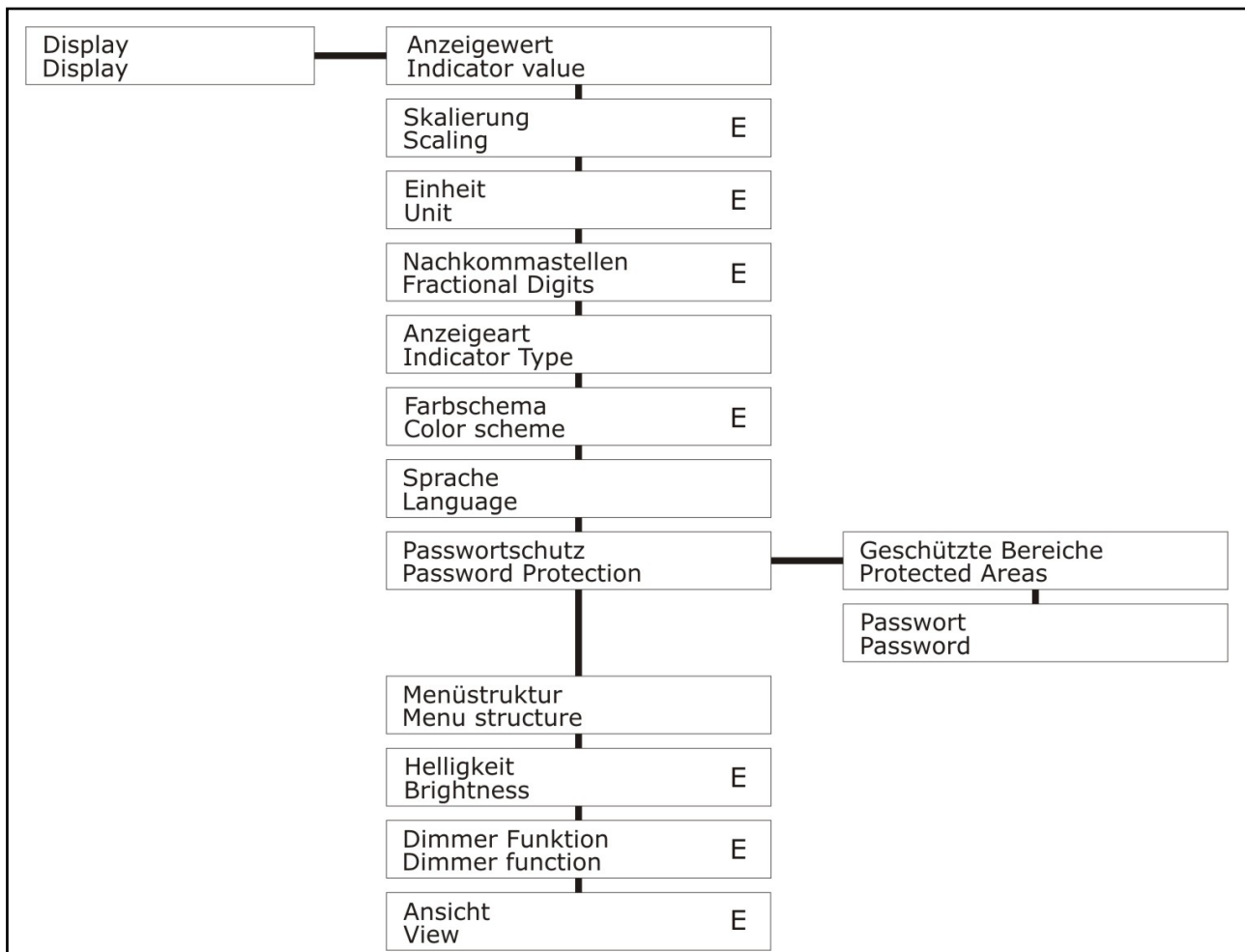
Der Werksreset setzt alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurück.

Der Werksreset betrifft nicht:

- Diagnosedaten
- Historische Messdaten
- Speicher Intervall
- Benutzerdefinierte Linearisierung

5.8 Display

Das Symbol E bei einem Menüpunkt markiert dessen Position in der erweiterten Menüstruktur.



Diese erweiterte Menüstruktur kann im Submenü Display über den Menüpunkt Menüstruktur eingeblendet werden.

5.8.1 Anzeigewert – erweiterte Menüstruktur

Der Messwert kann entweder als Distanz, als Füllstand, prozentual, mit einer beliebigen Skalierung prozentuell bezogen auf den Messbereich oder durch die Anzeige des Analogausgangswertes dargestellt werden.

- Distanz
- Füllstand
- Prozent
- Skaliert
- Analogausgang

Werkseinstellung > Distanz

5.8.2 Skalierung – erweiterte Menüstruktur

Dieser Menüpunkt erscheint nur bei Anzeigewert Skaliert.

Durch Angabe einer Skalierung kann der Messbereich in einen beliebigen Zahlenbereich umskaliert werden.

Dadurch ist z.B. eine Volumenanzeige in Liter möglich.

Der aktuelle bis zu 7stellige Messwert wird im Display angezeigt.

Es müssen nicht zwingend die Messbereichsgrenzen also 0% und 100% angegeben werden. Es können auch Punkte innerhalb des Messbereichs angegeben werden, z.B. 11% und 87%. Es erfolgt automatisch eine Weiterrechnung bis 0% bzw. 100%.

- Unterer Anzeigewert
- Oberer Anzeigewert

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > Messwert 0.000% = Anzeige 0.000 / Messwert 100.000% = Anzeige 100.000

5.8.3 Einheit – erweiterte Menüstruktur

Dieser Menüpunkt erscheint nur bei Anzeigewert Skaliert.

Wird ein skaliertes Anzeigewert verwendet, kann zusätzlich eine Einheit angegeben werden, welche im Display (nicht bei der Anzeigeart Vertical Bargraph) eingeblendet wird.

Die Einheit wird nur als Text eingeblendet und nicht in Berechnungen einbezogen.

Es steht eine Vielzahl von vordefinierten Einheiten in unterschiedlichen Kategorien zur Verfügung. Alternativ kann auch eine benutzerdefinierte Einheit eingegeben werden.

- Masse
- Volumen
- Höhe
- Druck
- Temperatur
- Durchfluss
- Benutzerdefiniert

Es können bis zu 10 Zeichen eingegeben werden.

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > kein Text eingegeben

5.8.4 Nachkommastellen – erweiterte Menüstruktur

Der Messwert kann durch Angabe von Nachkommastellen formatiert werden.

Ist eine Darstellung des Messwertes mit aktueller Nachkommastellenzahl nicht möglich, wird automatisch auf die passende Nachkommastellenzahl gewechselt.

Der Eingabebereich ist auf Werte von 0 bis 3 beschränkt.

Werkseinstellung > 3

5.8.5 Anzeigart

Die Messwerte können je nach Anforderung in verschiedenen Arten dargestellt werden.

- **Digital**



Schaltpunkte, aktiv oder deaktiv
Sensor TAG
Digitaler Messwert
Einheit
Mengenählerwert (nur bei aktivierter Funktion Mengenähler)
Horizontaler skaliertes Bargraph
Markierung der Schaltpunkte im Bargraph

- **Manometer**



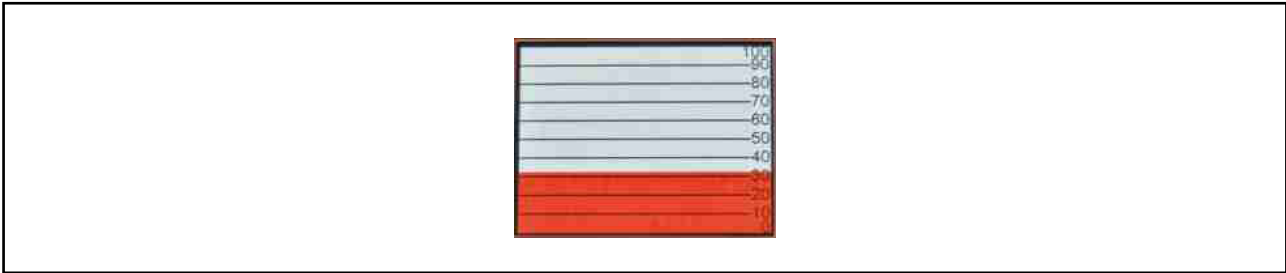
Runde Zeigerskala
Markierung der Schaltpunkte in der Zeigerskala
Einheit
Digitaler Messwert

- **Horizontal Bargraph**



Digitaler Messwert
Einheit
Horizontaler skaliertes Bargraph

- **Vertical Bargraph**



Vertikaler prozentual skaliertes Bargraph

- **Chart**



Skaliertes graphisches Messwert-Zeit-Fenster

Angewählter historischer digitaler Messwert mit Einheit und mit Datum / Uhrzeit

Digitaler Messwert mit Einheit.

