Bedienungsanleitung

für

Durchflusszähler/-Dosierer/-Controller

Typ:

ZOK-ZxP

ZOK-ExK/ZxK

ZOK-ExM/ZxM

ZOK-ZxF

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis....2
2. Hinweis....4
3. Kontrolle der Geräte....5
4. Bestimmungsgemäße Verwendung....5
5. Umgebung....6
6. Mechanischer Anschluss....7
7. Geräte- / Funktionsübersicht....8
8. Elektrischer Anschluss....9
   8.1 Kabeleinführung bei Gehäuseoption -K....9
   8.2 Übersicht Anschlussklemmen ZOK-E/-Z Spannungsoption 3 und 6...9
   8.3 Übersicht Anschlussklemmen ZOK-Z Spannungsoption 0 und 6....10
   8.4 Spannungsversorgung....10
   Beschreibung der Schlafmodi....12
   Schlafmodus 0 (Default)....12
   Schlafmodus 1....13
   8.5 Sensoreingänge....14
   8.6 Steuereingänge....23
   8.7 Analogausgang....24
   8.8 Schaltausgänge....26
   8.9 Pulsausgang und Statusausgang....28
9. Bedienung und Menüstruktur....29
   9.1 Allgemein....29
   9.2 Messmodus....30
   9.3 Menümodus....34
10. Allgemeine Funktionen....35
   10.1 MIN- MAX. Speicher (nicht ZOK-Z2/E2)....35
11. Geräteparametrierung....35
   11.1 Ablauf der Geräteparametrierung....35
   11.2 Übersicht über die Menüfunktionen / Geräteparameter....36
   11.3 Signaleingang....40
   11.4 Durchsatzmessung....45
   11.5 Zähler....46
   11.6 Pulsausgang....47
   11.7 Schaltausgänge....49
   11.8 Dosierfunktion (nur ZOK-Z2/-E2)....52
   11.9 Analogausgang....55
   11.10 Service....56
12. Technische Daten....58
13. Bestelldaten....58
14. Abmessungen....58
15. Entsorgung....59
16. EU-Konformitätserklärung....60
17. UK Declaration of Conformity....61

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49(0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.
Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website www.kobold.com entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:
Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Durchflusszähler/-dosier/-controller im Kunststoff- Universalgehäuse mit Halteblechen für Wand- und Rohrbefestigung
  Typ: ZOK-Z mit Universalgehäuse ‘K’
  oder
  Durchflusszähler/-dosier/-controller im Schalttafelgehäuse 96x96 mit 2 Befestigungsspangen
  Typ: ZOK-Z mit Schalttafelgehäuse ‘P‘
  oder
  Durchflusszähler/-dosier/-controller im Aluminium-Feldgehäuse mit Kunstoffdeckel PA6 mit M16x1,5 Kabelverschraubung
  Typ: ZOK-Z mit Feldgehäuse ‘F’
  oder
  Zahnraddurchflussmesser DON- mit Elektronikoption -Zx in Kompaktausführung
  Typ: DON-…ZOK-Z mit Universalgehäuse ‚M‘
- Batterie 3,6 V Lithium Größe AA zur Datenerhaltfunktion bzw. Batteriebetrieb (nicht für ZOK-Z mit ‘P‘)

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

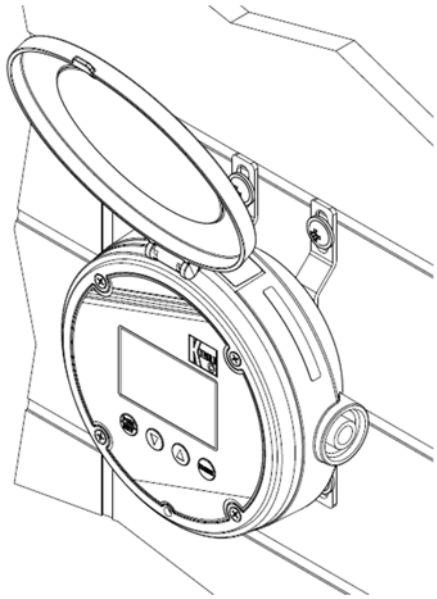
Die Elektronikeinheiten ZOK-xx wurden speziell für die Berechnung, Anzeige und Übertragung von Summen und Durchflussraten von Durchflussmessern mit Puls- oder Frequenzausgängen entwickelt. Die Instrumente zeigen Flussrate, Tageszähler (rücksetzbar) und Gesamtzähler in den vom Bediener gewählten Maßeinheiten an. Eine übersichtliche mehrsprachige Menüführung leitet Sie durch die Programmierung der Geräte, wodurch der Blick in die Bedienungsanleitung größtenteils entfällt. Alle bedienerspezifischen Programmierungseinstellungen bleiben auch beim Batteriewechsel erhalten.
Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

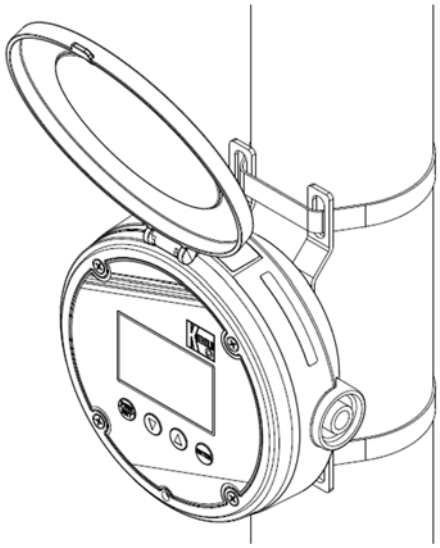
5. Umgebung

Die Elektronikoptionen ZOK-Z mit Gehäuse ‘K’ sind wetterbeständig und entsprechen Schutzart IP66/67 (Nema 4X), die Elektroniken sind in einem UV-beständigen, glasfaserverstärktem Nylongehäuse mit Edelstahlschrauben und O-Ringdichtungen aus FPM untergebracht. Die Optionen ZOK-Z mit Schalttafelgehäuse ‘P‘ befinden sich in einem Schalttafeleinbaugehäuse 96x96 mm in Schutzart IP 44. Die Option ZOK-ZxF befindet sich in einem pulverbeschichteten Aluminium-Stranggussgehäuse mit Kunststoffdeckeln und entsprechender Schutzart IP 66/67. Die Instrumente sind für raue Innen- bzw. Außenumgebungen geeignet und entsprechen EU-Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit).

6. Mechanischer Anschluss

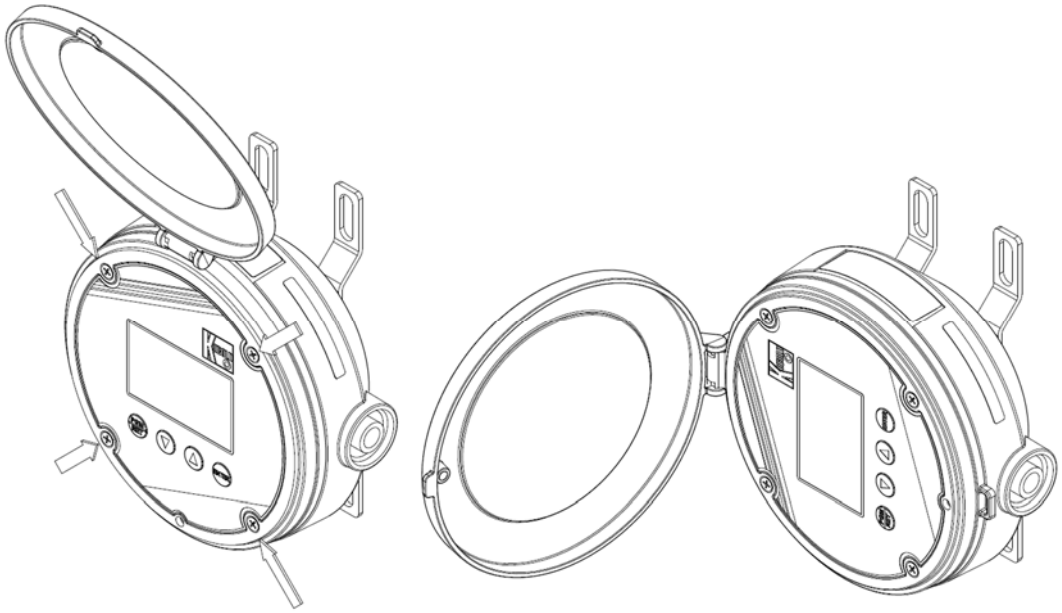
Einbau
Befestigung an Wand oder Rohr mit den optional erhältlichen Befestigungssets.





Für eine flexible Montage lässt sich das Display in 90° Schritten drehen.

Hierzu sind die 4 Befestigungsschrauben zu lösen und der komplette Deckel in der benötigten Ausrichtung wieder anzuschrauben. Bitte bei Demontage und Montage auf den korrekten Sitz der Dichtung achten.



7. Geräte- / Funktionsübersicht

Geräte- / Funktionsübersicht ZOK...

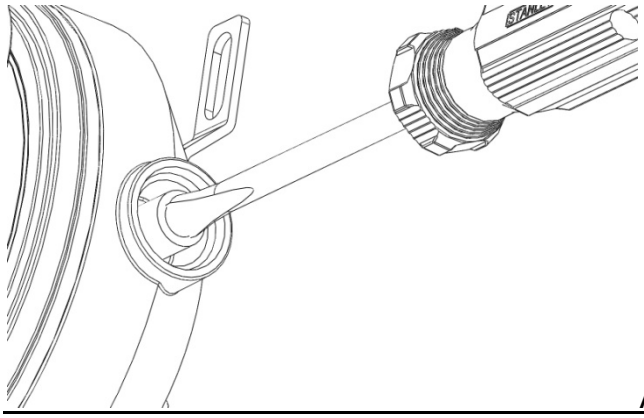
Funktion	Z1P/Z1F	Z1K/M/0	Z2P/Z2F	Z2K/M/0	Z5P/Z5F	Z3K/M/0/F	Z5K/M/0	E1K/M	E2K/M/0	E3K/M/0	E5K/M/0
Duale Zählfunktion	X	X			X	X	X	X		X	X
Dosierfunktion			X	X					X		
Controllerfunktion					X	X	X			X	X
Zulassungen											
ATEX/IECEx Zulassung								X	X	X	X
Spannungsversorgung											
DC-Versorgung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AC-Versorgung	X		X		X						
Batteriebetrieb (Ausgang deaktiviert)[2]		X				X		X		X	
Batterie im Lieferumfang[3]		X				X		X		X	
Sensorversorgung (nur bei externer Versorgung)											
Sensorversorgung	8 V / 24 V	8 V	8 V / 24 V	8 V	8 V / 24 V	8 V	8 V	8 V	8 V	8 V	8 V
Elektrische Ausgänge (nur bei externer Versorgung)											
Relaisausgänge			X	X	X		X		mit Halbleiter-relais-Board[1]		mit Halbleiter-relais-Board[1]
Statusausgänge	X	X	X	X	X	X	X				
Analogausgänge					3L	2L / 3L	3L			2L / 3L	3L
Pulsausgänge					X	X	X				mit Halbleiter-relais-Board[1]
LCD Display											
Wählbare Einheiten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dezimalpunkt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kumulative Summe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rückstellbare Gesamtsumme	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Linearisierung	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Frequenzanzeige	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hintergrund-beleuchtung	X	X	X	X	X	X	X				
Arithmetische Funktionen	X	X			X	X	X	X	X	X	X

[1] Das Halbleiterrelais-Board dient der galvanischen Trennung im explosionsgefährdeten Bereich
[2] Batteriebetrieb ist nur in Verbindung mit einem passiven Sensor (z. B. Reedschalter) einsetzbar.
[3] Lieferung ohne Batterie bei Option N.

8. Elektrischer Anschluss

8.1 Kabeleinführung bei Gehäuseoption -K

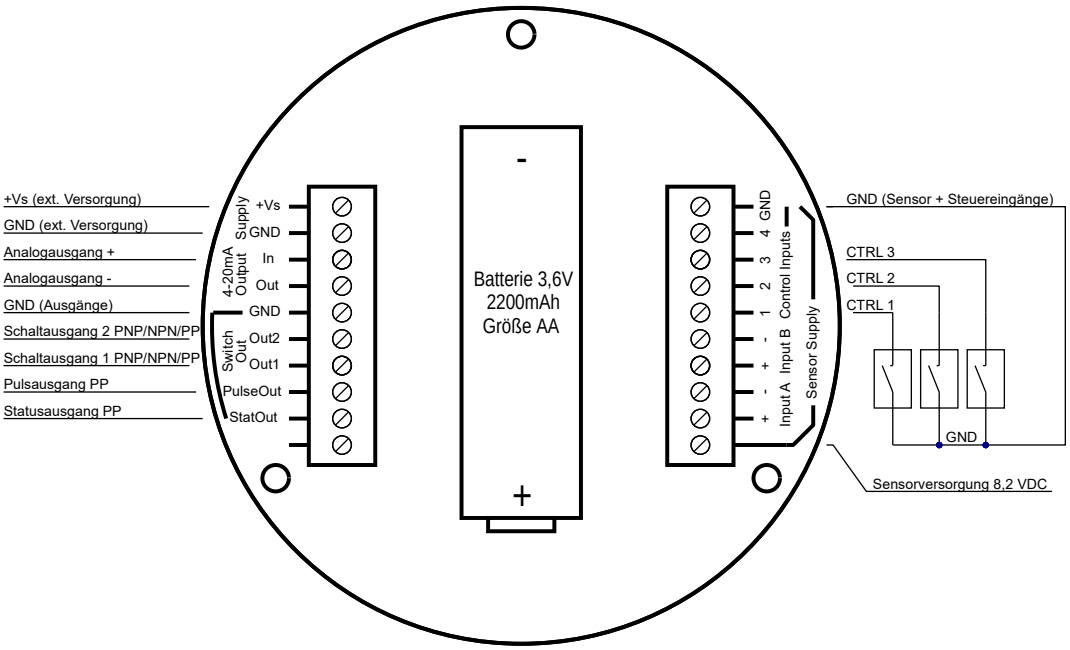
Zum elektrischen Anschluss der Elektronikoptionen im runden Kunststoffgehäuse stehen bis zu 3 Kabeleinlässe (M20x1,5 bzw. ½“ NPT) zur Verfügung. Zur Verwendung dieser Kabeleinlässe müssen die werkseitig vorhandenen Verschlüsse mit einem Werkzeug (z.B. Schraubendreher) herausgebrochen werden und anschließend eine passende Kabelverschraubung eingedreht werden. Die Kabelverschraubungen sind nicht Teil des Lieferumfanges.