Durch Drücken der Taste Enter/Shift right für 3 Sekunden erfolgt der Zugang zum Chartmenü.

Der Messwertmarkers kann auf den ältesten bzw. jüngsten Messwert oder auf einen beliebigen Zeitpunkt in Tagen/Stunden/Minuten/Sekunden gesetzt werden.

Navigation des Messwertmarkers mit Pfeiltasten innerhalb des Grafikfensters.

Nach 5 Minuten Inaktivität wird der Messwertmarker automatisch auf 0s gestellt.

Werkseinstellung > Digital

5.8.6 Farbschema – erweiterte Menüstruktur

Zur Anpassung der Anzeige auf die Anforderungen stehen 6 Farbschemas zur Verfügung.

- Standard / Schwarz / Blau / Rot / Grün / Gelb

Farbschema Schwarz

Werkseinstellung > Standard



5.8.7 Sprache

Die Menüführung kann in folgenden verschiedenen Sprachen erfolgen.

- Deutsch
- English

Werkseinstellung > Deutsch

5.8.8 Passwortschutz

Zum Schutz der Einstellungen vor Unbefugten können einzelne oder auch alle Hauptmenüpunkte durch ein Passwort geschützt werden.

Bei jeder Aktivierung des Hauptmenüs ist der Passwortschutz aktiv.

Ein unbekanntes oder vergessenes Passwort kann mittels eines Servicecodes und eines Freischaltcodes gelöscht werden. Diese Codes können beim Hersteller erfragt werden.

- **Geschützte Bereiche**

- o Eingänge
- o Ausgänge
- o Grundeinstellung
- o Display
- o Simulation
- o Diagnose
- o Daten

Werkseinstellung > alle Nein

- **Passwort**

Es können bis zu 10 Zeichen eingegeben werden.

Der Eingabebereich ist unbeschränkt.

Werkseinstellung > kein Passwort vergeben

5.8.9 Menüstruktur

Zur übersichtlicheren Gestaltung der Menüführung sind verschiedene Menüpunkte (**Kennzeichnung E in den Menüstrukturübersichten**) in einer ausblendbaren erweiterten Struktur angeordnet.

Um Zugang zu allen Funktionen des Gerätes zu erhalten, ist die erweiterte Menüstruktur zu aktivieren.

- Normal
- Erweitert

Werkseinstellung > Normal

5.8.10 Helligkeit – erweiterte Menüstruktur

Zur Anpassung der Anzeige auf die Anforderungen kann die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung in einem weiten Bereich verändert werden.

Bei höheren Umgebungstemperaturen kann zum Schutz der Hintergrundbeleuchtung eine Reduzierung der Helligkeit erforderlich sein.

Bei einem Einstellwert von 0 ist noch eine minimale Resthelligkeit vorhanden.

Der Eingabebereich ist auf Werte von 0 bis 100 beschränkt.

Werkseinstellung > 75

5.8.11 Dimmer – erweiterte Menüstruktur

Zur Reduzierung des Stromverbrauches und auch zur Verminderung der systemtypischen Alterungseinflüsse auf die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung kann diese automatisch nach 5 Minuten Inaktivität (keine Tastenbedienung) abgedunkelt werden.

- 0% / 10% / 20% / 30% / 40% / 50% / Aus

Werkseinstellung > 10%

5.8.12 Ansicht – erweiterte Menüstruktur

Zur Anpassung der Anzeige auf die Anforderungen der Einbausituation kann die Anzeige des Displays um 180° gedreht werden.

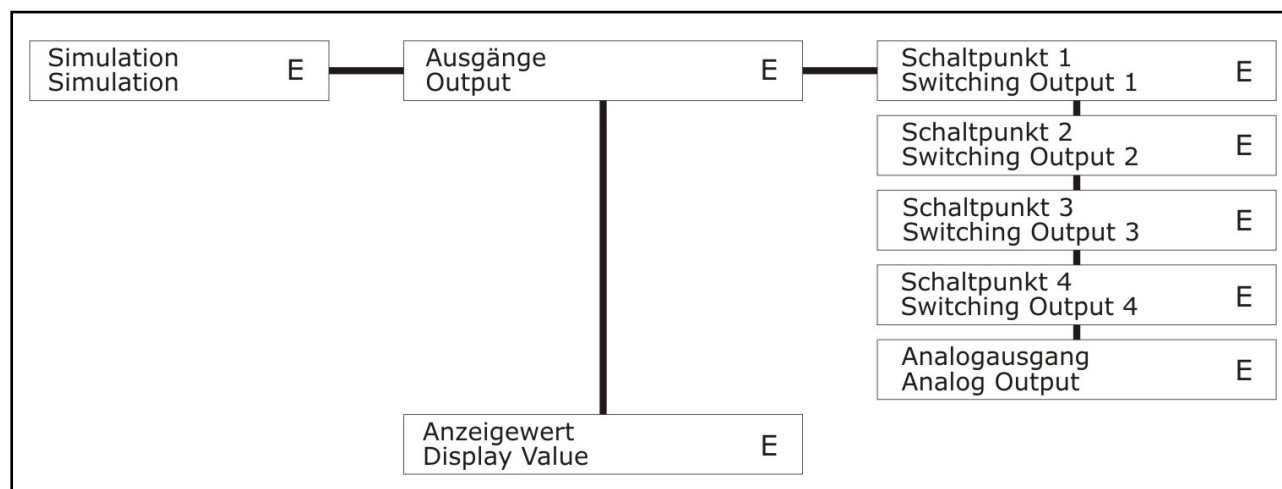
- Normal
- 180°

Werkseinstellung > Normal

5.9 Simulation – erweiterte Menüstruktur

Das Symbol E bei einem Menüpunkt markiert dessen Position in der erweiterten Menüstruktur.

Diese erweiterte Menüstruktur kann im Submenü Display über den Menüpunkt Menüstruktur eingeblendet werden.



5.9.1 Ausgänge

5.9.1.1 Schaltausgänge – S1...S4

Der Schaltausgang wird ohne Berücksichtigung einer bereits bestehenden Aktivierung und auch ohne Berücksichtigung von Verzögerungszeiten aktiviert bzw. deaktiviert.

5.9.1.2 Analogausgang – OutA1

Auf dem Signalausgang wird ohne Berücksichtigung des aktuellen Messwertes ein Signal ausgegeben. Der Eingabebereich ist beschränkt, abhängig von der eingestellten Betriebsart.

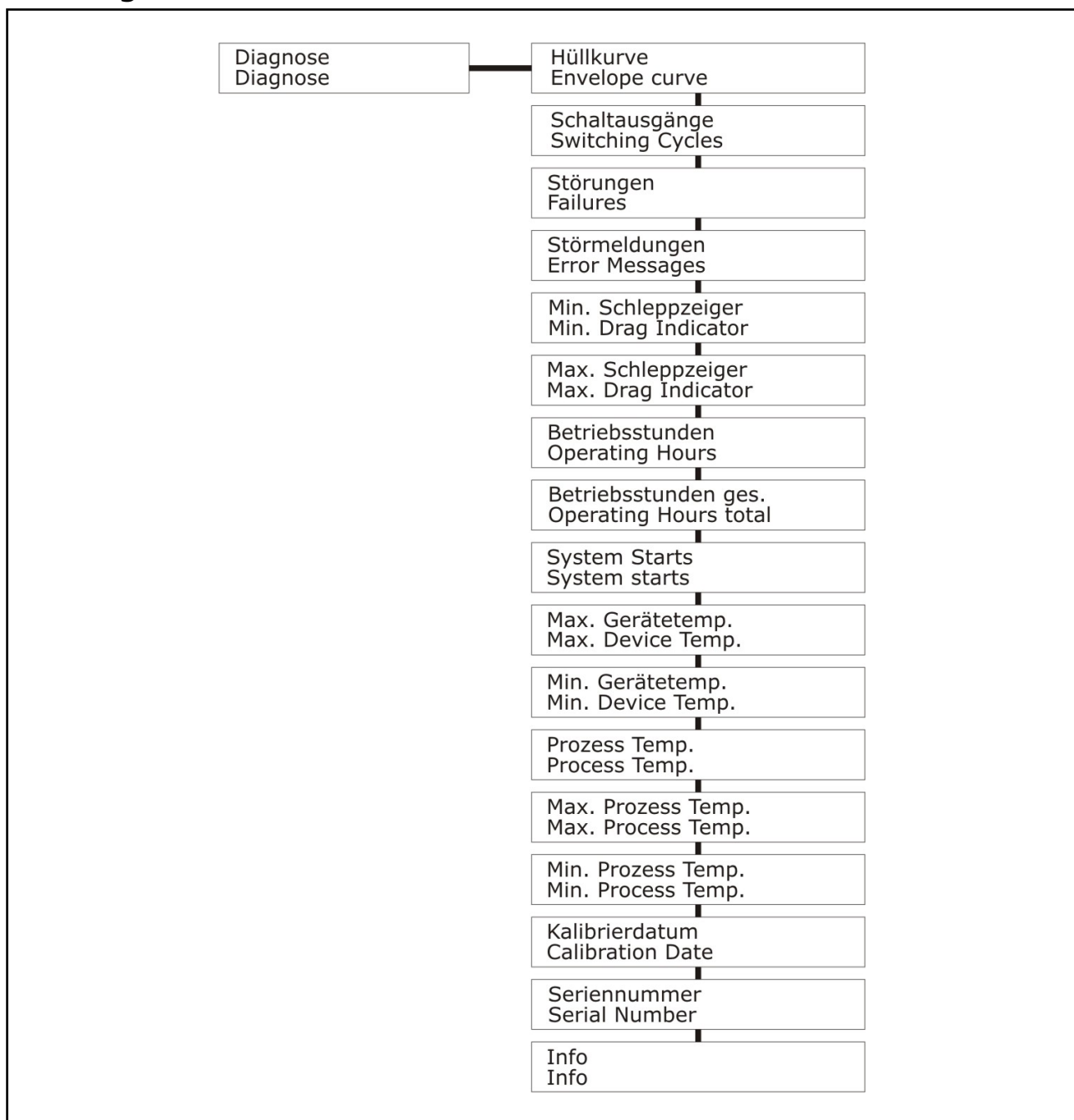
- 3.600 – 22.00mA (4-20mA)
- 0.000 – 22.00mA (0-20mA)
- 0.000 – 11.00V (0-10V)

5.9.2 Anzeigewert

Der Anzeigewert kann simuliert werden, wobei alle nachfolgenden Funktionsschritte (Analogausgang, Schaltausgänge) gemäß den Einstellungen ebenfalls entsprechend simuliert werden.

Der Eingabebereich ist beschränkt auf den eingestellten Messbereich.

5.10 Diagnose



5.10.1 Hüllkurve

Das gegenwärtige Messsignal wird als Kurve dargestellt.

Die Hüllkurve, unterhalb derer das Messsignal ausgeblendet wird, wird eingeblendet.

Das gültige Messsignal wird durch einen vertikalen Strich markiert.

Rechts unterhalb der Kennlinie wird der gegenwertige Distanzwert in Einheit m und dem zugehörigen gemessenen Signalpegel in dB angezeigt.

- **Cursor bzw. Zoom-Modus**

Links unterhalb der Kennlinie wird die Position eines verschiebbaren Cursors angegeben.

Ein einfaches Links-Rechts-Pfeil-Symbol erlaubt ein Verschieben des Cursors durch die Tasten Up bzw. Down.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Up und Down wird auf den Zoom-Modus für die X-Achse umgeschaltet. Dies wird durch ein doppeltes Links-Rechts-Pfeil-Symbol angezeigt.

Der Zoom erfolgt in Bezug auf die gegenwärtige Cursor-Position.

Die Anzeige der Hüllkurve wird durch Drücken der Taste Enter/Shift right für 3 Sekunden beendet.

5.10.2 Schaltausgänge

5.10.2.1 Schaltspiele – S1...S4

Die Anzahl der Schaltspiele je Schaltausgang wird angezeigt.

Ein Schaltspiel ist ein vollständiger Wechsel des Schaltzustandes bis zurück zur Ausgangsstellung, also deaktiviert – aktiviert – deaktiviert.

5.10.2.2 Laufzeit – S1...S4

Die Laufzeit je Schaltausgang wird angezeigt.

Die Laufzeit eines jeden Schaltausganges kann hier separat zurückgestellt werden.

Dies ist insbesondere bei der Pumpfunktion Laufzeit nach einem Pumpenaustausch nötig, um die neue Pumpe in die laufzeitabhängige Ansteuerung einzubinden.

5.10.3 Störungen

Das Gerät registriert eine Vielzahl von kurzzeitigen oder auch dauerhaft anliegenden Funktionsstörungen in Art und Häufigkeit.

- Echoverlust
- OutA1 - Überschreitung des Analogausgangsbereichs
Betriebsart 4-20mA >> 20,5mA
Betriebsart 0-20mA >> 20,5mA
Betriebsart 0-10V >> 10,5V
- OutA1 - Unterschreitung des Analogausgangsbereichs
Betriebsart 4-20mA >> 3,8mA
Betriebsart 0-20mA >> -0,4mA – Theoretischer Wert
Betriebsart 0-10V >> -0,5V – Theoretischer Wert
- InD1 - Fehler Pumpenüberwachung
- InD2 - Fehler Pumpenüberwachung
- InD3 - Fehler Pumpenüberwachung
- InD4 - Fehler Pumpenüberwachung

5.10.4 Störmeldungen

Die Art der Störung, welche zu den Gerätereaktionen

- Einblendung auf Display
- Fehlersignal auf Analogausgang, abhängig von gewählter Betriebsart
- Störmeldefunktion auf Schaltausgang, abhängig von Einstellung

führt, kann gewählt werden.

Folgende Störungen können gewählt werden:

- **Pumpenüberwachung**
Diese ist nur aktiv, falls für Schaltausgänge die Funktion Pumpenfunktion aktiviert ist.
Werkseinstellung > aktiviert
- **Ausgang Überschreitung**
Überschreitung des Analogausgangsbereichs OutA1 je nach eingestellter Betriebsart
 - o Betriebsart 4-20mA >> 20,5mA
 - o Betriebsart 0-20mA >> 20,5mA
 - o Betriebsart 0-10V >> 10,5V
 Werkseinstellung > aktiviert
- **Ausgang Unterschreitung** – Werkseinstellung > aktiviert
Unterschreitung des Analogausgangsbereichs OutA1 je nach eingestellter Betriebsart
 - o Betriebsart 4-20mA >> 3,8mA
 - o Betriebsart 0-20mA >> -0,4mA – Theoretischer Wert
 - o Betriebsart 0-10V >> -0,5V – Theoretischer Wert
 Werkseinstellung > aktiviert

- **Temperatursensor**

Fehler des im Ultraschallsensor integrierten Temperatursensors, z.B. Kurzschluss oder Leitungsbruch
Werkseinstellung > aktiviert

- **Stromausfall**

Werkseinstellung > deaktiviert

5.10.5 **Min./Max. Schleppzeiger**

Der Schleppzeiger dient zur Erfassung und Anzeige der minimal und maximal erfassten Messwerte.
Die Schleppzeiger können separat durch Anwahl mit Taste Shift right/Enter zurückgesetzt werden.

5.10.6 **Betriebsstunden**

Die Betriebsstunden des Gerätes seit dem letzten Gerätereustart werden erfasst.
Die Anzeige erfolgt in Stunden.

5.10.7 **Betriebsstunden gesamt**

Die Betriebsstunden des Gerätes seit dem ersten Gerätereustart werden erfasst.
Die Anzeige erfolgt in Stunden.

5.10.8 **System Starts**

Die Anzahl der erfolgten System Starts bzw. Gerätereustarts werden erfasst.

5.10.9 **Min./Max. Gerätetemperatur**

Die minimale und maximale Temperatur des Gerätes wird erfasst.

5.10.10 **Prozesstemperatur**

Die aktuelle Prozesstemperatur im Bereich des Sensors wird erfasst.

5.10.11 **Min./Max. Prozesstemperatur**

Die minimale und maximale Prozesstemperatur im Bereich des Sensors wird erfasst.

5.10.12 **Kalibrierdatum**

Anzeige des Datums (Format TTMMJJ), an dem die werksseitige Kalibrierung erfolgte.