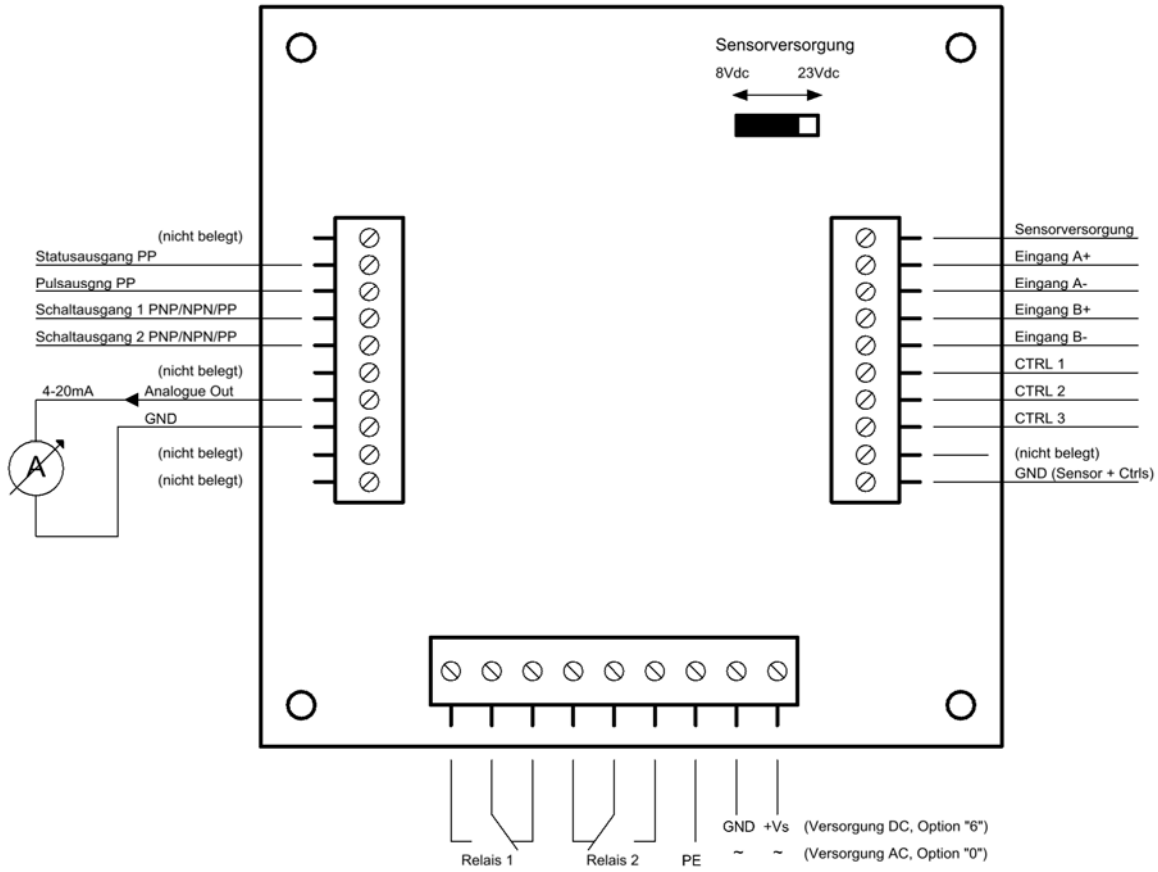
Ausbruch des Kabeleinlasses

Bei den Elektronikoptionen ZOK-Z mit Gehäuse ‘P‘ erfolgt der elektrische Anschluss rückseitig über steckbare Schraubklemmen.

8.2 Übersicht Anschlussklemmen ZOK-E/-Z Spannungsoption 3 und 6



8.3 Übersicht Anschlussklemmen ZOK-Z Spannungsoption 0 und 6



8.4 Spannungsversorgung

Abhängig von Funktionalität und Ausstattung bieten die Elektroniken verschiedene Möglichkeiten zur Energieversorgung:

- Optionen ZOK-Z2: Externe DC-Versorgung
- Optionen ZOK-Z1: Batterie und ext. DC-Versorgung
- Optionen ZOK-Z3 : Batterie und ext. DC-Versorgung und 4-20 mA Stromschleifenbetrieb

8.4.1 Speicherung der Zählerstände

Die Speicherung der Zählerstände erfolgt nach jedem Messzyklus in das interne FRAM. Wird die Spannungsversorgung unterbrochen und wieder angelegt, so werden die Zählerstände auf die letzten gespeicherten Werte zurückgesetzt.

8.4.2 Externe DC-Versorgung

Bei Versorgung der Elektronikeinheiten mit externer DC-Spannung stehen alle Gerätefunktionen zur Verfügung. Wird kein Analogausgang benutzt, so ist die Gerätefunktion ab 5 V_{DC} sichergestellt. Bei Verwendung des Analogausganges in 3-Leiter Beschaltung muss die Versorgungsspannung mindestens 10 V_{DC} (+ Bürde) betragen.

Wird das Gerät außer Betrieb gesetzt und längere Zeit nicht benutzt, muss die Batterie entnommen werden, da ansonsten das Gerät durch die Batterie weiter versorgt und aktiv bleibt. Hierdurch wird die Batterie entladen.

Bei Elektronikoption -Z2 kann wegen des Relaisboards keine Batterie eingebaut werden.

8.4.3 Versorgung über Stromschleife 4-20mA (nur ZOK-Z3 mit Spannungsoption ‚3')

Die Elektronikoptionen ZOK-Z3 können alternativ im 2-Leiter Betrieb über die 4-20 mA Stromschleife betrieben werden. Hierbei gibt es folgende technische Einschränkungen:

- Alle weiteren elektrischen Ausgänge (Schaltausgänge, Pulsausgang und Statusausgang sind deaktiviert
- Die Hintergrundbeleuchtung des Displays ist deaktiviert.
- Es können nur Sensoren angeschlossen werden, die keine zusätzliche Hilfsenergie benötigen (z.B. Reedschalter). Hallsensoren benötigen zusätzlich Hilfsenergie und können daher nicht im 2-Leiter Schleifenbetrieb eingesetzt werden. Hier muss die 3-Leiter Beschaltung mit externer Hilfsenergie benutzt werden.
- Zur Nutzung des 2-Leiter Schleifenbetriebes ist im Konfigurationsmenü für den Analogausgang der Parameter „*Verschaltungsart*" zwingend auf „*2-Leiter*" einzustellen, da ansonsten der Ausgangsstrom falsch skaliert wird.

8.4.4 Batteriebetrieb (nur ZOK-Z1/-Z3 mit Spannungsoption ‚3')

Die Optionen ZOK-Z1/-Z3/-E1/-E3 können alternativ mit einer Batterie betrieben werden. Im Batteriebetrieb ist der Gerätefunktionsumfang eingeschränkt:

- Alle elektrischen Ausgänge (Schaltausgänge, Analogausgang, Pulsausgang, Statusausgang) sind während des Batteriebetriebes deaktiviert
- Die Hintergrundbeleuchtung des Displays ist im Batteriebetrieb deaktiviert. Als Sensor können nur passive Reedschalter eingesetzt werden, da diese keine zusätzliche Hilfsenergie benötigen. Die Verwendung von Induktionsspulen verringert die Batterielebensdauer. Andere Sensoren, welche zum Betrieb eine Sensorversorgung benötigen, sind ebenso für den Batteriebetrieb ungeeignet.
- Im Batteriebetrieb gibt es zwei verschiedene, vom Benutzer frei wählbare Schlafmodi, welche unter Menüpunkt ‚Anzeige' bei aktiver Batterieversorgung ausgewählt werden können. Diese werden von 0 bis 1 durchnummeriert.

- Versetzen in den Schlafmodus
  Die Dauer bis zur automatischen Aktivierung des SLEEP-Modus kann im Menüpunkt ‚Schlaf timeout' eingestellt bzw. aktiviert/deaktiviert werden. Wenn ‚Schlaf timeout' auf ‚0' Sek. eingestellt ist, dann ist der SLEEP-Modus deaktiviert und die Elektronik befindet sich immer im Messmodus. Der ‚Schlaf timeout' kann von 0-1800 Sek. eingestellt werden.
  Nach Ablauf, der vom Benutzer eingestellten Zeit „Schlaf timeout" wird der ausgewählte Schlafmodus gestartet.
  Die Linearisierungsfunktion steht in Schlafmodi nicht zur Verfügung.
  Die Zählerstände werden regelmäßig im internen Prozessor aktualisiert.
  Die Durchflussrate wird weder im Prozessor noch auf der Anzeige aktualisiert.

- Batteriespannungsüberwachung während des Schlafmodus
  Bei allen Schlafmodi wird nach Eingang von 100 Flanken eine Batteriespannungsüberwachung durchgeführt. Wenn sich bei der Überwachung/Überprüfung ergibt, dass die Spannung der Batterie unter 3,2 V gefallen ist, werden nach 100 gezählten Pulsen die Zählerstande abgespeichert.
  Hinweis: Das Abspeichern der Zählerstände wird somit nur regelmäßig im aktiven Modus sowie im Schlafmodus bei Erreichen von kritischen Batteriewerten getätigt jedoch nicht im Schlafmodus bei gutem Batteriezustand!

- Batteriestatusanzeige während des Schlafmodus
  Mit der Ausnahme vom Schlafmodus 0 wird bei den Schlafmodi und beim normalen Messmodus eine zweistufige Batteriespannungsüberwachung als Status angezeigt. Im Sleep-Modus bei 3,2 V Batteriespannung, wird auf der Anzeige 'Low Bat' angezeigt und das Symbol 'bat' auf der linken Seite der Anzeige fängt an zu blinken. Wird dieser Zustand erreicht empfehlen wir den Austausch der Batterie. Fällt die Spannung der Batterie unter 3,1 V, wechselt die Anzeige auf 'Change Bat'. In diesem Fall sollte die Batterie sofort ausgetauscht werden.

Hinweis! Im Batteriemodus, bei aktiviertem Schlafmodus, wird die Elektronik eine Umstellung der Versorgung von Batteriespannung auf externe Spannung nicht erkennen. Der Benutzer kann die Elektronik durch einen Tastendruck wieder aufwecken, damit die Elektronik einen geänderten Versorgungsmodus erkennen kann.

Damit die Elektronik jederzeit den Versorgungsmodus erkennen kann, darf der Schlafmodus nicht aktiviert werden.

Beschreibung der Schlafmodi

Schlafmodus 0 (Default)

Der Schlafmodus 0 ist der Modus mit dem durchschnittlich geringsten Energiebedarf, da hier das Display spannungslos geschaltet wird und nur auf Tastendruck für die Dauer der eingestellten Schlaf Timeoutzeit reaktiviert wird. Sollte man sich im Menü und nicht im Messmodus befinden, wird das Display nach Ablauf der Schlaf Timeoutzeit abgeschaltet und nach Tastendruck wieder

aktiviert. Eine weitere Bedienung des Menüs ist durch einen Tastendruck jederzeit möglich.

Schlafmodus 1
Im Schlafmodus 1 bleibt das Display aktiv. Es wird jedoch lediglich „SLEEP“ angezeigt.
Sollte man sich im Menü und nicht im Messmodus befinden, wird nach Ablauf der Schlaf Timeoutzeit die aktuelle Menüansicht „eingefroren“ und der Schlafmodus aktiviert. Eine weitere Bedienung des Menüs ist durch einen Tastendruck jederzeit möglich.

Funktionsübersicht der Schlaf-Modi im Batteriebetrieb							
Schlafmodi	Sleep-meldung	Batterie-spannungs-überwachung	Batterie-status-anzeige	Aktualisierung der Anzeige der Zählerstände	Refreshrate	Zustand des Displays	durchschnittl. Batterie-lebensdauer (Monate)
Schlafmodus 0	nein	ja	nein	gesperrt	unabhängig	ausgeschaltet	17
Schlafmodus 1	ja	ja	ja	gesperrt	unabhängig	eingeschaltet aber mit SLEEP-Meldung	9

Die mitgelieferte Batterie vom Typ 3,6 V AA Lithium (2200 mAh) wird in den Batteriehalter auf der Rückseite der Elektronik eingesetzt (auf korrekte Polung ist zu achten!).
Folgender Batterietyp ist als Ersatz für die mitgelieferte Batterie vorgeschrieben:

3,6 V Lithium, Größe AA, Kapazität mind. 2200 mAh, IEC-Type CR14505
z.B: EVE Typ ER14505M, SAFT LS14500, TADIRAN SL360S/SL760

Batterielebensdauer: Die erreichbare Batterielebensdauer ist von verschiedenen Faktoren abhängig und sie ist aus der unteren Tabelle zu entnehmen:
- Von der Häufigkeit der Aktivierung des Messmodus / Menümodus (im Mess-Menümodus ist der Strombedarf höher)
- Von der Anzahl der insgesamt erfassten Eingangspulse und der Eingangsfrequenz (höhere Eingangsfrequenzen verringern die Batterielebendauer)
- Von den Umgebungsbedingungen - niedrige Temperaturen verringern die nutzbare Batteriekapazität.

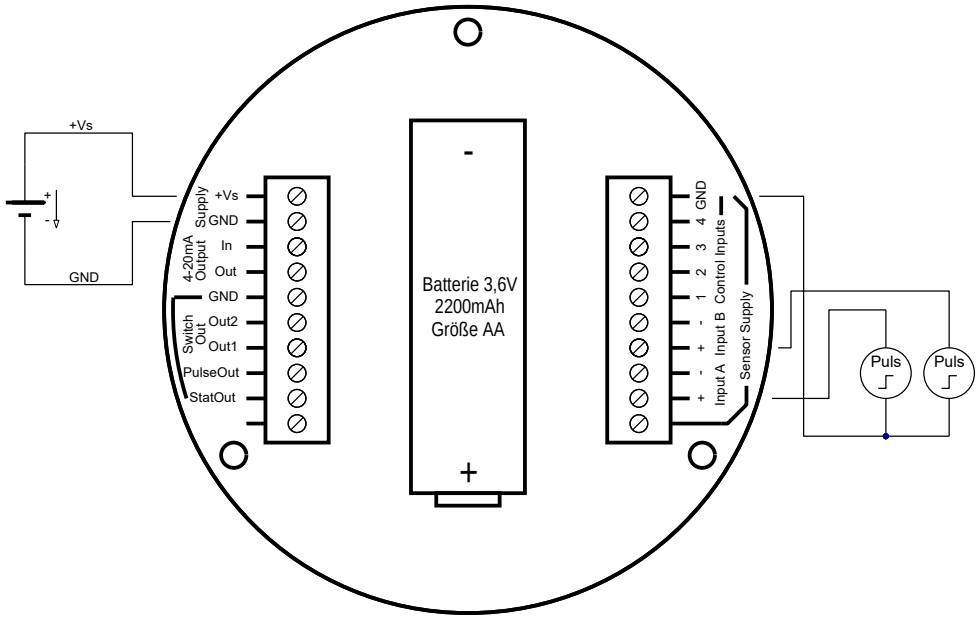
Batterielebensdauer (Monate)		
SLEEP-Modus 0	**SLEEP-Modus 1**	**Menü/Messmodus**
17-20	9-10	1

8.5 Sensoreingänge

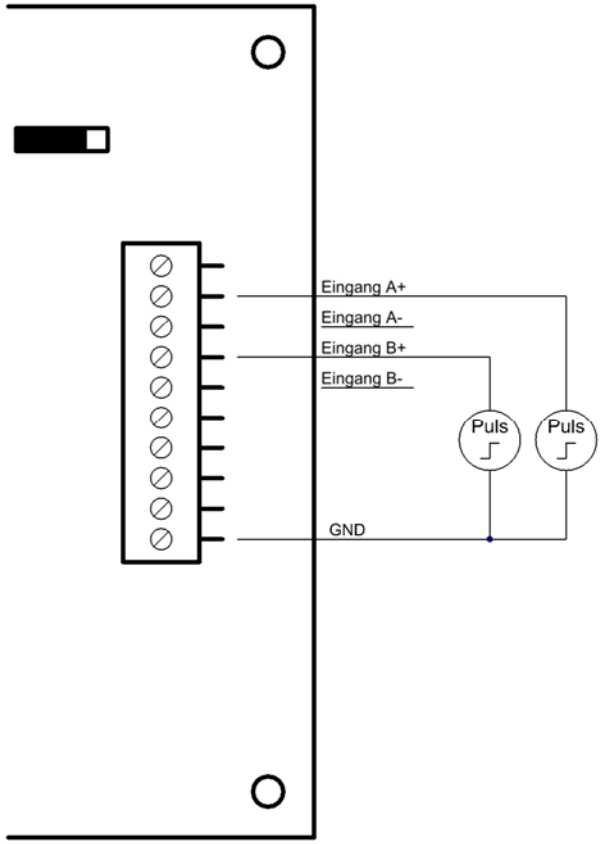
8.5.1 Aktives Pulssignal

Spannungsversorgung: Externe DC-Versorgung
Einstellung Signaleingang: „AKTIVES SIGNAL“

Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 3 und 6:



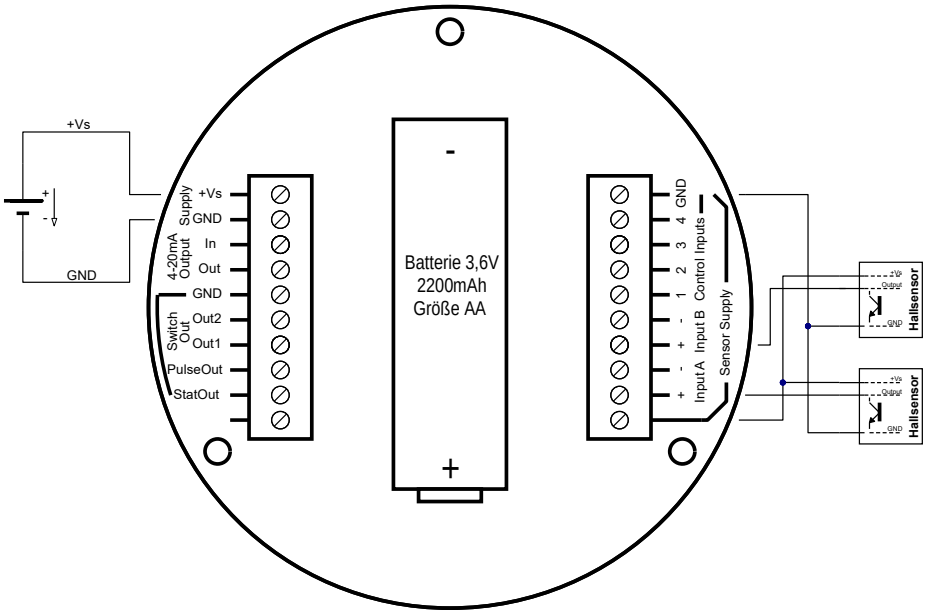
Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 0 und 6:



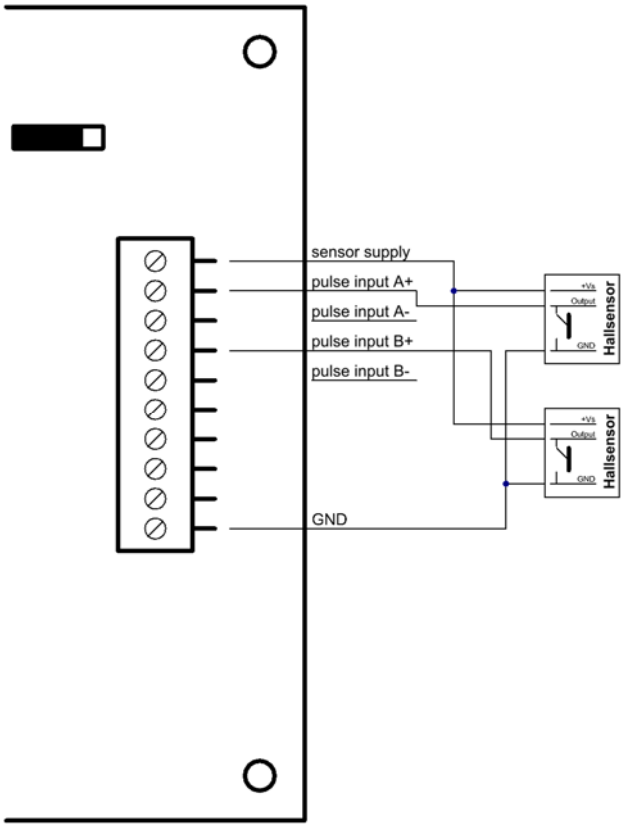
8.5.2 Hallsensor, NPN- und PNP-Sensoren

Spannungsversorgung:	Nur externe DC-Versorgung
Einstellung Signaleingang:	„HALL“
Einstellung Signaleingang:	„NPN“
Einstellung Signaleingang:	„PNP“

Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 3 und6:



Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 0 und 6:

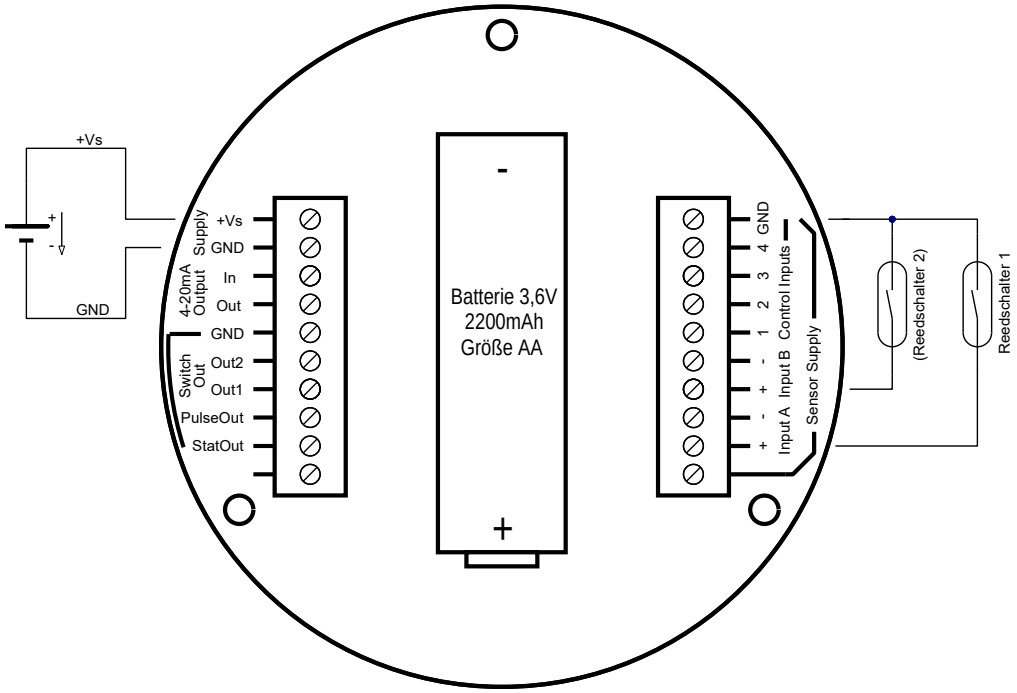


8.5.3 Reedschalter

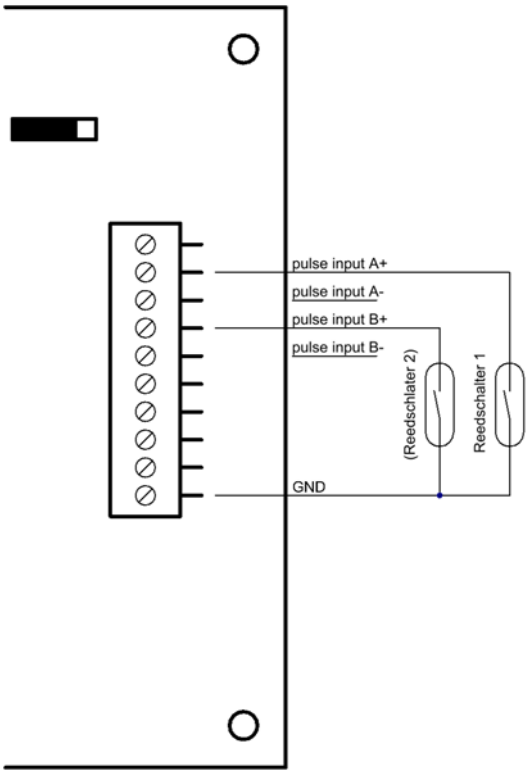
Spannungsversorgung: Externe DC-Versorgung, Batteriebetrieb oder Schleifenstromversorgung 4-20 mA

Einstellung Signaleingang: „REED“

Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 3 und 6:



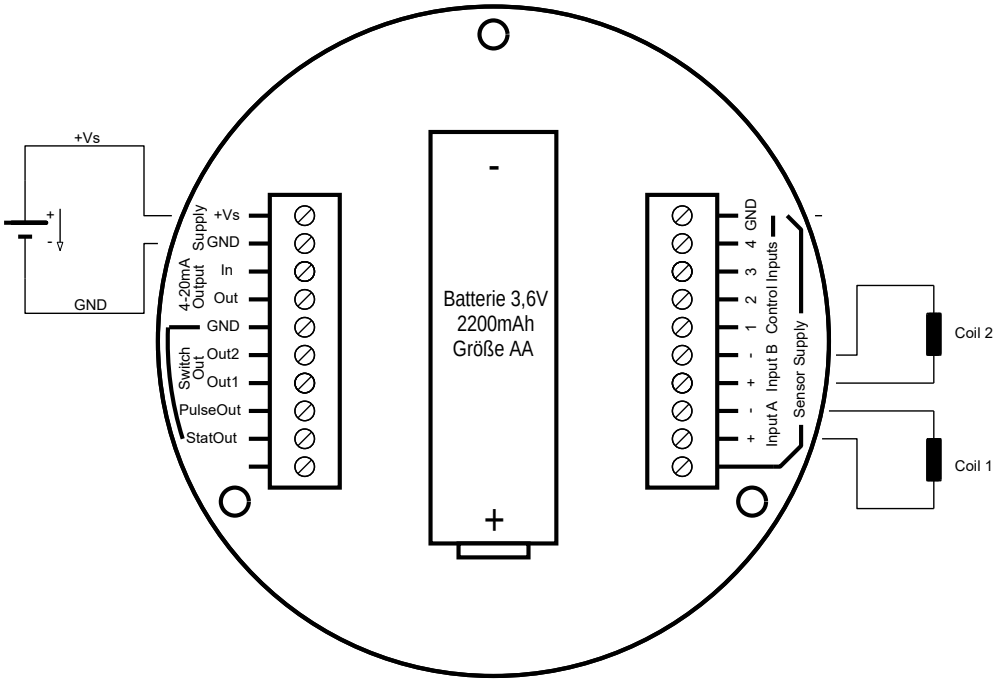
Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 0 und 6:



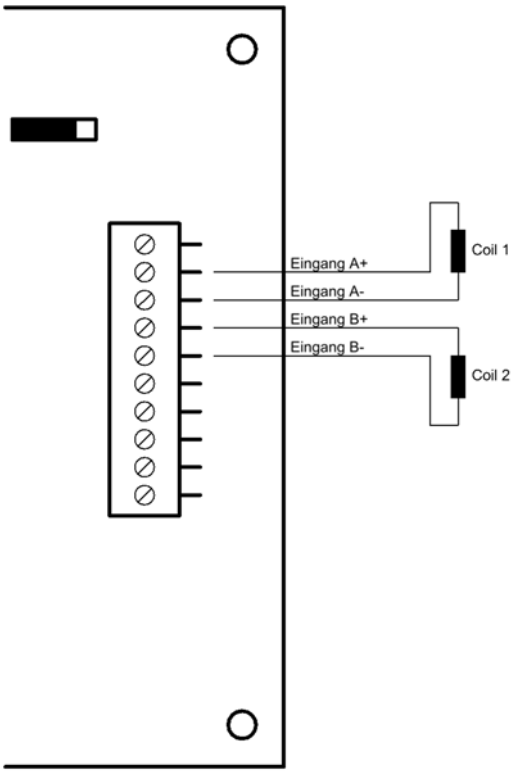
8.5.4 Induktionsspule

Spannungsversorgung: Externe DC-Versorgung und Batteriebetrieb
(Bei Batteriebetrieb reduzierte Batterielebensdauer)
Einstellung Signaleingang: „SPULE“

Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 3 und 6:



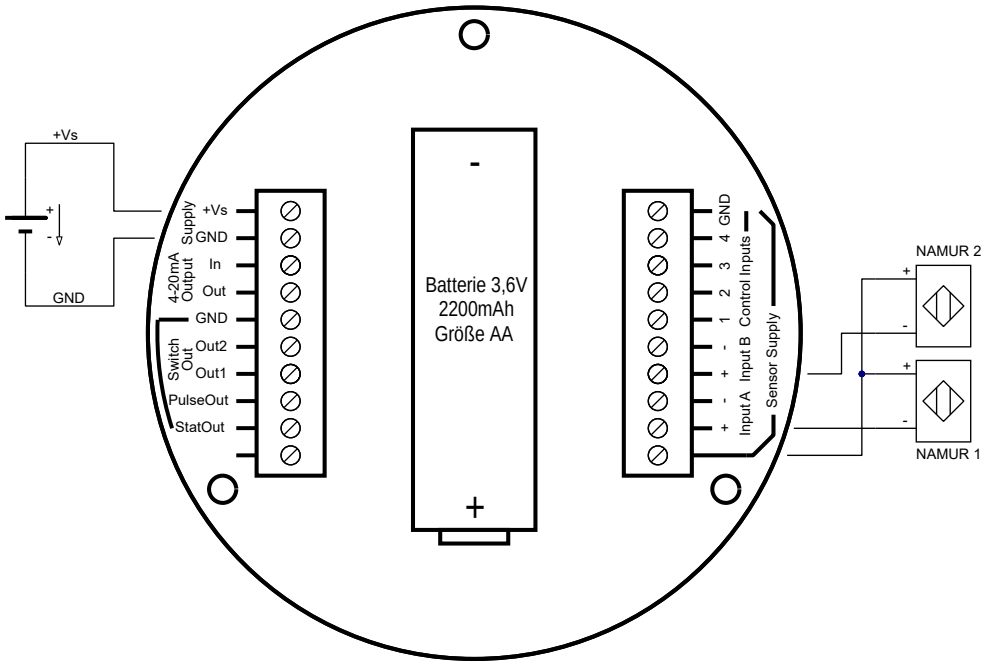
Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 0 und 6:



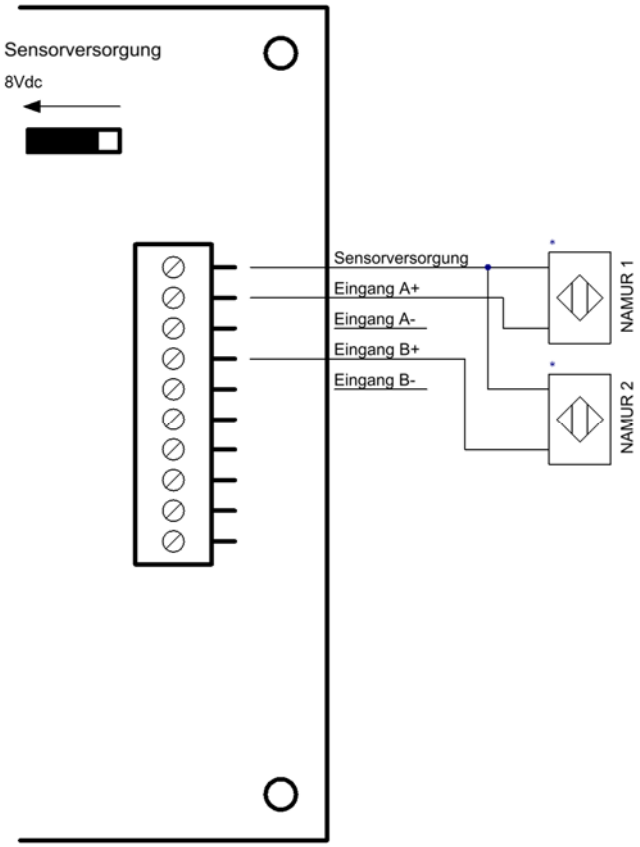
8.5.5 Namur-Sensor

Spannungsversorgung: Nur externe DC-Versorgung
Einstellung Signaleingang: „NAMUR“

Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 3 und 6:



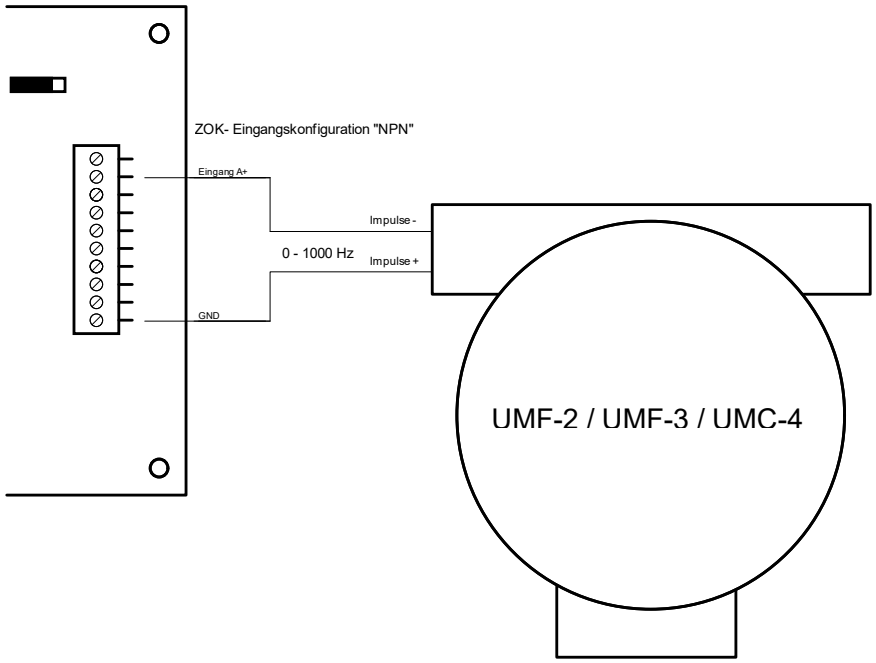
Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 0 und 6:



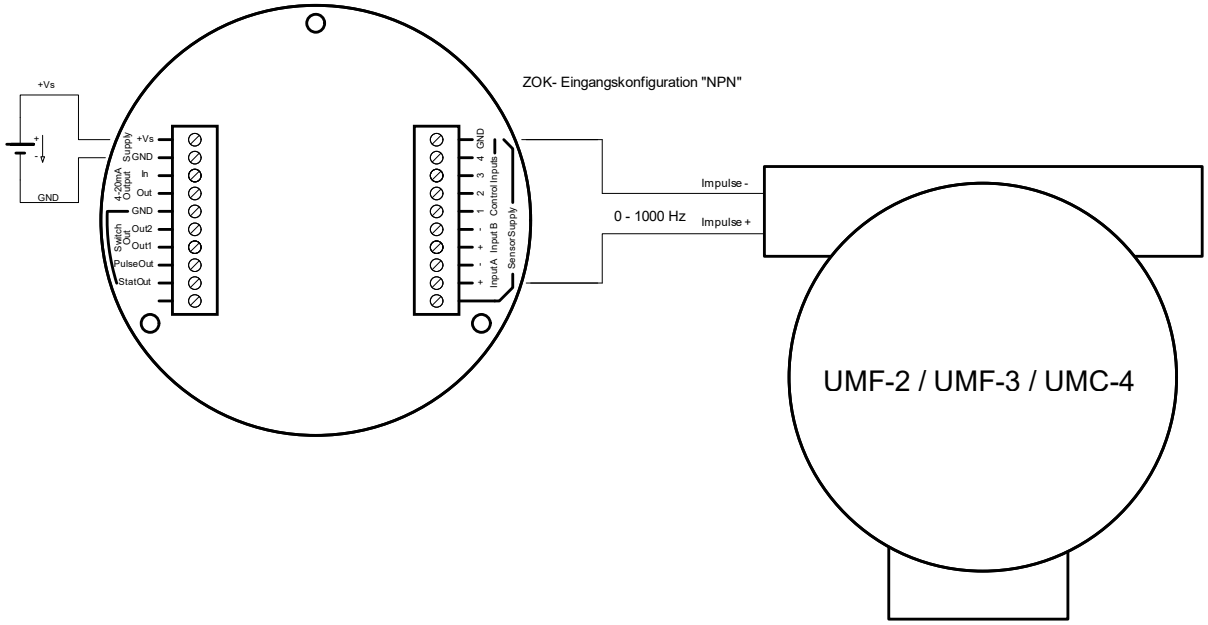
8.5.6 Betrieb ZOK-Zx an Durchflussmessern mit Transmitter UMF2B, UMF3 und UMC4 bei Dosieranwendungen

Der Zähler/ Dosierer / Controller ZOK-Zx wird mit dem Umformer UMF2B, UMF3 oder UMC4 über den Frequenzausgang verbunden.

Anschluss bei Gehäuseoption P, F (Versorgungsoptionen 6/0)



Anschluss bei Gehäuseoption K, M, 0 und F (Versorgungsoption 3)



Folgende Parametrierungen müssen vorgenommen werden:

Einstellungen am UMF2B/ UMF3/ UMC4 (siehe entsprechende Bedienungsanleitung):

- Kundenpasswort 0002 eingeben (UMF2B,UMF3: Kapitel 13.2.1, UMC4: 7.2.2.1)
- In der Funktionsklasse „Impulsausgang“/ “Impuls- oder Frequenzausgang“ den Impulsausgang auf Frequenzausgang setzen (UMF2B,UMF3: Kapitel 13.6.1; UMC4: 7.2.8.1)
- In der Funktionsklasse „Durchfluss“/ “Durchfluss Einheit“ die Einheit l/min (UMC4: kg/min) wählen. Es kann jede andere Einheit gewählt werden. Bei der späteren Berechnung von K0 im ZOK-Zx muss dann aber zunächst in l/min umgerechnet werden.
- In der Funktionsklasse „Durchfluss“/ “Durchfluss Endwert“ den Endwert in l/min (kg/min) auslesen. Ist der Durchfluss gleich dem Endwert, gibt der Umformer 1000Hz aus.
- Bei kurzen Abfüllzeiten sollte eine möglichst kleine Zeitkonstante eingestellt werden
  (UMF2B: Kapitel 13.4.1; UMF3: Kapitel 13.4.2; UMC4: 7.2.4.1).
- Der Filter wird ausgeschaltet (UMC4: “schwach“) (UMF2B: Kapitel 13.4.5; UMF3: Kapitel 13.4.1; UMC4: 7.2.4.5). So kann der Messwert so schnell wie möglich einer Durchflussänderung folgen. Die Durchflussanzeige im Display wird dadurch unruhiger, was aber für die Genauigkeit der Dosierung nicht relevant ist.
- Die Schleichmenge sollte auf einen kleinen Wert gesetzt werden, z.B. 1%, so dass bei stehendem Medium keine Impulse gezählt werden (UMF2B: Kapitel 13.4.2; UMF3: Kapitel 13.4.3; UMC4: 7.2.4.2).

Einstellungen am ZOK-Zx:

- A0 muss berechnet werden:
  A0 = 60000/(Endwert des UMFx in l/min (bzw. kg/min));
- A0 eingeben, siehe Abschnitt 10.3.5

Funktionsüberprüfung:

Beim Umformer UMF2B, UMF3 oder UMC4 die Simulation für den Frequenzausgang aktivieren:

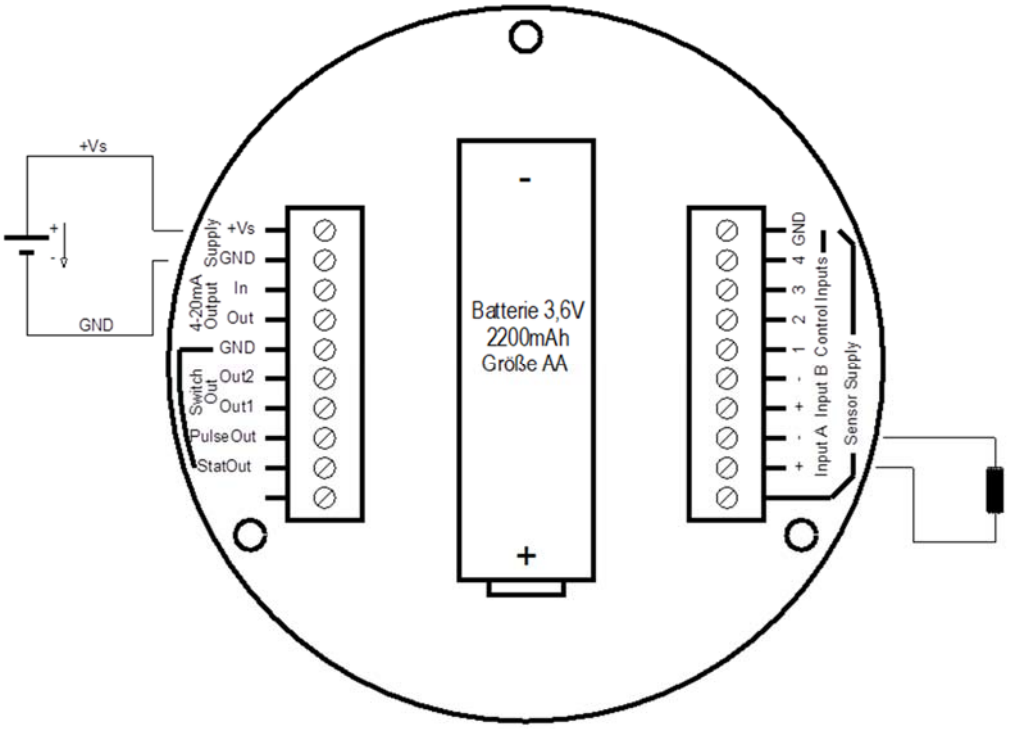
- Funktionsklasse „Simulation“/ “Simulation Vorgabe Q/direkt“ => „direkt“ auswählen.
- Unter “Simulation direkt Impulsausgang“ die Frequenz auf 1000Hz setzen.
- Unter “Simulation aus/an“ die Simulation einschalten

Der ZOK-Zx muss jetzt einen Durchfluss anzeigen, der gleich ist dem Endwert des UMF2B (UMF3, UMC4)

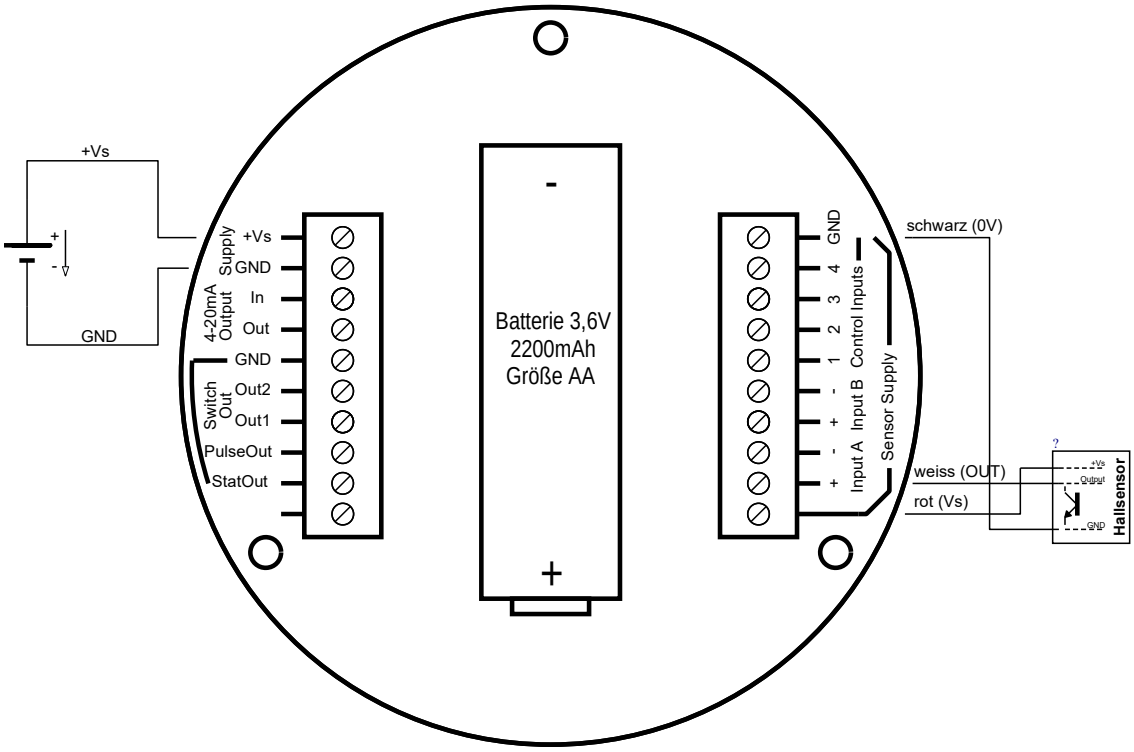
Bitte beachten:
Bei einem Überfahren des Endwertes besteht die Gefahr, dass bei einer Frequenz über 1100 Hz die Übertragung der Frequenz zwischen Umformer und ZOK-Zx nicht mehr fehlerfrei funktioniert und Impulse verloren gehen. Bitte auch während einer Probeabfüllung das Display des UMF2 (UMF3, UMC4) beobachten, ob ein Fehler „Impulsausgang übersteuert“ oder „Strom übersteuert“ gemeldet wird. In diesem Fall muss der Endwert im UMF2 (UMF3, UMC4) angepasst und Parameter A0 im ZOK-Zx neu berechnet werden.
Der Messbereich des UMF2B (UMF3, UMC4) sollte an den maximalen zu erwartenden Durchfluss angepasst werden, um den Frequenzbereich von 1000Hz gut auszunutzen. Wenn z.B. der maximale Durchfluss 30l/min beträgt, sollte der Endwert auf z.B. 33 l/min gestellt werden (10% Reserve), um ein geringfügiges Überfahren des Endwertes zu erlauben.

8.5.7 DOR

mit Spannungspulsausgang



DOR-mit Hallsensorausgang



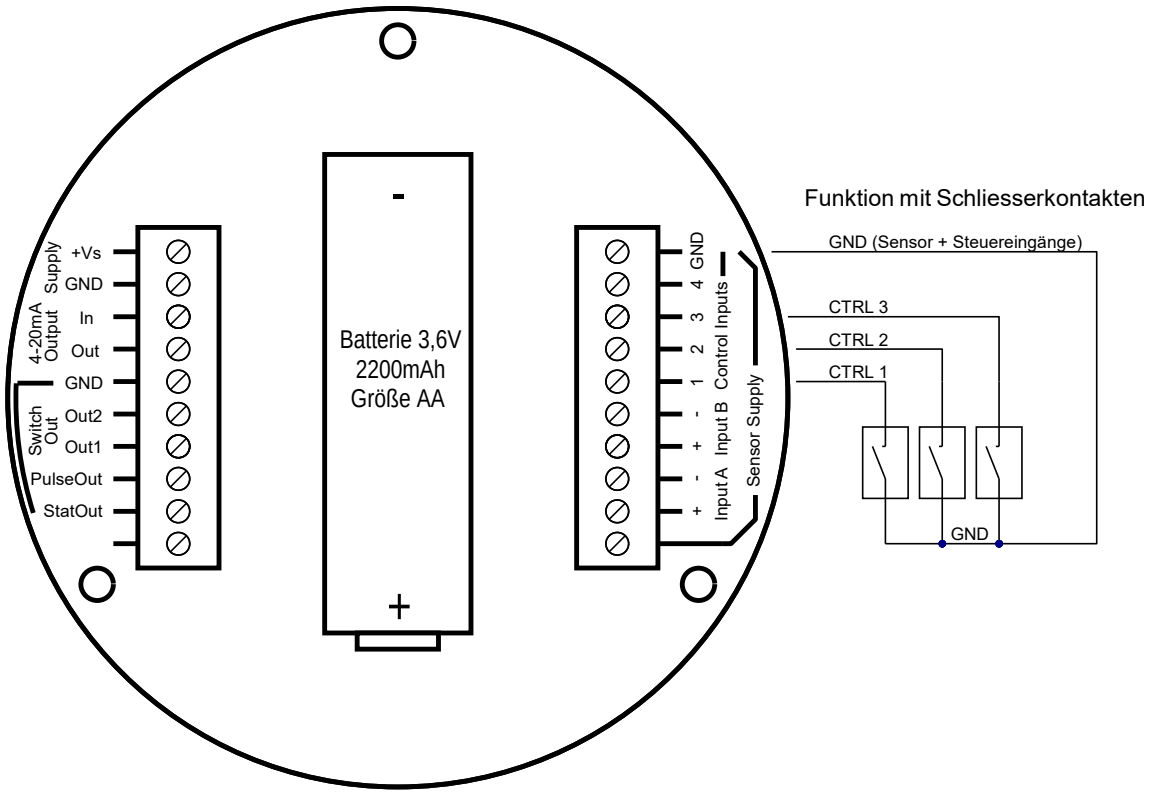
8.6 Steuereingänge

Zur externen Steuerung von Gerätefunktionen stehen bis zu 3 Steuereingänge zur Verfügung. Die Aktivierung der entsprechenden Funktion kann
durch ein aktives Steuersignal oder
durch einen passiven Schließerkontakt erfolgen.
In beiden Fällen wird die Funktion durch den Wechsel von HIGH- auf LOW-Pegel am Eingang aktiv (fallende Flanke).
Bei Verwendung eines aktiven Steuersignales darf die Signalamplitude des HIGH-Pegels 5 bis 24 Vdc sein. Bei Verwendung von einfachen Schließerkontakten wird das Eingangspotenzial intern auf HIGH gezogen, wenn der Kontakt geöffnet ist. Wird der Kontakt geschlossen, so wird das Potenzial auf GND gezogen und die Steuerfunktion aktiviert.
Steuereingang CTRL4 wird nicht benutzt.