5.10.13 **Seriennummer**

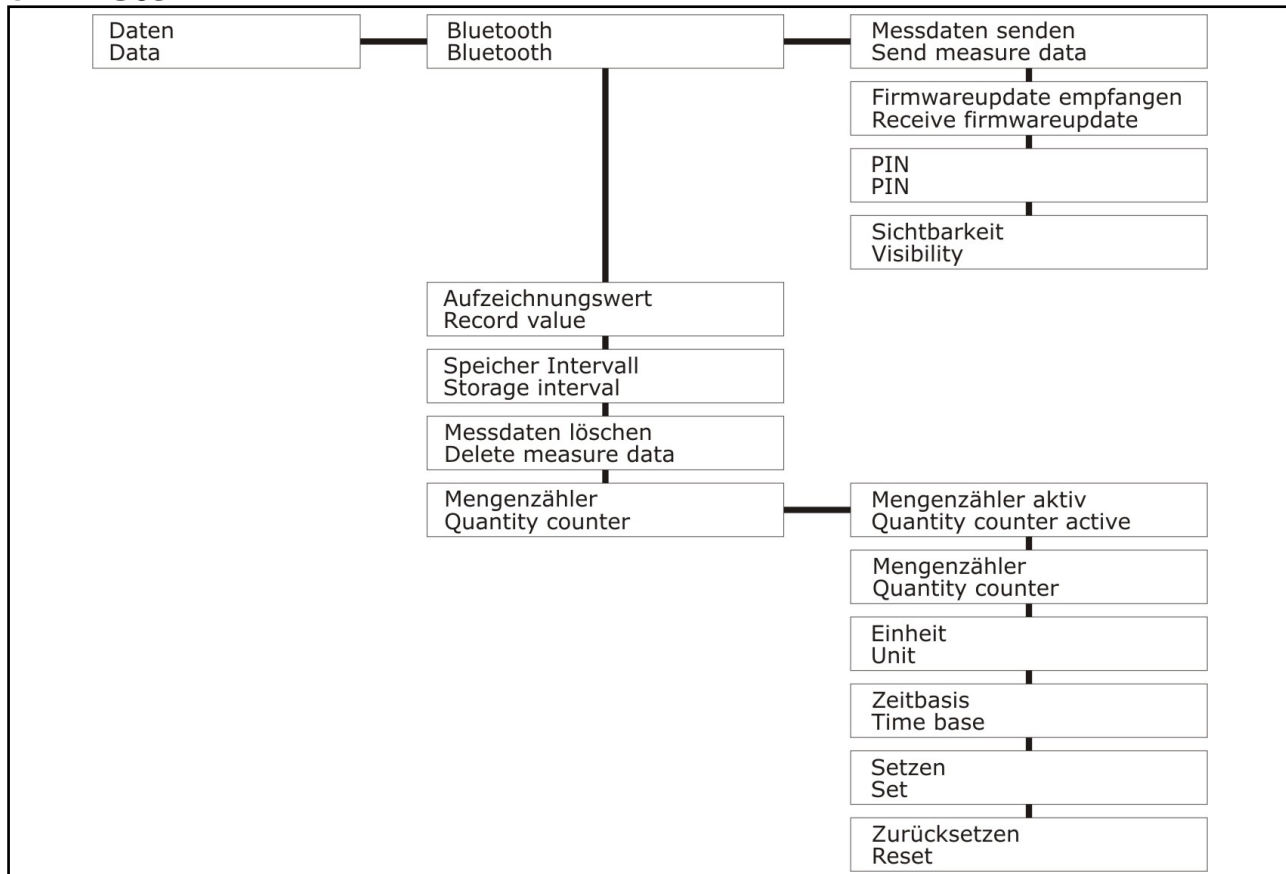
Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

5.10.14 **Info**

Anzeige von Herstellerdaten und Firmwareversion

5.11

5.12 Daten



Das Gerät ist in der Lage, etwa eine halbe Million Messwerte verlustsicher aufzuzeichnen.

Die Aufzeichnung erfolgt im Ringspeicherverfahren, wobei nach einer Vollspeicherung als nächstes die ältesten Messwerte überschrieben werden.

Die gespeicherten Messwerte können entweder graphisch in der Anzeigeart Chart dargestellt oder per USB- bzw. Bluetooth-Interface als CSV-Datei exportiert werden.

Über das USB- bzw. Bluetooth-Interface ist der Download einer Firmwaredatei möglich.

Das USB-Menü wird automatisch nach dem Anschluss eines USB-Speichermediums (FAT32) eingeblendet.

5.12.1 Bluetooth

Für die Bluetooth-Kommunikation stehen zwei Authentifizierungsmechanismen zur Verfügung.

- **Ungesicherte Übertragung**

Es wird keine PIN verwendet.

Da das Gerät nur Dateien empfängt/sendet und dies nur nach Auswahl im Menü, stellt dies die einfachste und empfohlene Form der Übertragung dar.

Wird keine PIN vergeben, findet jede Kommunikation zwar unverschlüsselt statt, aber die Geräte müssen nicht miteinander gekoppelt werden.

- **Gesicherte bzw. verschlüsselte Übertragung**

Es wird eine PIN verwendet.

Wird eine PIN verwendet, so müssen die Geräte vor der Übertragung gekoppelt werden. Dieser Vorgang ist je nach Endgerät unterschiedlich.

Im Gerät ist eine PIN zu vergeben und die Sichtbarkeit ist einzuschalten.

Danach kann auf dem Endgerät eine Kopplung vorgenommen werden.

Im Endgerät ist die gleiche PIN zu verwenden, die zuvor im Gerät eingegeben wurde.

Nach der Datenübertragung sollte die Sichtbarkeit ausgeschaltet werden.

Hinweis: Zur eindeutigen Identifikation der Geräte wird empfohlen einen Sensor TAG zu vergeben.

5.12.1.1 Messdaten senden

Die aufgezeichneten Messwerte können auf ein Bluetooth-Endgerät als CSV-Datei übertragen werden. Es können entweder alle Messwerte oder nur die Messwerte vom Messwertmarker (Einstellung im Chartmenü) bis zum aktuellsten Messwert übertragen werden. Nach der Auswahl werden Bluetooth-fähige Endgeräte gesucht und nach Auswahl und Freigabe werden die Messdaten übertragen.

5.12.1.2 Firmwareupdate empfangen

Das interne Programm des Gerätes (Firmware) kann durch eine neue Firmware aktualisiert werden, welche Funktionsverbesserungen, Funktionserweiterungen, neue Funktionen oder auch kundenspezifische Veränderungen beinhalten können. Während der Datenübertragung ist die Sicherheit der Spannungsversorgung zu gewährleisten. Ein Spannungsausfall kann zu einem vollständigen irreversiblen Gerätedefekt führen.

5.12.1.3 PIN

Für eine gesicherte bzw. verschlüsselte Datenübertragung ist eine PIN einzugeben. Der Eingabebereich ist auf Werte von 000000 bis 999999 beschränkt.
Werkseinstellung > keine PIN vergeben

5.12.1.4 Sichtbarkeit

Um eine Datei auf das Gerät zu übertragen, muss dieses im Bluetooth-Netz sichtbar geschaltet werden. Nur dann kann es von anderen Endgeräten identifiziert werden.
Werkseinstellung > Aus

5.12.2 Aufzeichnungswert

Der Messwert kann entweder als Distanz, als Füllstand, prozentual, mit einer beliebigen Skalierung prozentuell bezogen auf den Messbereich oder durch die Anzeige des Analogausgangswertes aufgezeichnet werden.

- Distanz
- Füllstand
- Prozent
- Skaliert
- Analogausgang

Werkseinstellung > Distanz

5.12.3 Speicher Intervall

Das Speicherintervall gibt den Zeitabstand an, in dem Messungen in den Messwertspeicher abgelegt werden. Der Eingabebereich ist auf Werte von 1 bis 99999 beschränkt.
Werkseinstellung > 60 s

5.12.4 Messdaten löschen

Alle im Messwertspeicher vorhandenen aufgezeichneten Messwerte werden gelöscht.

5.12.5 Mengenzähler

Der Mengenzähler integriert die berechneten Messwerte aus der Displayskalierung über die Zeit. Diese Werte werden sekundlich abgespeichert.

Falls der ggf. aktivierte Impulsausgang aufgrund zu hoher Frequenz nicht alle Impulse zeitlich zugeordnet ausgeben kann, werden die Impulse im Nachhinein so lange ausgegeben, bis alle aufgelaufenen Impulse ausgegeben werden konnten, auch wenn z.B. der Durchfluss weniger oder gar nicht eingestellt worden ist. Die Menge der ausgegebenen Impulse passt somit immer mit den Mengenzähler überein. Dies sollte aber durch korrekte Einstellung von vornherein verhindert werden.

- **Mengenzähler aktiv**

- o Ja
- o Nein

Werkseinstellung > Nein

- **Mengenzähler**

Der aktuelle, beim Einsprung in das Menü ermittelte Mengenzählerwert wird angezeigt. Dieser Wert kann durch die Taste Up oder Down aktualisiert werden.

- **Einheit**

- o Volumen
l / hl / m³ / in³ / gal / ft³
- o Benutzerdefiniert
Es können bis zu 10 Zeichen eingegeben werden.
Der Eingabebereich ist unbeschränkt.
Werkseinstellung > kein Text eingegeben

- **Zeitbasis**

- o Stunden
- o Minuten
- o Sekunden

Werkseinstellung > Stunden

- **Setzen**

Der Wert des Mengenzählers kann auf einen beliebigen Wert voreingestellt werden. Der Eingabebereich entspricht den Einstellungen der Displayskalierung.

Werkseinstellung > 0

- **Zurücksetzen**

Der Mengenzähler wird auf 0 zurückgesetzt.

5.13 Inbetriebnahme

5.13.1 Füllstandmessung

Die Füllstandhöhe wird vom Gerät aufgrund des Abstandes der Füllgutoberfläche zum Sensor ermittelt.

Menüpunkt Grundeinstellungen

- Inbetriebnahme
- Min/Max Abgleich

Menüpunkt Display

- Anzeigewert Füllstand

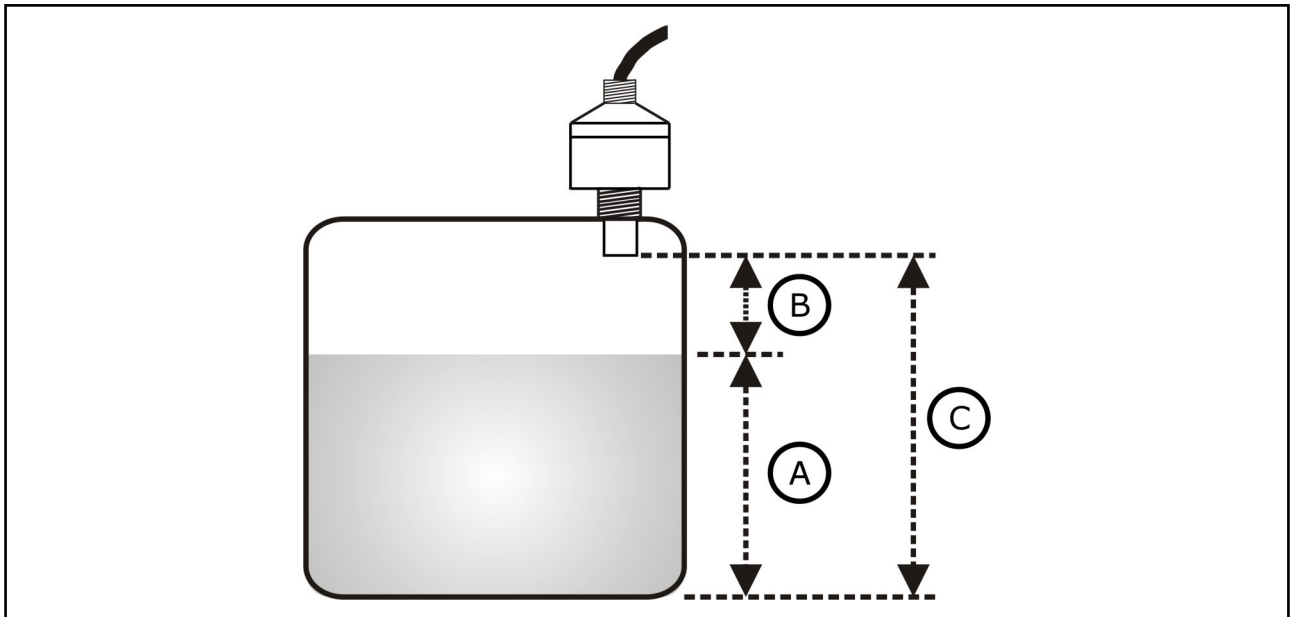
5.13.1.1 Beispiel

Messaufgabe

- Abstand Sensor – Behälterboden: 1,8m
- Minimaler Füllstand: 0m >> Distanz 1,8m – 0m = 1,8m
- Maximaler Füllstand: 1,4m >> Distanz 1,8m – 1,4m = 0,4m

Einstellungen

- Inbetriebnahme durchführen
- Min/Max Abgleich: 1,8m = 0% / 0,4m = 100%



A - Füllstand

B - Distanz Sensor – Füllgutoberfläche

C - Distanz Sensor – Behälterboden

5.13.2 Volumenmessung

Zur Anzeige des Behältervolumens kann eine Display Skalierung vorgenommen werden. Falls eine nicht lineare Behälterform verwendet wird, muss eine Linearisierung eingestellt werden. Es stehen vordefinierte Linearisierungskurven für einige Behälterformen zur Verfügung.

Menüpunkt Grundeinstellungen

- Inbetriebnahme
- Min/Max Abgleich
- Linearisierung

Menüpunkt Display

- Anzeigewert Skaliert
- Einheit
- Skalierung - Verhältnis Prozent / Behältervolumen

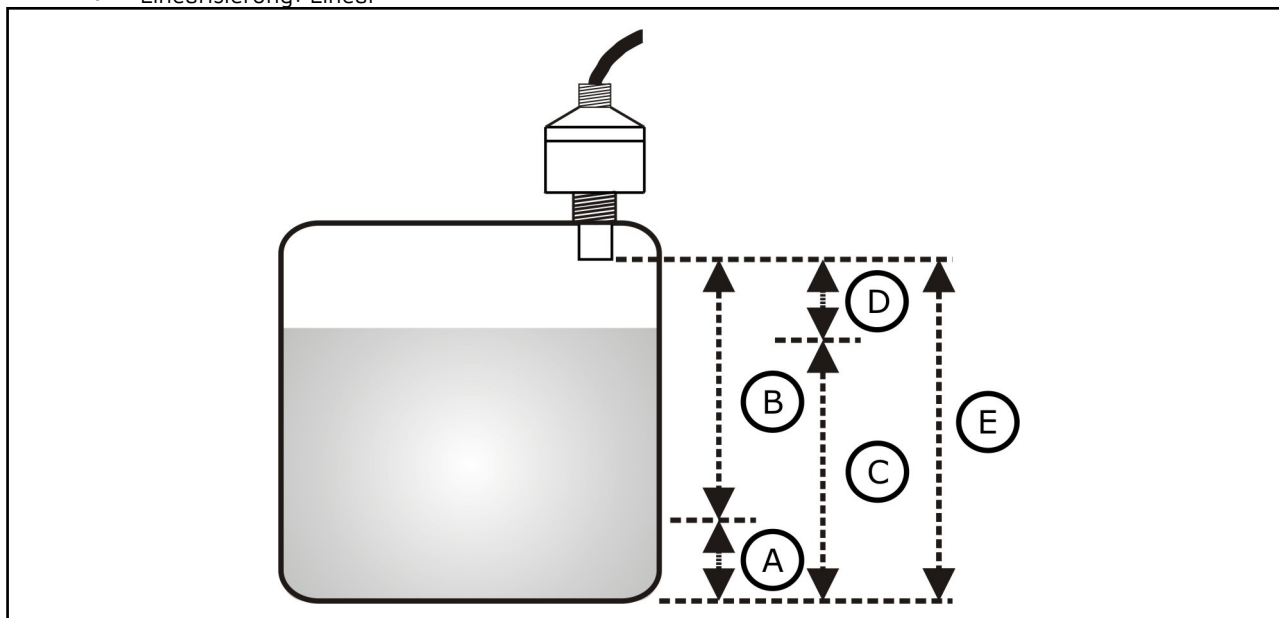
5.13.2.1 Beispiel

Messaufgabe

- Abstand Sensor – Behälterboden: 1,8m
- Behälter: Zylinder - lineares Volumen
- Minimaler Füllstand: 0,2m >> Distanz 1,8m – 0,2m = 1,6m
- Maximaler Füllstand: 1,2m >> Distanz 1,8m – 1,2m = 0,6m
- Minimales Volumen: 0 Liter
- Maximales Volumen: 2000 Liter

Einstellungen

- Inbetriebnahme durchführen
- Min/Max Abgleich: 1,6m = 0% / 0,6m = 100%
- Display Anzeigewert: Skaliert
- Display Einheit: l
- Display Skalierung: 0% = 0 l / 100% = 2000l
- Linearisierung: Linear



- A - Minimales Volumen
- B - Distanz bei minimalem Volumen
- C - Maximales Volumen
- D - Distanz bei maximalem Volumen
- E - Distanz Sensor – Behälterboden

5.13.3 Durchflussmessung

Zur Anzeige der Durchflussmenge kann eine Display Skalierung vorgenommen werden.

Falls eine nicht lineare Durchflussöffnung verwendet wird, muss eine Linearisierung eingestellt werden.

Es stehen vordefinierte Linearisierungskurven für einige Durchflussöffnungen zur Verfügung.

Menüpunkt Grundeinstellungen

- o Inbetriebnahme
- o Min/Max Abgleich
- o Linearisierung

Menüpunkt Display

- o Anzeigewert Skaliert
- o Einheit
- o Skalierung - Verhältnis Prozent / Durchflussmenge