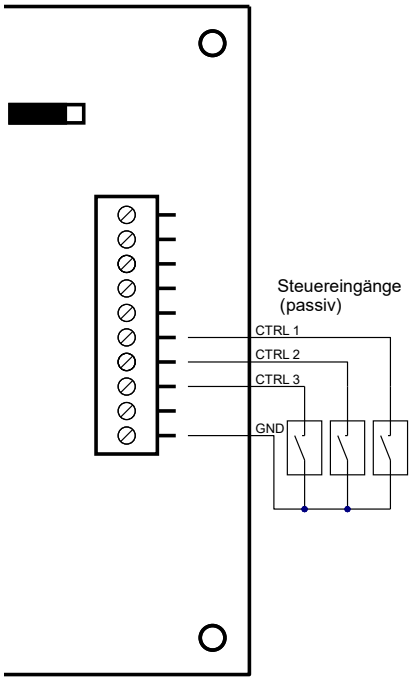
Funktion der Steuereingänge:

Steuereingang	ZOK-E1/-Z1 ZOK-E3/-Z3 ZOK-E5/-Z5	ZOK-Z2
CTRL1	Reset MIN / MAX Speicher	Dosierung Start / Stop
CTRL2	Reset Teilmenge Eingang A	Dosiermenge Reset
CTRL3	Reset Teilmenge Eingang B	-
CTRL4	-	-

Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 3 und 6:



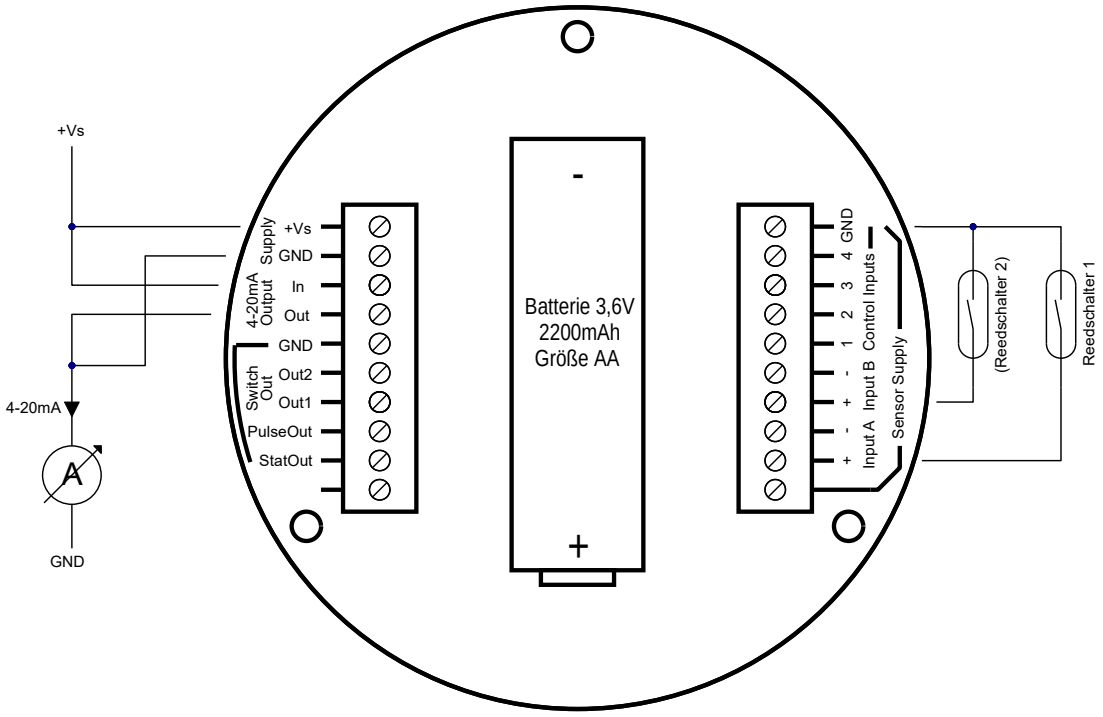
Beschaltung bei ZOK-Z mit Spannungsoption 0 und 6:



8.7 Analogausgang

8.7.1 Beschaltung 2-Leiter-Schleife 4-20 mA

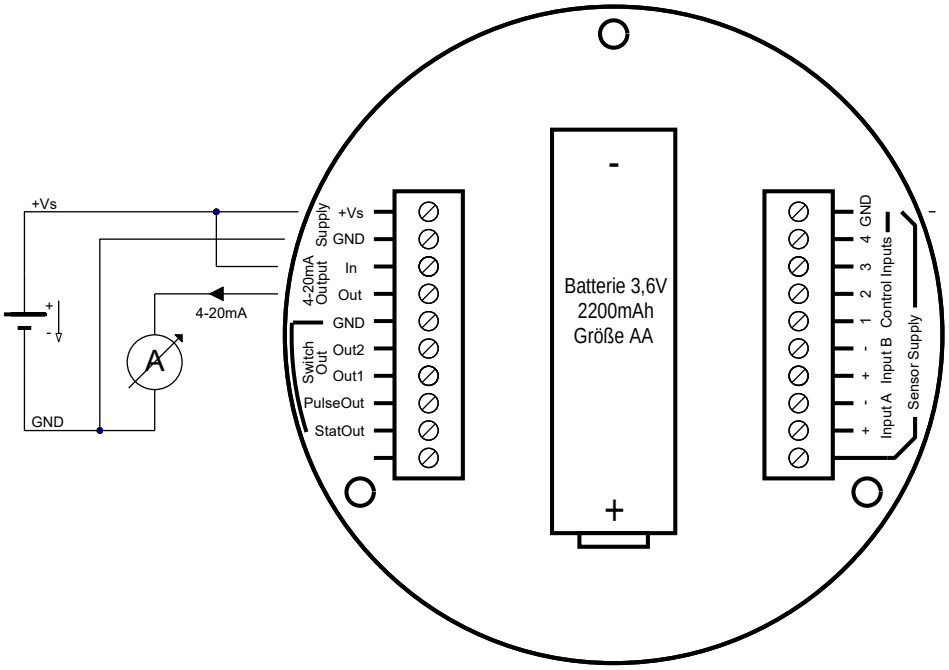
Die Optionen ZOK-Z3/-E3 können als Geber in einer 2-Leiter 4-20 mA Stromschleife betrieben werden. Hierbei können jedoch nur passive Reedschalter (Option -R0) als Sensoren eingesetzt werden. Im 2-Leiter Schleifenbetrieb sind keine weiteren aktiven Ausgänge verfügbar. Wird die Elektronik in 2-Leiter Beschaltung verdrahtet, wird im Display links oben „LOOP“ angezeigt.
Der Beschaltungstyp muss im Menü Analogausgang auf „*2-LEITER*“ eingestellt werden.



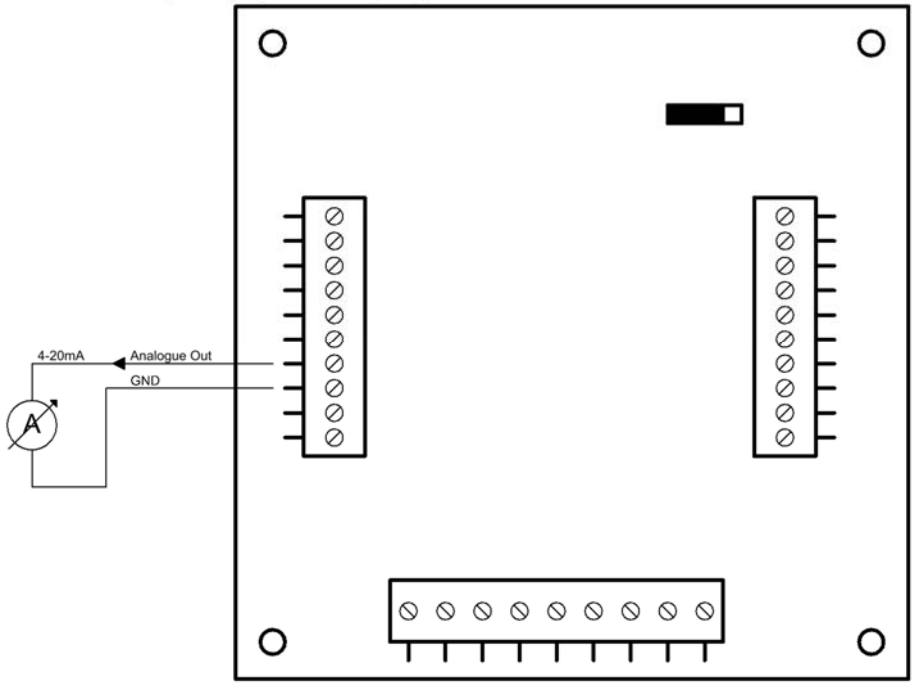
8.7.2 Beschaltung 3-Leiter aktiv, Stromquelle

In der Beschaltung 3-Leiter aktive Stromquelle wird die Last (Bürde) zwischen Stromausgang (-) und GND beschaltet. Durch die 3-Leiter Beschaltung können alle Sensortypen angeschlossen werden und alle weiteren Ausgänge genutzt werden. Wird die Elektronik in 3-leiter Beschaltung verdrahtet, wird im Display links oben „EXT“ angezeigt (externe Spannungsversorgung). Der Beschaltungstyp muss im Menü Analogausgang auf *„3-LEITER*“ eingestellt werden. An den Signaleingängen können alle Sensortypen angeschlossen werden.

Beschaltung mit Spannungsoption ‚3/6‘:

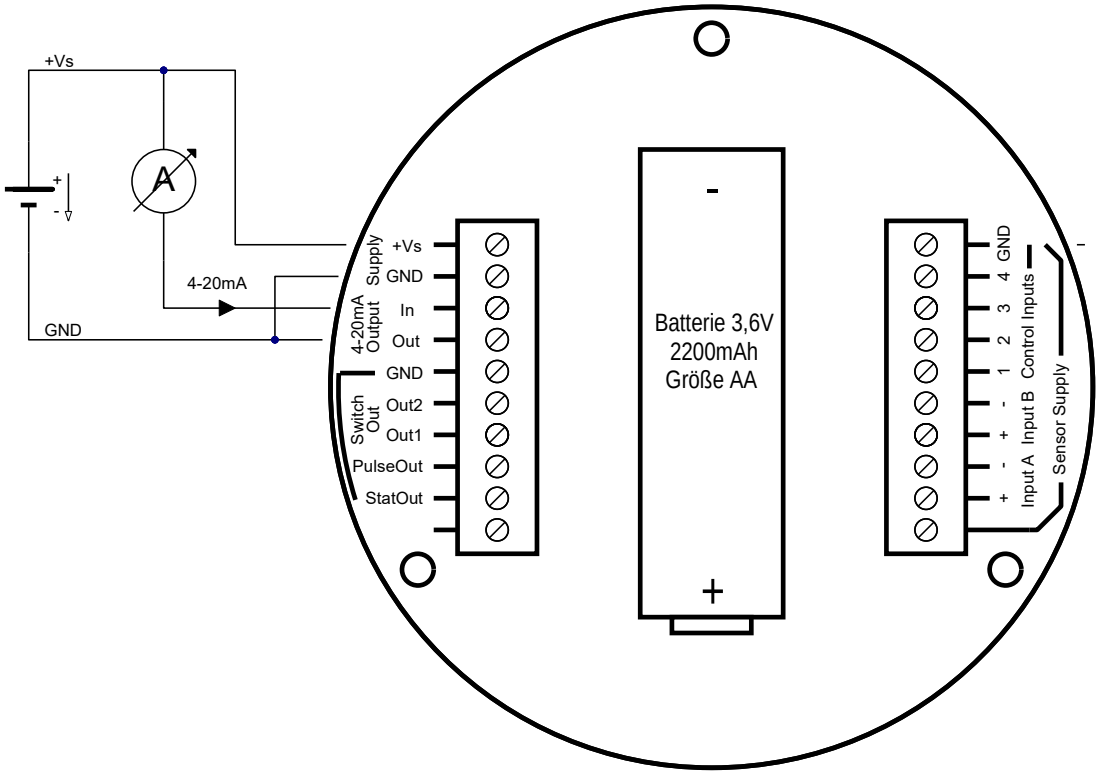


Beschaltung mit Spannungsoption ‚0/6‘:



8.7.3 Beschaltung 3-Leiter passiv, Stromsenke

In der Beschaltung 3-Leiter passiv Stromsenke wird die Last (Bürde) zwischen der Versorgungspannung (+Vs) und dem Stromeingang (+) beschaltet. Durch die 3-Leiter Beschaltung können alle Sensortypen angeschlossen werden und alle weiteren Ausgänge genutzt werden. Wird die Elektronik in 3-Leiter Beschaltung verdrahtet, wird im Display links oben „EXT“ angezeigt (externe Spannungsversorgung). Der Beschaltungstyp muss im Menü Analogausgang auf „3-LEITER“ eingestellt werden. An den Signaleingängen können alle Sensortypen angeschlossen werden.

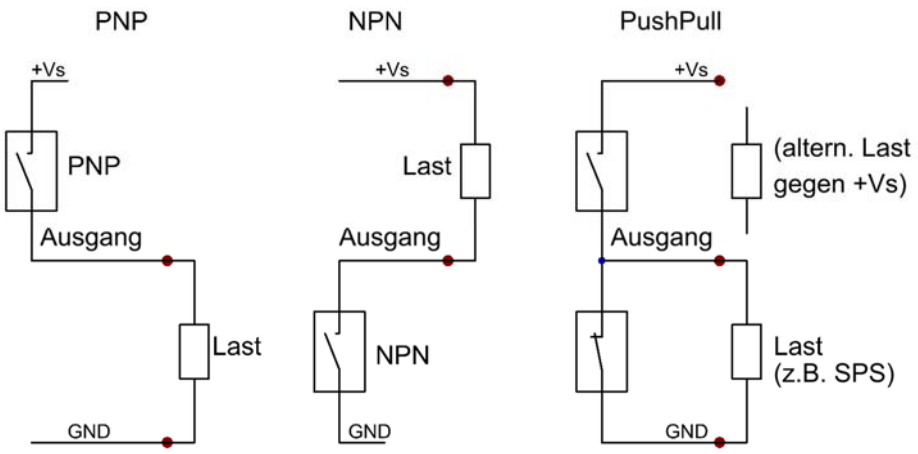


8.8 Schaltausgänge

Beide Schaltausgänge sind ab Werk deaktiviert und müssen zur Benutzung vom Anwender individuell aktiviert werden.

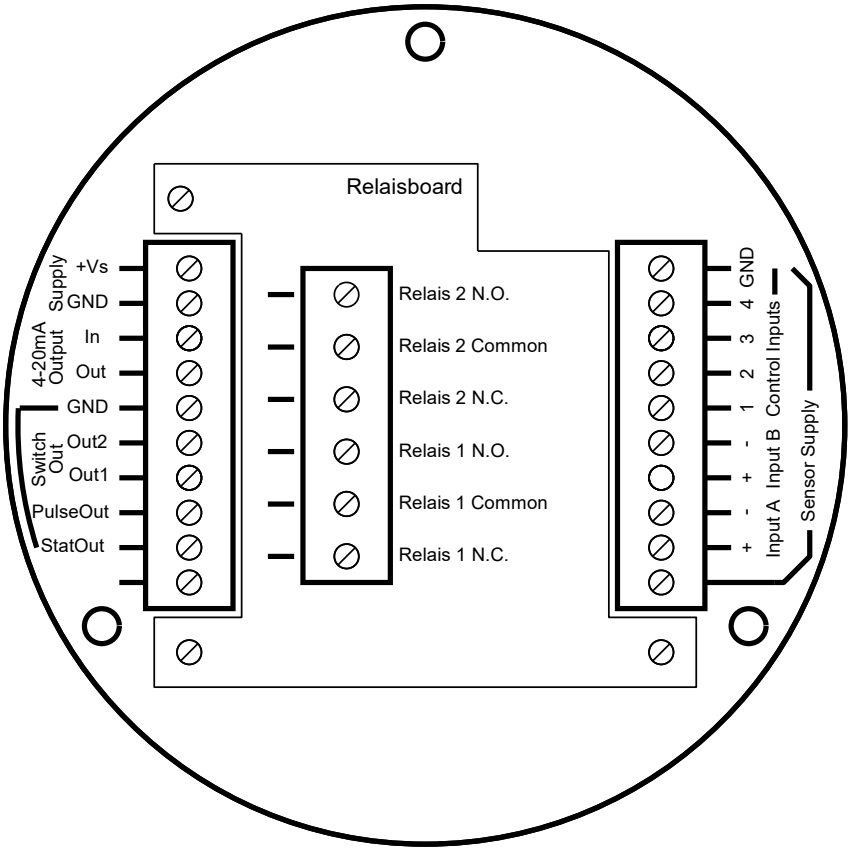
8.8.1 Transistorausgänge

Die Transistorausgänge können wahlweise per Software als PNP-, NPN- oder Push-pull-Ausgang konfiguriert werden. Bei Konfiguration Push-pull (PP) wird aktiv HIGH oder LOW-Potenzial durchgeschaltet. Die Last kann hier wahlweise gegen GND oder +Vs beschaltet werden. Im Push-pull-Modus wird kein zusätzlicher PullUp- oder PullDown-Widerstand benötigt.
Die Ausgänge sind überlastgeschützt, eine Überlastung oder ein Kurzschluss am Ausgang wird in der Statusanzeige des jeweiligen Ausganges mit 2 Ausrufezeichen "!!" signalisiert.