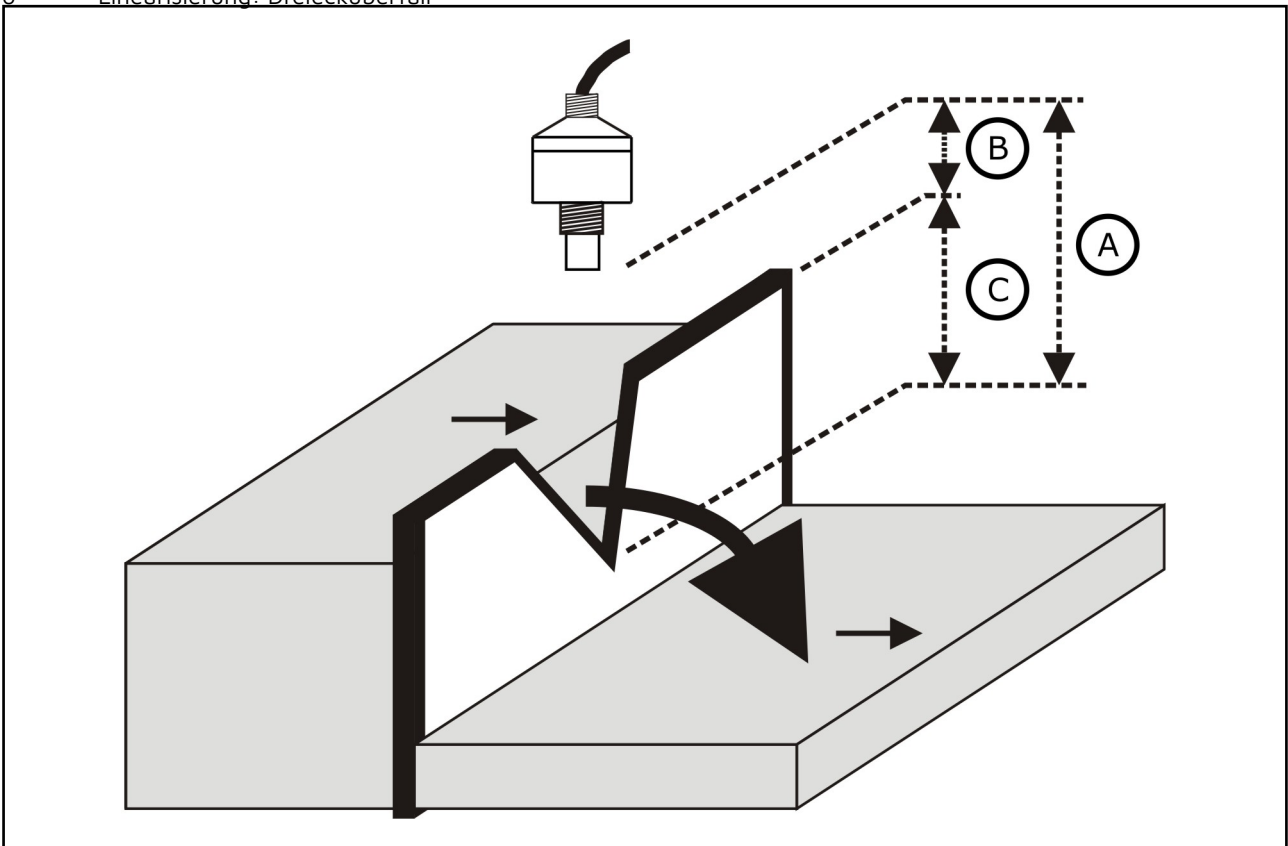
5.13.3.1 Beispiel

Messaufgabe

- o Form: Dreiecküberfall
- o Distanz Minimumdurchfluss: 0,95m bei 0 l/s
- o Pegelstand Maximumdurchfluss: 0,45m bei 69 l/s

Einstellungen

- o Inbetriebnahme durchführen
- o Min/Max Abgleich: 0,95m = 0% / 0,45m = 100%
- o Grenze Min/Max: aktiv
- o Display Anzeigewert: Skaliert
- o Display Einheit: l/s
- o Display Skalierung: 0% = 0 l/s / 100% = 69 l/s
- o Linearisierung: Dreiecküberfall



- A - Distanz bei Minimumdurchfluss
- B - Distanz bei Maximumdurchfluss
- C - Maximaler Oberwasserpegel Hmax

5.14 Software Historie

Version	Datum	Änderung
1.0	09/2016	Ursprungsversion

6 Service

6.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei

6.2 Demontage

Achtung – Verletzungsgefahr!

Vor dem Ausbau das Gerät an allen Anschlüssen spannungsfrei schalten.

Beim Ausbau besteht Gefahr durch Stromschlag.

6.3 Reparatur

Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen.

Falls das Gerät zur Reparatur eingeschickt wird, sind folgende Informationen beizulegen:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

6.4 Rücksendung

Bevor das Gerät eingeschickt wird, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Alle anhaftenden Produktreste sind zu entfernen. Das ist besonders wichtig, wenn das Produkt gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Eine Rücksendung ist zu unterlassen, wenn es nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Produkte vollständig zu entfernen, weil es z. B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.

6.5 Entsorgung

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

7 Technische Daten

Referenzbedingungen	EN/IEC 60770-1	
	Umgebungstemperatur T_u	25°C
	Umgebungsluftdruck	860..1060kPa
	Luftfeuchtigkeit	45...75% r.F.
	Anwärmzeit t_{on}	240s
	Versorgungsspannung U_s	230V _{AC} ±10%, 50Hz 24V _{DC} ±0,1V

7.1 Hilfsenergieversorgung

7.1.1 Elektronik Typ A / B / D

Versorgungsspannung U_s	18..36V _{DC} , verpolungsgeschützt	
Restwelligkeit U_{pp}	$\leq 2V_{pp} / U_{smin} \leq U_s \leq U_{smax}$	
Leistungsaufnahme P_{in}	$\leq 5W$	
Isolationsspannung	Hilfsenergie	1kV AC
	Relaisausgänge	3kV AC
	Eingang analog/digital – Ausgang analog	500VDC

7.1.2 Elektronik Typ S / T / U

Versorgungsspannung U_s	186..253V _{AC}	
Leistungsaufnahme P_{in}	$\leq 20VA$	
Isolationsspannung	Hilfsenergie	3kV AC
	Relaisausgänge	3kV AC
	Eingang analog/digital – Ausgang analog	500VDC

7.2 Eingang

7.2.1 Signal Ultraschall-Sensor – InA1

Messbereich Distanz (Blockdistanz BD des angeschlossenen Sensors beachten!)	Messbereich	Arbeitsfrequenz f_{US}	Pulsrate t_p (Messzykluszeit)
	0...2m	125kHz	5Hz (200ms) 2,5Hz (400ms) 1,25Hz (800ms)
	0...5m	75kHz	2,5Hz (400ms) 1,25Hz (800ms) 0,625Hz (1600ms)
	0...8m	50kHz	2Hz (500ms) 1Hz (1000ms) 0,5Hz (2000ms)
	0...15m	41kHz	2Hz (500ms) 1Hz (1000ms) 0,5Hz (2000ms)
	0...25m	30kHz	2Hz (500ms) 1Hz (1000ms) 0,5Hz (2000ms)
Messbereich Temperatur T_p		-50°C...+100°C	

7.2.2 Digitaleingang – InD1/2/3/4

Arbeitsbereich U_{in} (IEC 61131-2)	Signal low – logisch 0 -3 ... 5V
	Signal high – logisch 1 -12 ... 30V ($U_{in,max} \leq 36V$)
Innenwiderstand R_F	$\geq 300k\Omega$

7.3 Ausgang

7.3.1 Signal Strom – OutA1

Arbeitsbereich I_{out}	Signal 0...20mA 0mA ... 20,5mA/22mA
	Signal 4...20mA 3,6/3,8mA ... 20,5mA/22mA
Auflösung	14 Bit / $\leq 1\mu A$
Ausgangsspannung U_{max}	$\leq 16V$
Zulässige Bürde R_L	$\leq 700\Omega$ ($I_{out} = 20mA$) $\leq 636\Omega$ ($I_{out} = 22mA$)
Sprungantwortzeit t_{90}	$\leq 35ms$ ($t_d = 0s$)
Bereitschaftszeit t_{on}	$\leq 1s$

7.3.2 Signal Spannung – OutA1

Arbeitsbereich U_{out}	Signal 0...10V 0 ... 10,5V/11V
Auflösung	14 Bit / $\leq 1mV$
Ausgangsstrom I_{max}	$\leq 35mA$, strombegrenzt/kurzschlussfest
Zulässige Bürde R_L	$\geq 400\Omega$ ($U_{out} = 10V$) $\geq 440\Omega$ ($U_{out} = 11V$)
Sprungantwortzeit t_{90}	$\leq 35ms$ ($t_d = 0s$ / $R_L = 10k\Omega$)
Bereitschaftszeit t_{on}	$\leq 1s$

7.3.3 Schaltausgang – S1/S2/S3/S4

Funktion	Potentialfreier Umschaltkontakt
Auflösung	1 Digit
Maximale Schaltleistung AC	253V _{AC} – 6A 1500VA (ohmsche Last) / 300VA ($\cos \geq 0,7$)
Maximale Schaltleistung DC	30V _{DC} – 6A – 180W 110V _{DC} – 0,2A – 22W 220V _{DC} – 0,12A – 26,4W
Minimale Schaltlast	0,5W (12V / 10mA)
Ansprechzeit $t_{on/off}$	$\leq 20ms$ ($t_d = 0s$)
Bereitschaftszeit t_{on}	$\leq 1s$
Impulszeit t_p (S1)	$\geq 0,1s$
Schaltzyklen	$\geq 10.000.000$ (lastfrei) ≥ 60.000 (max. Last)

7.4 Messgenauigkeit

7.4.1 Eingang Ultraschall-Sensor – InA1

Kennlinienabweichung ³⁾	$\leq \pm 2\text{mm}$ oder $\pm 0,2\%$ eingestellter Messbereichs ¹⁴⁾ ($t_d \geq 5\text{s}$)
Temperaturabweichung	$\leq \pm 0,1\%$ FS ²⁾ / 10K
Langzeitdrift	$\leq \pm 0,05\%$ FS ²⁾ / Jahr