8.8.2 Relaisausgänge

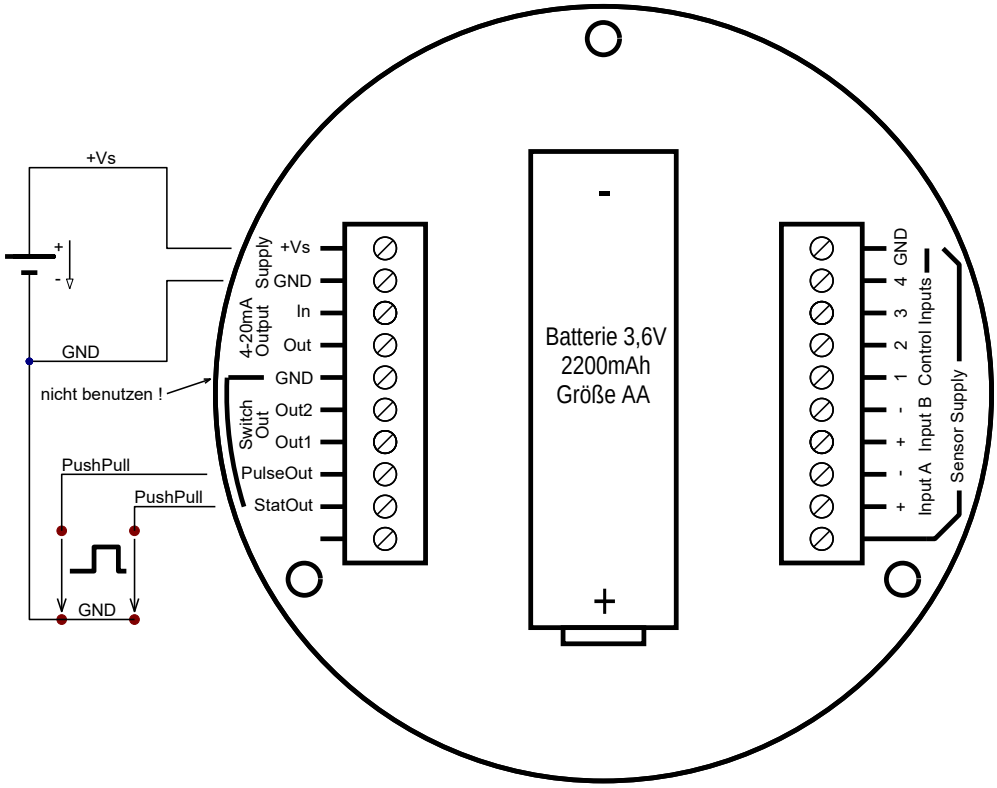
Die Elektronikoptionen ZOK-Z2/-Z3 Geräte sind standardmäßig mit potenzialfreien Relaisausgängen bestückt. Bei den ZOK–Z2K Optionen ist ein zusätzliches Relaisboard bestückt. Diese Relaisausgänge können gleichzeitig parallel zu den vorhandenen Transistorausgängen benutzt werden. Die Ausgänge des Relais 1 werden vom Schaltausgang SW1, und die von Relais 2 von SW2 angesteuert.



8.9 Pulsausgang und Statusausgang

Puls- und Statusausgang sind fest auf Ausgangstyp Push-pull eingestellt und liefern ein aktives Digitalsignal mit einer HIGH Amplitude von ca. +Vs.
Die Ausgänge sind überlastgeschützt, eine Überlastung oder ein Kurzschluss am Ausgang wird in der Statusanzeige des jeweiligen Ausganges mit 2 Ausrufezeichen "!!" signalisiert.

Beschaltung mit Spannungsoption 3/6:



9. Bedienung und Menüstruktur

9.1 Allgemein

9.1.1 Funktion der Bedientasten

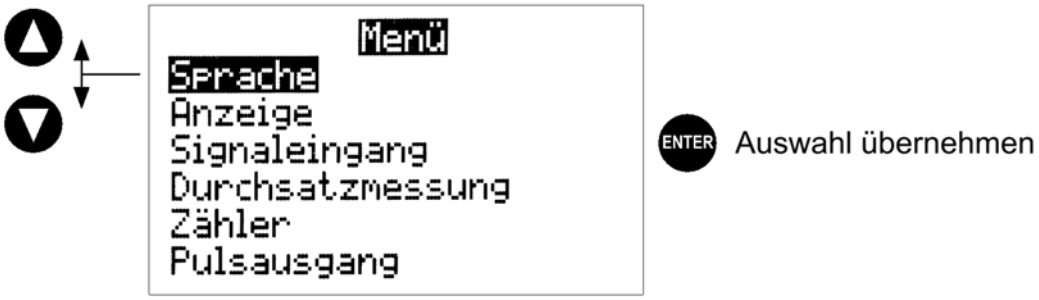
Taste	Bezeichnung	Funktion	
		Messmodus	Menümodus
PGM RET	Menü / Return	Menümodus aktivieren PGM RET **3-5 Sek.** gedrückt halten	Bei der Parametereingabe: zurück in höhere Menüebene / zurück in den Messmodus / Sprung in die vorherige Dezimalstelle bei Zahlenwerteingabe
▼	Nach Unten	MIN-Funktion aufrufen	Menüpunktselektion / Erhöhen oder Verringern des Zifferwerts bei Zahlenwerteingabe
▲	Nach Oben	MAX-Funktion aufrufen	
ENTER	Übernehmen / Enter	Teilvolumenzähler A und B zurücksetzen 3-5 Sek. gedrückt halten	Bei Zahlenwerteingabe: Übernahme der Ziffer und Sprung in die nächste Dezimalstelle Allgemein: Übernahme und , Abspeicherung des Parameterwertes und Rücksprung in das übergeordnete Menü

9.1.2 Parametereinstellung

9.1.2.1 Listenauswahl

Parameter mit vordefinierten Auswahlwerten werden mittels Listenauswahl definiert. Der aktuell selektierte Menüpunkt wird invers dargestellt, daher mit dunklem Hintergrund. Mit den ▼ ▲-Tasten lässt sich die Selektion verschieben, mit der ENTER-Taste wird die Selektion übernommen.

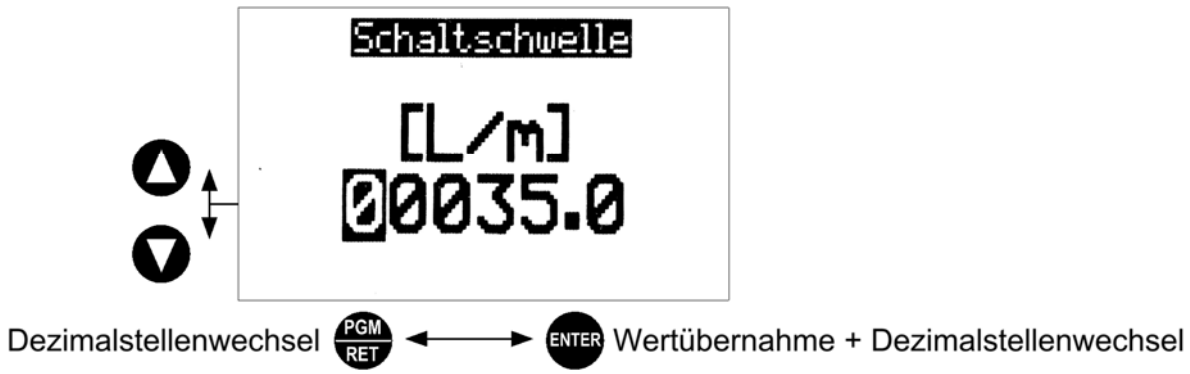
Listenauswahl im Menü



9.1.2.2 Zahlenwerteingabe

Bei Einstellung von Parametern mit Zahlenwert wird in der Eingabefunktion die zugeordnete Einheit stets oberhalb des Eingabefeldes in eckigen Klammern angezeigt. Die maximale Größe und die Anzahl der Nachkommastellen sind fest vorgegeben und kann nicht verändert werden. Nach Aufruf der Eingabefunktion wird zunächst die linke, äußere Stelle invers dargestellt. Diese Stelle kann nun entweder mit den ▼ ▲ -Tasten im Wert von 0 bis 9 verstellt werden. Durch Drücken der ENTER -Taste rückt die Eingabestelle nach rechts und die nächste Stelle kann verändert werden. Durch Drücken der PGM/RET -Taste kann die Editierstelle wieder nach links geschoben werden. Ist die Editierstelle ganz rechts, wird der eingestellte Wert durch nochmaliges Drücken der ENTER -Taste abgespeichert und in die übergeordnete Menüfunktion gewechselt.

Zahlenwerteingabe



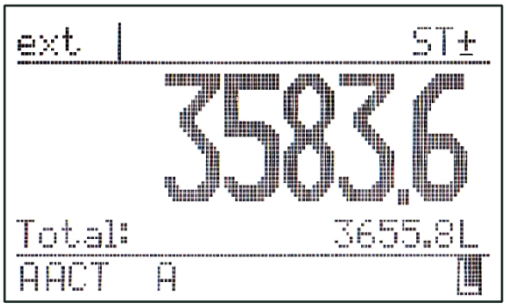
9.2 Messmodus

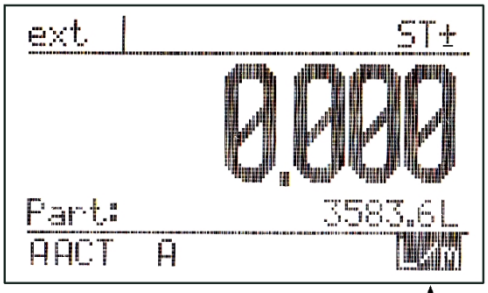
Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung startet die Elektronik im Messmodus. In diesem Modus werden kontinuierlich die Eingangssignale erfasst, zyklisch die aktuellen Momentandurchflusswerte und die Volumenzählerstände berechnet und zur Anzeige gebracht. Bei den Optionen ZOK-Z2 steht eine Dosierfunktion zur Verfügung.
Im Display werden zusätzlich zur Hauptanzeige die Zustände und die Konfiguration der Pulseingänge, sowie die Zustände des Pulsausganges, der Schaltausgänge und der Versorgungsspannung angezeigt.
Wird das entsprechende Symbol invertiert (mit dunklem Hintergrund) dargestellt, so ist die zugehörige Hardware aktiv geschaltet, bzw. es liegt ein Eingangssignal an.

9.2.1 Anzeigebereich der Volumenzähler

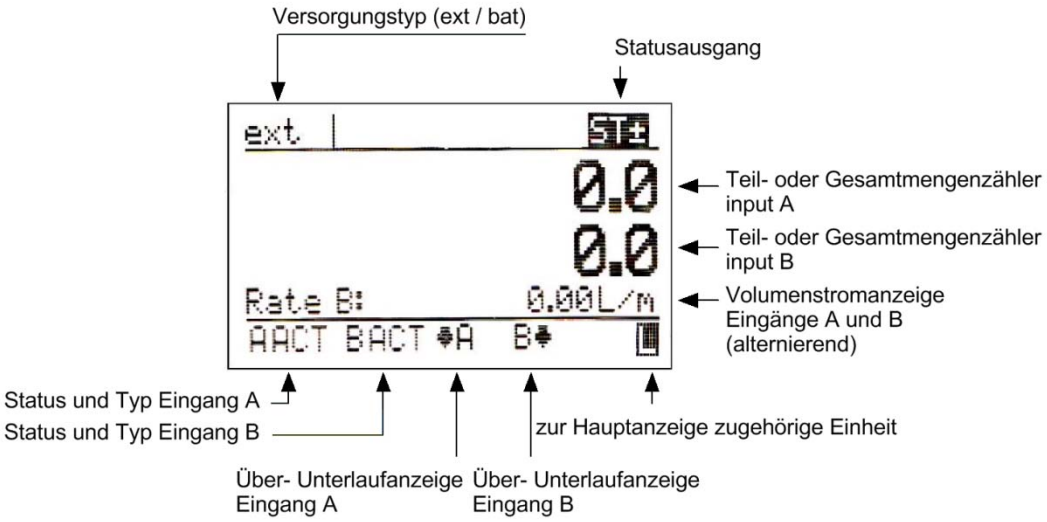
Die Anzahl der Stellen, die auf der Anzeige für Volumenzähler (Teil- und Gesamtvolumenzähler) angezeigt werden, ist auf max. 8 Ziffern ohne Dezimalpunkt und 7 Ziffern mit Dezimalpunkt begrenzt. Wenn der 7- oder 8-stellige Anzeigebereich überschritten wird, so wird dies mit der Anzeige von 8 Raute-Zeichen signalisiert (########). In diesem Fall, kann der Zählerstand nicht mehr abgelesen werden. Der Nutzer hat nun die Möglichkeit durch Änderung der Volumenzählereinheit oder durch Änderung der Nachkommaeinstellungen den Zählerstand wieder in den Anzeigebereich zu bringen.