7.4.2 Ausgang U/I – OutA1

Kennlinienabweichung ³⁾	$\leq \pm 0,05\%$ FS ²⁾
Temperaturabweichung	$\leq \pm 0,1\%$ FS ²⁾ / 10K
Langzeitdrift	$\leq \pm 0,05\%$ FS ²⁾ / Jahr

²⁾ Bezogen auf Nennmessspanne bzw. Full Scale (FS)

³⁾ Nichtlinearität + Hysterese + Wiederholbarkeit

¹⁴⁾ Höherer Wert gilt

7.5 Interface

7.5.1 USB

Version	2.0 Full Speed
Funktion	Host
Ausgangsspannung	5V $\pm 5\%$, $\leq 100\text{mA}$
Buchse	USB 2.0-A

7.5.2 Bluetooth

Version	Bluetooth 2.1 + EDR
Spezifikation	Klasse 2
Sendeleistung	$\leq 2,5\text{mW}$ / 4dBm
Reichweite	$\leq 10\text{m}$

7.6 Datenspeicher

Speichergröße	4MB / ≥ 500.000 Messwerte
Speichersystem	Ringspeicher
Speicherrate	1...99999s

7.7 Uhr

Ganggenauigkeit	$\leq \pm 1$ Minute / Monat
Batteriestandzeit	≥ 10 Jahre
Netzausfallüberbrückungszeit batteriefreies System	≥ 1 Minute

7.8 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-20°C...+60°C
	<u>Einschränkung</u> Hintergrundbeleuchtung LCD >85% >> -20°C...+50°C
Schutzart	<u>Wandaufbaugehäuse Typ F / Hutschienegehäuse Typ P</u> IP65 (EN/IEC 60529)
	<u>Fronttafelgehäuse Typ M</u> Frontseite IP54 (EN/IEC 60529) Rückseite IP20 (EN/IEC 60529)
	<u>Fronttafelgehäuse Typ M</u> <u>Elektronik Extras Typ 2 – erhöhte Schutzklasse</u> Frontseite IP65 (EN/IEC 60529)
Klimaklasse	<u>Wandaufbaugehäuse Typ F / Hutschienegehäuse Typ P</u> 4K4H (EN/IEC 60721-3-4)
	<u>Fronttafelgehäuse Typ M</u> 3K3 (EN/IEC 60721-3-3)
Stoßfestigkeit	3g [2...150Hz] (EN/IEC 60068-2-27)
Schwingungsfestigkeit	3g [2...150Hz] (EN/IEC 60068-2-6)
EM – Verträglichkeit	Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)
Gewicht	<u>Wandaufbaugehäuse Typ F / Hutschienegehäuse Typ P</u> 0,8kg
	<u>Fronttafelgehäuse Typ M</u> 0,4kg

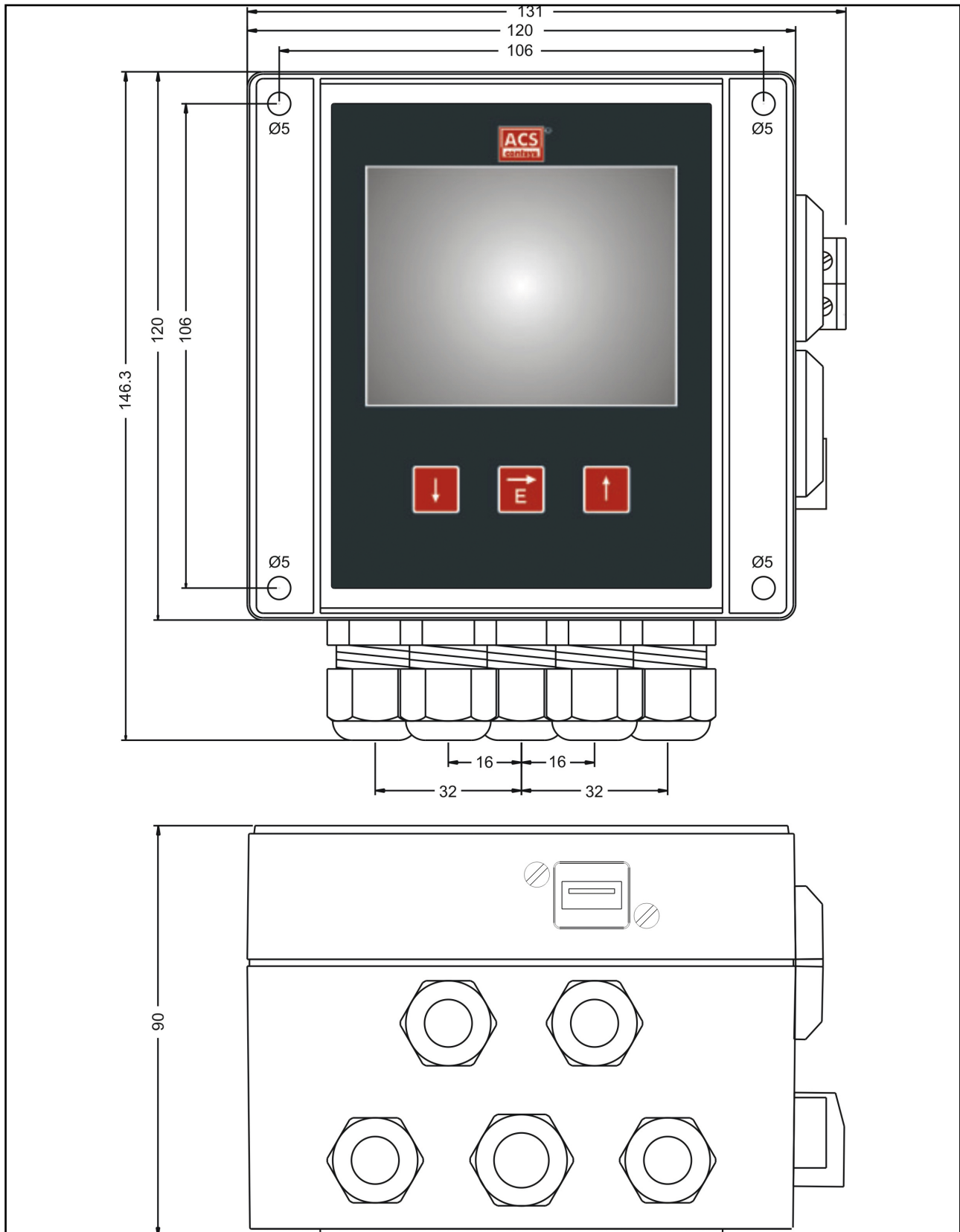
7.9 Werkstoffe

Anschlussgehäuse	<u>Wandaufbaugehäuse Typ F / Hutschienegehäuse Typ P</u> PC / PES / CrNi-Stahl / PA / CR-NBR
	<u>Fronttafelgehäuse Typ M</u> PPE / PES / Stahl verzinkt / CrNi-Stahl / PA / NBR-EPDM

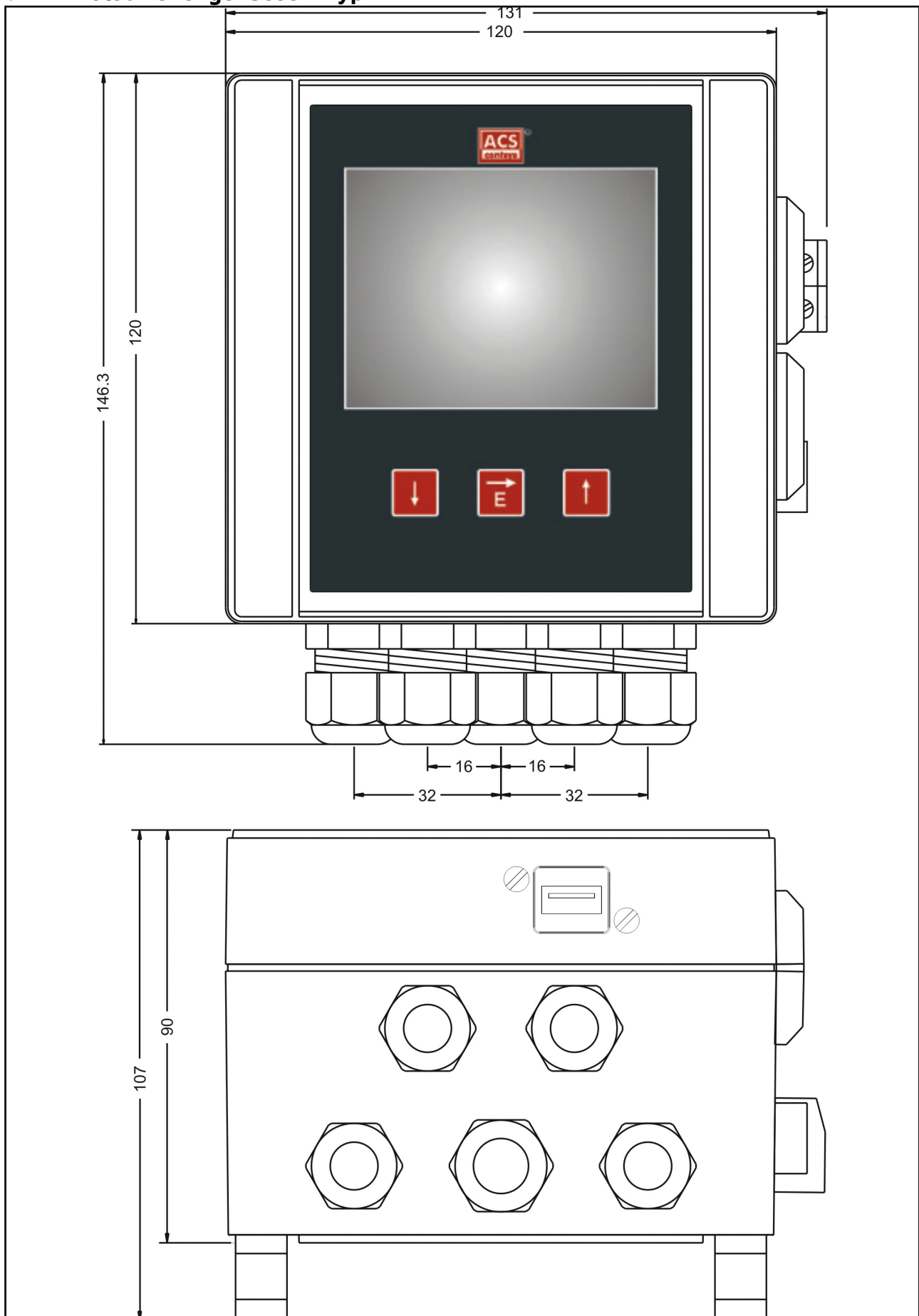
8 Maßzeichnungen

8.1 Anschlussgehäuse

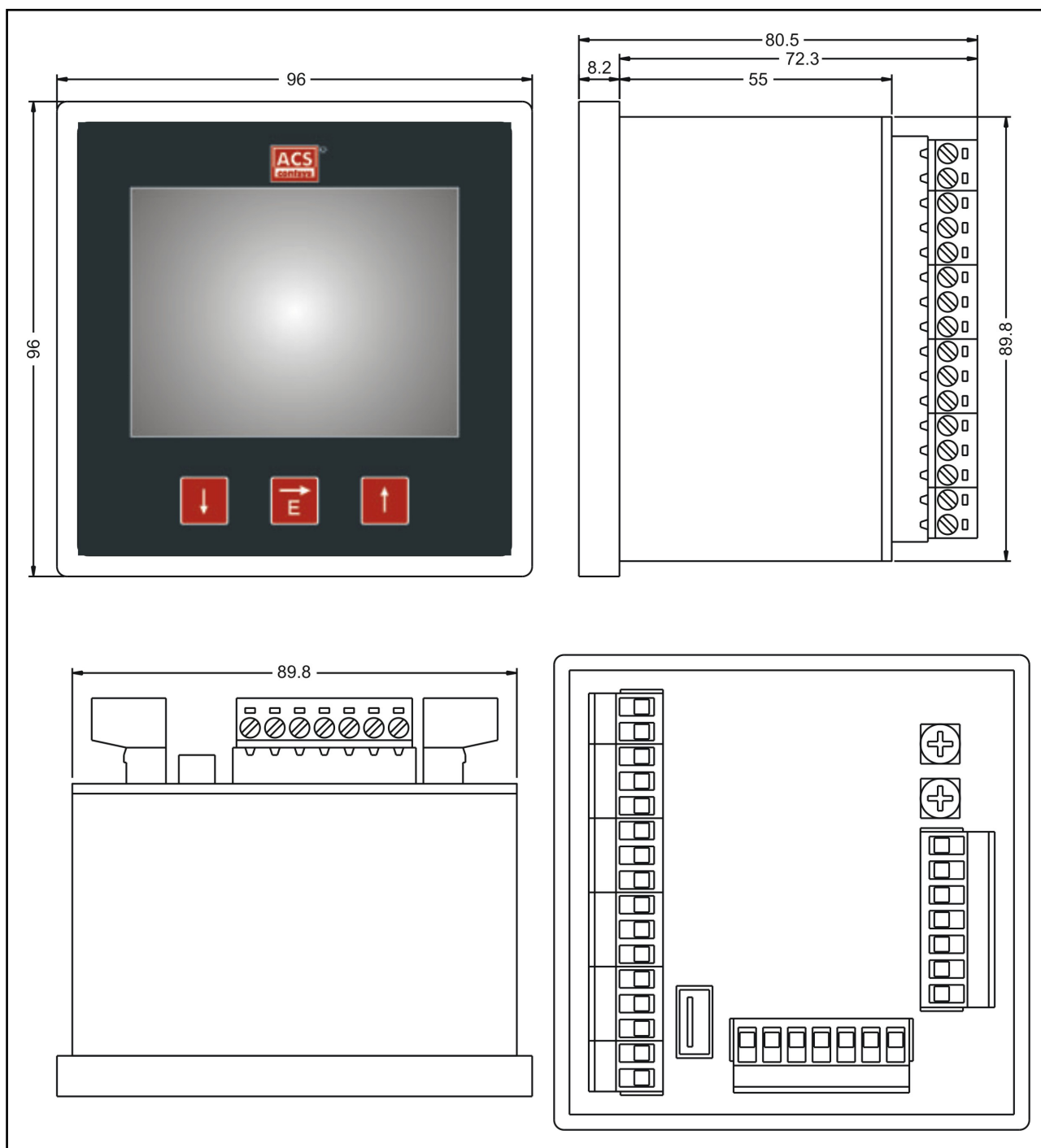
8.1.1 Wandaufbaugehäuse – Typ F



8.1.2 Hutschienegehäuse - Typ P



8.1.3 Fronttafelgehäuse – Typ M



Bei Ausführung Zulassung Typ X – ATEX erhöht sich die Gehäusetiefe aufgrund des erforderlichen Kabelgehäuses um 27mm.

9 Bestellinformationen

9.1 Bestellschlüssel

Device

USF Standard

Ausführung

2 Standard

Zulassung

O Standard
X ATEX II (1) G [Ex ia Ga] IIC / ATEX II (1) D [Ex ia Da] IIIC

Gehäuse Typ

F Wandaufbaugeschäuse
P Hutschienengehäuse
M Fronttafelgeschäuse

Elektronik – Versorgung / Ausgang

A 18...36V DC / 1x 0/4...20mA – 0...10V
B 18...36V DC / 1x 0/4...20mA – 0...10V, 2x Relais, 2x Digitaleingang
D 18...36V DC / 1x 0/4...20mA – 0...10V, 4x Relais, 4x Digitaleingang
S 186...253V AC / 1x 0/4...20mA – 0...10V
T 186...253V AC / 1x 0/4...20mA – 0...10V, 2x Relais, 2x Digitaleingang
U 186...253V AC / 1x 0/4...20mA – 0...10V, 4x Relais, 4x Digitaleingang

Elektronik – Funktion

0 USB-Interface
1 USB+Bluetooth-Interface
2 USB-Interface / Datenlogger mit Zeitstempel, batteriegestützt
3 USB+Bluetooth-Interface / Datenlogger mit Zeitstempel, batteriegestützt
Y andere

Elektronik – Extras

0 Standard
1 USB-Gerätebuchse – Gehäuse Typ F / P
2 Erhöhte Schutzklasse IP65 – Gehäuse Typ M

S Standard

Sonicont

USF2

S

Montagematerial und Anschlusskabel sind im Lieferumfang nicht enthalten.

9.2 Zusatzoptionen

Für das Gerät stehen zusätzliche Optionen zur Verfügung.
Das jeweilige Kürzel folgt im Anschluss an den Bestellschlüssel.

- ML Messstellenbezeichnung / TAG – Laserbeschriftung (Typ F/P) / Aufkleber (Typ M)
- KL Kundenlabel auf Gerät – Laserbeschriftung (Typ F/P) / Aufkleber (Typ M)
- TN Typenschild neutral
- KF Konfiguration / Voreinstellung

9.3 Zubehör

Zubehör ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs des Gerätes und ist gesondert zu bestellen.

9.3.1 Schnittstelle USB

- Fronttafeleinbau Buchse USB 2.0-A (IP68) / Kabel 0,5m / Stecker USB 2.0-A



FEEL FREE TO
CONTACT US

ACS Control-System GmbH
Lauterbachstr. 57
84307 Eggenfelden - Germany
info@acs-controlsystem.com
www.acs-controlsystem.com
+49 (0) 8721-9668-0

IHR PARTNER FÜR MESSTECHNIK & AUTOMATION