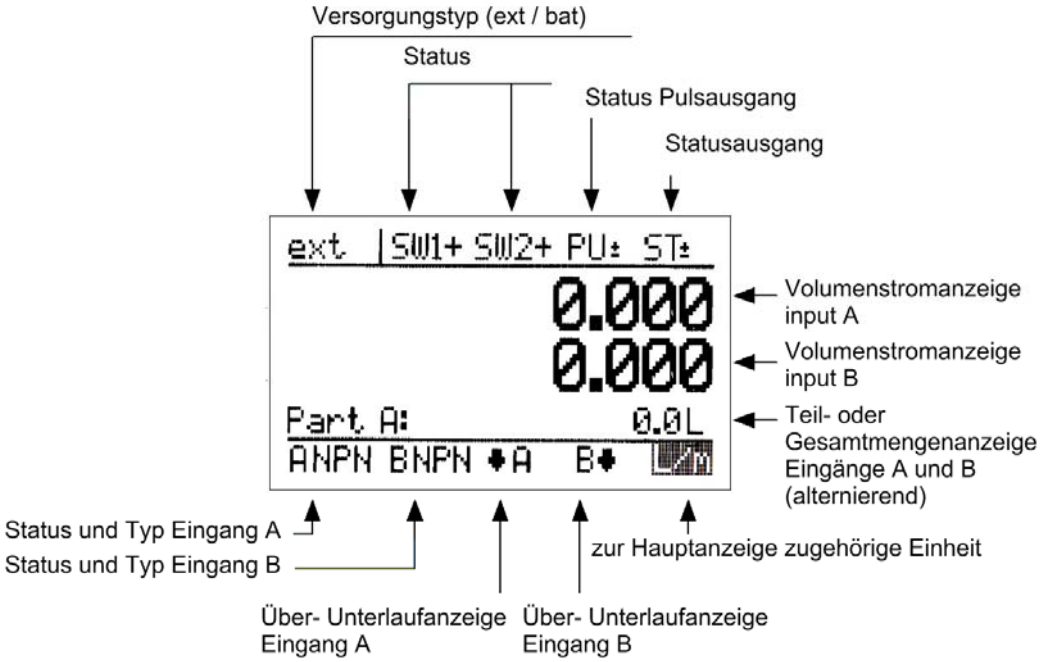
9.2.2 Display-Layout Messmodus Einkanalbetrieb (ZOK-Z1/E1/Z3/E3/Z5/E5)



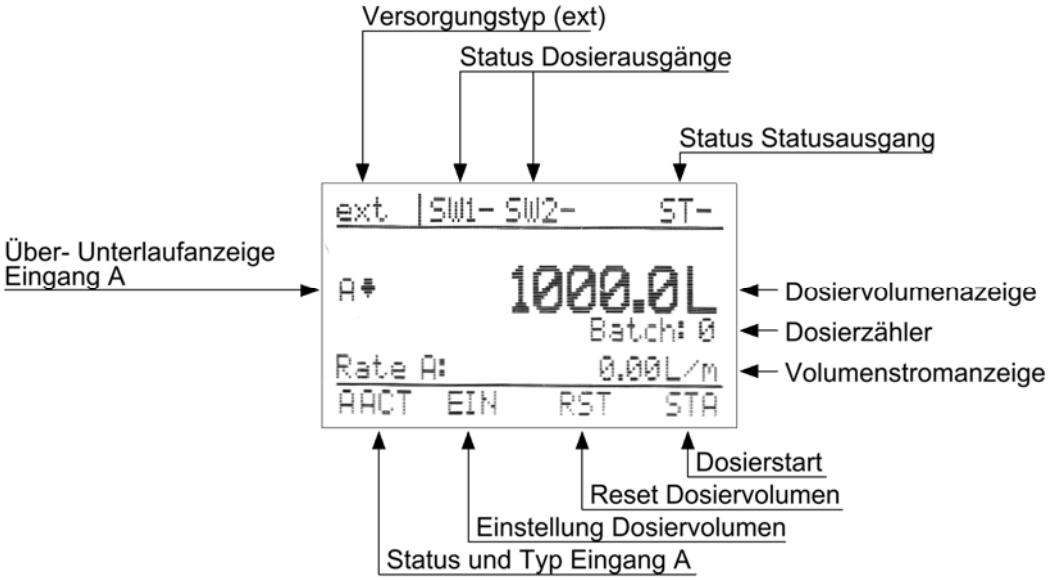


9.2.3 Display-Layout Messmodus Zweikanalbetrieb unabhängig (ZOK-Z1/E1/Z3/E3/Z5/E5)



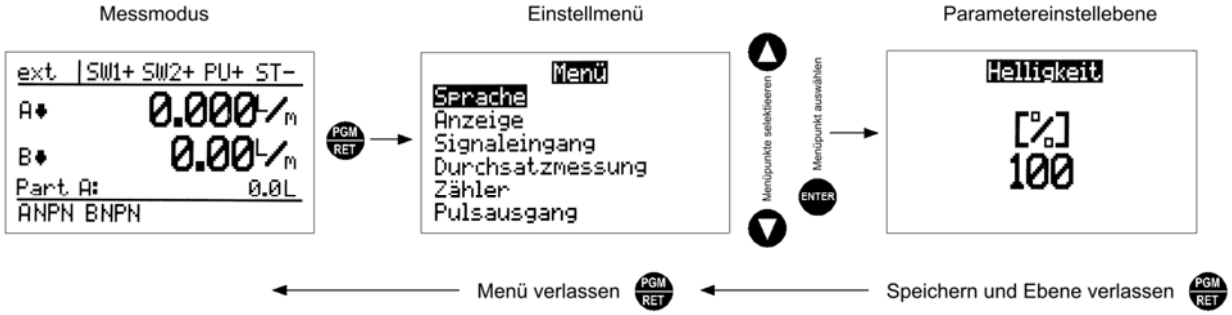


9.2.4 Display-Layout Messmodus Dosierer ZOK-Z2/E2



9.3 Menümodus

Im Menümodus können sämtliche Geräteparameter eingestellt werden.
Die einzelnen Parameter sind in Menügruppen nach Funktion geordnet. Während der Menümodus aktiviert ist, ist die Eingangssignalerfassung und der Pulsausgang (Option -Z3) weiterhin im Hintergrund aktiv. Nach Verlassen des Menümodus werden dann wieder alle Anzeigeparameter im Messmodus aktualisiert.
Hinweis: Der Menümodus wird nicht automatisch nach einer bestimmten Zeit ohne Bedienung der Tasten verlassen. Der Menümodus bleibt solange aktiv (auch im Batteriebetrieb), bis der Benutzer die PGM RET -Taste 1mal gedrückt hat.
Im Batteriebetrieb kann ein langes Verbleiben im Menümodus die Batterielebensdauer verkürzen.



Zum Aktivieren der Menümodus muss die Taste PGM RET für 3-5 Sek. gedrückt werden. Die Parameter sind in Hauptgruppen und Untergruppen eingeteilt. Selektierte Menüpunkte werden invertiert dargestellt.

Zum Selektieren der Hauptgruppen werden die ▼ und ▲ benutzt. Im Hauptmenü können nicht alle Menügruppen gleichzeitig auf dem Display angezeigt werden, die Liste der einzelnen Menüeinträge scrollt dann nach Oben oder Unten, wenn die Selektion Oben oder Unten angekommen ist. Zur Auswahl der Selektion wird die Taste ENTER gedrückt und das Gerät springt in das entsprechende Untermenü bzw. in die Parametereinstellebene. Zur Selektion und Auswahl von vordefinierten Parameterwerten werden ▼ ▲ und ENTER benutzt. Nach Wertänderung des Parameterwertes und Bestätigen mit ENTER erfolgt die Speicherung des Parameters und der Rücksprung in die übergeordnete Menüebene. Der Rücksprung in das Hauptmenü bzw. das Verlassen des Menüfmodus erfolgt durch (mehrmaliges) Betätigen von PGM RET .

10. Allgemeine Funktionen

10.1 MIN- MAX. Speicher (nicht ZOK-Z2/E2)

Die MIN-MAX-Speicherfunktion speichert den absolut maximalen und minimalen Messwert des Volumenstromes seit der letzten Rücksetzung bzw. seit dem letzten Gerätestart. Die aktuellen Speicherwerte können durch Drücken von ▼ oder ▲ im Messmodus angezeigt und ggf. zurückgesetzt werden.
Die Rücksetzfunktion setzt die Speicherwerte auf den aktuellen Messwert zurück.

Statusausgang

Der Statusausgang besitzt die Funktion eines Alarmausganges, wenn bei bestimmten Gerätefunktionen nicht die erforderlichen Sensorsignale erkannt werden. Der Statusausgang wird bei folgenden Situationen aktiviert:

Gerätetyp	Gerätefunktion	Ereignis
Dosierer ZOK-Z2	Während Dosierung	Kein Eingangspuls während der Zeit Fehlender Puls Timeout
Controller ZOK-E3/-E5/ -Z3/-Z5	Betriebsart „Dual Richtungserkennung“	Signal am Eingang B wird nicht erkannt bzw. ist nicht vorhanden
Controller ZOK-E3/-E5/ -Z3/-Z5	Betriebsart „Dual unabhängig“/ „Kanal A einzeln“	Messbereich Endpunkt für Eingang A oder B überschritten und Überlauf stattgefunden

11. Geräteparametrierung

11.1 Ablauf der Geräteparametrierung

Alle ZOK-E/-Z Elektronikoptionen sind ab Werk vorparametriert, wenn sie mit Zahnradmesswertgebern bestellt werden. Eine Änderung der Parameter aus den Menügruppen „Signaleingang“ und „Durchsatzmessung“ sollte daher nicht vorgenommen werden.
Bei nachträglichen Änderungen von Volumen- oder Durchsatzeinheiten werden die hiervon abhängigen Parameter entsprechend umgerechnet und angepasst. Die Grenzwertparameter der Schaltausgänge müssen allerdings in jedem Fall bei einer Anpassung von Volumen- oder Durchsatzeinheiten von Hand kontrolliert und angepasst werden - diese werden nicht automatisch umgerechnet.

Bei einer Grundskalierung müssen alle Parameter der Menügruppen „*Signaleingang*“ und „*Durchsatzmessung*“ nacheinander editiert werden. Danach ist die Grundskalierung abgeschlossen.

Eine versehentliche Änderung der Parametrierung kann durch die Funktion „Werkseinstellung zurücksetzen“ im Menü Service/ Benutzermenü/ Werkseinstellung revidiert werden.

11.2 Übersicht über die Menüfunktionen / Geräteparameter

Menüebene	Unterebene	Parameter-ebene	Beschreibung	Wertebereich	Defaultwert	Verfügbarkeit anhand Elektroniktyp	Verfügbarkeit anhand Versorgungstyp
Sprache			Sprachauswahl Menü	*Deutsch/ Englisch/ Spanisch/ Französisch*	*Englisch*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
Anzeige		Kontrast	Displaykontrast	*0 -50*	*45*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Hintergrund-beleuchtung	Display	*0 - 100*	*100*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*extern*
		Zeitabschaltung	Zeitabschaltung Hintergrund-beleuchtung	*AUS, 5s, 10s, 20s, 30s*	*AUS*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*extern*
		Layout	6 Display layouts	*Part/Total*	*[default]*	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
				Total/Part			
				Rate/Part			
				Part/Rate			
				Rate/Total			
				Total/Rate			
		Schlaf Timeout	spart Batterielebensdauer beim Einblenden 'SLEEP' nach Timeout	0-1800 sek	*30 sek*	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie*
		Schlafmodus	ermöglicht Auswahl der Schlafmodi	Schlafmodus 0	Schlafmodus 0	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie*
				Schlafmodus 1			
Signal-eingang	Sensorart A	NPN	Für NPN Sensoren	*Listenauswahl*	*[default]*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Spule	Für Induktionsspulen			*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		PNP	Für PNP Sensor			*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Aktives Signal	Für aktive Pulssignale			*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		NAMUR	NAMUR Sensor			*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Reed	Für Reedschalter Eingang			*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Hall	Für Hallsensor Eingang			*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Sensorart B	NPN	Für NPN Sensoren	*Listenauswahl*	*[default]*	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Spule	Für Induktionsspulen			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		PNP	Für PNP Sensor			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Aktives Signal	Für aktive Pulssignale			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		NAMUR	NAMUR Sensor			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Reed	Für Reedschalter Eingang			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Hall	Für Hallsensor Eingang			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*

Menüebene	Unterebene	Parameter-ebene	Beschreibung	Wertebereich	Defaultwert	Verfügbarkeit anhand Elektroniktyp	Verfügbarkeit anhand Versorgungstyp
Signal-eingang	Eingangsart	Kanal A einzeln	Einkanalbetrieb	*Listenauswahl*	*[default]*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Dual Richtungserk.	Zweikanalbetrieb mit Richtungserkennung			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Dual unabhängig	Zweikanal-betrieb unabhängig			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		A+B	Zweikanalbetrieb Addition			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		A-B	Zweikanalbetrieb Subtraktion			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Eingangssignal-timeout		Wartezeit	*1 – 20 s (Schrittweite 0,5 s)*	*[1 s]*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Filter	Filterfaktor	Filtermultiplikator	*1-50*	*1*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Sprung-schwelle	Sprungschwelle für Sprungdetektor-funktion	*0,05 – 1,00*	*0,1 [xFS]*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Sprungfaktor	Faktor für Sprungdetektor-bestätigung	*1-25*	*1*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Hardwarefilter		*aktiv / inaktiv*		*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Skalierung A	Linearisierung	Aktivierung Linearisierungs-funktion	*Inaktiv / aktiv*	*inaktiv*	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Linearisierung Punkte	Anzahl der Linearissierungs-punkte	*0 - 9*	*0*	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Menüpunkt „Linearisierungspunkte“ abhängig von der Aktivierung der Linearisierungsfunktion					*Batterie, extern*
		Volumeneinheit	Volumeneinheit für Skalierungsfaktor A	*ml, L, m³, galUS, galUK, barrel, Benutzer*	*L*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Skalierungs-punkt A0 / Fliessrate A0	Fliessrate für Skalierungspunkt A0	*[LPM]*	*000010.00*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Skalierungs-punkt A0 / K-Faktor K0	K-Faktor für Skalierungspunkt A0	*[1 / Volumen-einheit]*	*000100.00*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Skalierungs-punkt Ax / Fliessrate Ax	Fliessrate für Skalierungspunkt Ax	*[LPM]*	*000020.00*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Skalierungs-punkt Ax / K-Faktor Kx	K-Faktor für Skalierungspunkt Ax	*[1 / Volumen-einheit]*	*000060.00*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Parameterpunkte Ax abhängig von der Aktivierung der Linearisierungsfunktion und von der Anzahl der Linearisierungspunkte.					*Batterie, extern*
	Skalierung B	Volumen-einheit	Volumeneinheit für Skalierungsfaktor B	*ml, L, m³, galUS, galUK, barrel, Benutzer*	*L*	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Skalierungs-faktor B0 / Fliessrate B0	Fliessrate für Skalierungspunkt B0	*[LPM]*	*000010.00*	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*

Menü-ebene	Unterebene	Parameter-ebene	Beschreibung	Wertebereich	Defaultwert	Verfügbarkeit anhand Elektroniktyp	Verfügbarkeit anhand Versorgungstyp
Durchsatz-messung	Messrate		Messwiederholrate	0,5 – 10 [s]	*0,5*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Einheit		Einheit für Durchsatz-messung	ml/m, L/m, L/h, m^3/h, galUS/m, galUS/h, galUK/m, galUK/h, Benutzer	*L/m*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Messbereichsanfang A		MA-Wert Eingang A	[Einheit]	*00000.000*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Messbereichsende A		ME-Wert Eingang A	[Einheit]	*00100.000*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Messbereichsanfang B		MA-Wert Eingang B	[Einheit]	*00000.000*	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Messbereichsende B		ME-Wert Eingang B	[Einheit]	*00100.000*	*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Überlaufwert		Erlaubte Messbereichs-überschreitung bis Überlaufanzeige	0 -100 [%FS]	*10*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Speicher Reset		Rücksetzen von MIN-MAX-Speicher	JA / NEIN	*Nein*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
Zähler	Volumeneinheit		Allgemeine Volumeneinheit für Zähler	mL, L, m^3, galUS, galUK, barrel, Benutzer	*L*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Dezimalstellen		Anzahl der Nachkommastellen	0-4		*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Teilvolumen A Reset		Rücksetzung Teilmengenzähler A	Tastenauswahl Ja / Nein	-	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Teilvolumen B Reset		Rücksetzung Teilmengenzähler A			*Z1,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
Puls-ausgang	Pulsausgang aktivieren		-	Aktiviert / deaktiviert	*deaktiviert*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
	Quelle	Listen-auswahl	Auswahl der zugeordneten Signaleinganges	je nach „Eingangsart“ im Menü „Signaleingang“	*Eingang A*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
	Pulsvolumen		Eingabe Volumen pro Ausgangspuls in [L]	[Volumen-einheit]	*0001.000*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
	Volumeneinheit		Eingabe Volumeinheit für Pulsvolumen	mL, L, m^3, galUS, galUK, barrel, Benutzer	*L*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
	Pulsbreite		Eingabe der Pulsbreite	1 ms-20 s	*2 ms*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
Schalt-ausgänge	Ausgang 1	Funktion		Deaktiviert / Grenzfunktion / Fensterfunktion	*Deaktiviert*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Quelle	Zuweisung Schaltausgang	je nach „Eingangsart“ im Menü „Signaleingang“	*Eingang A*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Ausgangsart	Zuweisung Ausgangsstufen-typ	NPN / PNP / PP	*NPN*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Schalt-funktion	Wirkrichtung Schaltfunktion	Normal offen / Normal geschlossen	*N.o.*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Schalt-schwelle	Schaltschwelle (Fensterpunkt oben)	[Einheit]	*00035.0*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Untere Schwelle	Fensterpunkt unten	[Einheit]	*00010.0*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Hysterese	Schalthysterese	[Einheit]	*00001.0*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Entstörfaktor	Schaltverzögerungs-faktor	0 – 60 [x Refresh]	*0*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*

Menü-ebene	Unterebene	Parameter-ebene	Beschreibung	Wertebereich	Defaultwert	Verfügbarkeit anhand Elektroniktyp	Verfügbarkeit anhand Versorgungstyp
Schalt-ausgänge	Ausgang 2	Funktion		Deaktiviert / Grenzfunktion / Fenster-funktion	*Deaktiviert*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Quelle	Zuweisung Schaltausgang	je nach „Eingangsart“ im Menü „Signaleingang“	*Eingang A*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Ausgangsart	Zuweisung Ausgangsstufen-typ	NPN / PNP / PP	*NPN*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Schaltfunktion	Wirkrichtung Schaltfunktion	Normal offen / Normal geschlossen	*N.o.*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Schalt-schwelle	Schaltschwelle (Fensterpunkt oben)	[Einheit]	*00035.0*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Untere Schwelle	Fensterpunkt unten	[Einheit]	*00010.0*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Hysterese	Schalthysterese	[Einheit]	*00001.0*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
		Entstörfaktor	Schaltverzögerungsfaktor	0 – 60 [x Refresh]	*0*	*Z3,Z5*	*extern (3L)*
Analog-ausgang	Fliessrate für 20mA		-	[Einheit]	*00100.000*	*Z3,Z5*	*extern*
	Verschaltungstyp		Festlegung externer Schaltungstyp	2-Leiter/ 3-Leiter	*3-Leiter*	*Z3,Z5*	*extern*
	0' Offset		Zuweisen des Null-Durchfluss auf entsprechenden Stromwert	4-20 mA	*4 mA*	*Z3,Z5*	*extern*
Service	Benutzerservice	Passwort ändern	Festlegung Benutzerpasswort	5-stellige Zahl (00000 => offener Zugang zum Menü)	*0*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Werks-einstellung	Gerät in Werkseinstellung zurücksetzen	Nein / Ja	*Nein*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
		Menü-auswahl	Ausblendfunktion für Menüeinträge	Alle Menüeinträge aus Menüebene auswählbar	*Kein Menüeintrag*	*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Werksservice	Passwortgeschützt - für Werkseinstellungen vorbehalten				*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
Geräte-status	Gerätetyp		Anzeige Gerätetyp			*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Zähler Status		Anzeige Zählerstände			*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
	Firmwareversion		Anzeige Firmwareversion			*Z1,Z2,Z3,Z5*	*Batterie, extern*
Schalt-ausgänge	Ausgang 1	Funktion		Deaktiviert / Geringer Fluss	*Deaktiviert*	*Z2*	*extern*
		Quelle	Zuweisung Schaltausgang	Eingang A	*Eingang A*	*Z2*	*extern*
		Ausgangsart	Zuweisung Ausgangsstufen-typ	NPN / PNP / PP	*NPN*	*Z2*	*extern*
		Schaltfunktion	Wirkrichtung Schaltfunktion	Normal offen / Normal geschlossen	*N.o.*	*Z2*	*extern*
	Ausgang 2	Funktion		Deaktiviert / Hoher Fluss	*Deaktiviert*	*Z2*	*extern*
		Quelle	Zuweisung Schaltausgang	Eingang A	*Eingang A*	*Z2*	*extern*
		Ausgangsart	Zuweisung Ausgangsstufen-typ	NPN / PNP / PP	*NPN*	*Z2*	*extern*

Menü-ebene	Unterebene	Parameter-ebene	Beschreibung	Wertebereich	Defaultwert	Verfügbarkeit anhand Elektroniktyp	Verfügbarkeit anhand Versorgungstyp
Schalt-ausgänge	Ausgang 2	Schaltfunktion	Wirkrichtung Schaltfunktion	Normal offen / Normal geschlossen	*N.o.*	*Z2*	*extern*
Dosier-funktion	Funktion		1 Stufe / 2 Stufen	1 Stufe / 2 Stufen	*1 Stufe*	*Z2*	*extern*
	Dosierwert		Festlegung Dosiermenge	[Dosiereinheit]	*01000.0*	*Z2*	*extern*
	Dosiereinheit		Volumeneinheit für Dosierwert	mL, L, m^3, galUS, galUK, barrel, Benutzer	*L*	*Z2*	*extern*
	Zählrichtung		Zählrichtung des Dosierwertes während des Dosiervorganges	Ansteigend / absteigend	*Absteigend*	*Z2*	*extern*
	Startverzögerung (nur bei Funktion „2 Stufen“)		Dosiermenge bis zum Einschalten von Stufe 2.	[Dosiereinheit]	*00010.0*	*Z2*	*extern*
	Stopverzögerung (nur bei Funktion „2 Stufen“)		Dosiermenge bis zum Abschalten von Stufe 2.	[Dosiereinheit]	*00010.0*	*Z2*	*extern*
	Dosiermenge maximal		Einstellung Dosiermengen-begrenzung.	[Dosiereinheit]	*02000.0*	*Z2*	*extern*
	Korrekturwert		Dosierkorrekturwert	± [Dosiereinheit]	*00000.0*	*Z2*	*extern*
	Fehlender Puls Timeout		Alarmtimeout während Dosiervorgang	[s]	*2*	*Z2*	*extern*

11.3 Signaleingang

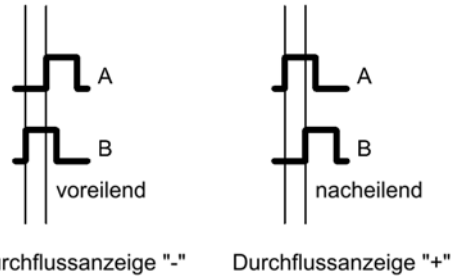
11.3.1 Signaleingang / Sensorart

Jeder der beiden Pulseingänge kann im Menü optimal auf verschiedene Sensortypen angepasst werden, so dass beim Anschluss der Sensoren keine weitere Zusatzbeschaltung zur korrekten Funktion erforderlich wird.

Menüparameter	Sensortyp	Interne Beschaltung
NPN	Für alle NPN-Sensoren	Pull-Up Widerstand
Spule	Für Induktionsspulen (Amplitude > 20mVpp)	Hochohmiger Eingang
PNP	Für alle PNP-Sensoren	Pull-Down Widerstand
Aktives Signal	Für alle Sensoren mit aktivem Ausgangssignal (z.B. Push-pull-Ausgänge)	
NAMUR	Für Sensoren mit 2-Leiter Schnittstelle nach EN 60947-5-6 (NAMUR)	Pull-Down Widerstand 1 kOhm
Reed	Reedschalter	Pull-Up Widerstand
Hall	Für Hall Sensoren	Pull-Up Widerstand

11.3.2 Signaleingang / Eingangsart

Die 2 Pulseingänge können in unterschiedlichen Modi miteinander oder unabhängig voneinander konfiguriert werden. Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung:

Menüparameter	Beschreibung
Kanal A einzeln	Einkanalbetrieb, nur Eingang A ist aktiv. Signale am Eingang B werden nicht ausgewertet.
Dual Richtungserk.	Zweikanalbetrieb mit Durchflussrichtungserkennung. An Kanal A und B wird ein zweikanaliges Signal angelegt, wobei beide Signale gleichfrequent sind und sich nur durch die Phasenlage unterscheiden. Die Durchflussrichtung wird positiv angezeigt, wenn das Signal an Eingang B dem Signal an Eingang A nacheilt. 
Dual unabhängig	Beide Kanäle werden unabhängig voneinander erfasst ausgewertet und angezeigt.
A+B	Beide Kanäle werden unabhängig voneinander erfasst, die Auswertung der Durchflussanzeige und der Volumenzähler erfolgt jederzeit als Summe beider Signale.
A-B	Beide Kanäle werden unabhängig voneinander erfasst, die Auswertung der Durchflussanzeige und der Volumenzähler erfolgt jederzeit als Differenz der Eingänge A und B. Die Durchflussdifferenz „A-B“ wird genauso am Analogausgang ausgegeben wie der Differenzvolumenzähler am Pulsausgang.

11.3.3 Signaleingang / Eingangstimeout

Bei der Signalerfassung der Eingangssignale wird innerhalb einer Messperiode (Parameter „*Refreshzeit*“) die Periodendauer der Signale ermittelt. Wird jedoch innerhalb der eingestellten „*Refreshzeit*“ keine komplette Eingangsperiode erfasst, wird danach die Durchflussanzeige auf „0“ gesetzt. Bei der kürzesten „Refreshzeit“ von 0,5 sec. kann daher nur eine minimale Eingangsfrequenz von 1 / 0,5 s = 2 Hz erfasst werden. Um jedoch noch niedrigere Frequenzen erfassen zu können, kann Parameter „*Eingangstimeout*“ auf bis zu 20 s konfiguriert werden. Hierbei wartet die Signalaufbereitung nach Ablauf der „*Refreshzeit*“ noch solange auf eine vollständige Eingangsperiode, bis die zusätzliche Wartezeit auch abgelaufen ist. Es ist zu beachten, dass durch Erhöhung dieser Wartezeit die Reaktionszeit für die Erkennung z.B. eines Strömungsausfalles erheblich erhöht wird. Der „Eingangstimeout“ sollte daher nur so groß gewählt werden, damit das frequenzmäßig kleinste Signal der angeschlossenen Sensoren erfasst werden können.

11.3.4 Signaleingang / Filter

Die integrierte Filterfunktion kann die Anzeige des Durchflusswertes, sowie den Analogausgang und die Schaltausgänge (nur Optionen -E3/-Z3) bei unstetigen Eingangssignalen beruhigen. Durch geeignete Wahl der Filterparameter kann trotz Filterwirkung die Reaktionszeit auf schnelle Änderungen im Volumenstrom geringgehalten werden.
Die Zeitbasis für die Filterfunktion ist die Messzeit „*Refreshzeit*“. Die Filterfunktion arbeitet nach dem Prinzip des “gleitenden Mittelwertes“, wobei der Parameter „*Filterfaktor*“ die Anzahl der (historischen) Messwerte angibt, welche zur Berechnung des aktuellen Durchflusswertes herangezogen werden.
Wenn „*Filterfaktor*“ auf „1“ gesetzt ist, ist die Filterfunktion praktisch ausgeschaltet.

<u>Beispiel:</u> „*Filterfaktor*“ = 3, „*Refreshzeit*“ = 1,0s

$$\text{gefilterter Messwert} = \frac{\text{akt.Messwert} + \text{letzter Messwert} + \text{vorletzter Messwert}}{3}$$

Erfolgt ein Sprung des Strömungssignales, so wird nach 3 x 1,0 s = 3 s der korrekte Strömungswert im Display angezeigt.

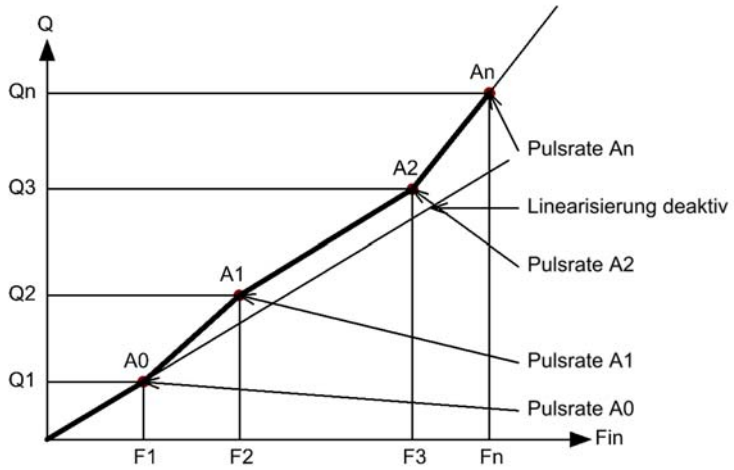
Zusätzlich ist in der Filterfunktion ein Sprungdetektor integriert, welcher überwacht, ob sich der aktuelle Messwert gegenüber dem letzten, gefilterten Messwert stark geändert hat (Messwertsprung). Mit dem Parameter „*Sprungschwelle*“ lässt sich die Höhe der Ansprechschwelle definieren.
Wird diese „Sprungschwelle“ überschritten, so wird in Abhängigkeit vom Parameter „*Sprungfaktor*“ die Filterfunktion übergangen und somit eine schnellere Reaktionszeit bezüglich schneller Strömungsänderungen erreicht. Mit der Einstellung des Parameters „*Sprungfaktor*“ auf Werte > 1 kann verhindert werden, das sporadische Messwertschwankungen nicht den Sprungdetektor auslösen. Der Parameter „*Sprungfaktor*“ sorgt dafür, dass der Sprungdetektor nur aktiv wird, wenn die „*Sprungschwelle*“ „*Sprungfaktor*“-mal hintereinander überschritten wird.

Zusätzlich zum Softwarefilter kann bei Bedarf an beiden Signaleingängen gleichzeitig ein analoger Tiefpassfilter mit dem Menüpunkt ‚Hardwarefilter‘ zugeschaltet werden.
Die Zuschaltung ist sinnvoll, wenn das Eingangssignal höherfrequent mit Störsignalen behaftet ist und dies zu einer instabilen Durchflussanzeige führt.
Der Hardwarefilter wird bei der Sensorauswahl 'Reed' unter 'Sensorart' automatisch aktiviert. Bei allen anderen Sensorarten bleibt dieser Filter deaktiv und kann je nach Bedarf über Menü aktiviert werden.

11.3.5 Signaleingang / Skalierung A

Zur exakten Durchflussanzeige im Display ist die korrekte Skalierung der Signaleingänge notwendig. Hierzu ist die Eingabe der Pulsrate der angeschlossenen Sensoren notwendig. Für Option ZOK-Z3/-E3 im einkanaligen Modus steht für Eingang A eine Linearisierungsfunktion mit bis zu 10 Stützpunkten zur Verfügung. Die Linearisierungsfunktion steht nicht im zweikanaligen Betrieb zur Verfügung!
Die Linearisierungsfunktion linearisiert die Durchflussanzeige, die Volumenzähler und die hiervon abhängigen Ausgänge (Analogausgang und Schaltausgänge).
Der Pulsausgang kann prinzipbedingt nicht linearisiert werden und wird fix mit der Pulsrate aus Skalierungspunkt A0 berechnet.
Ist die Linearisierungsfunktion deaktiviert, ist nur Skalierungspunkt A0 aktiv, die Kennlinie ist dann linear und geht durch „0“ und Punkt A0 (siehe Grafik)
Bei linearer Funktion ist die Eingabe des Parameters „*Fliessrate A0*“ nicht erforderlich, die Eingabe der Parameter „*Fliessrate Ax*“ ist nur für die Festlegung der Stützstellen bei Benutzung der Linearisierungsfunktion notwendig.

Stützpunkte für die Linearisierungsfunktion



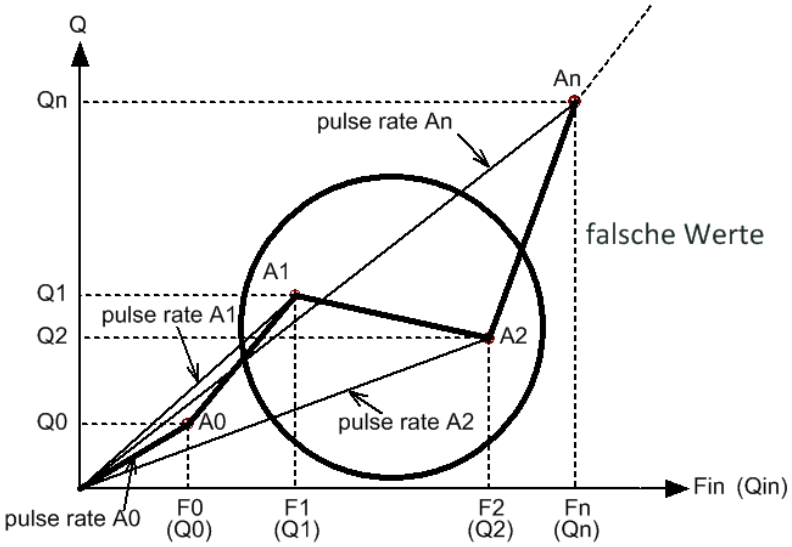
Bei Eingabe der Skalierungspunkte wird zunächst die Volumeneinheit für die Pulsraten festgelegt (Parameter „*Volumeneinheit*“). Liegen die Daten nicht in einer vorgegebenen Einheit vor, kann eine „Benutzereinheit“ unter der Eingabe des Benutzerwertes in [L] festgelegt werden. Die Werte für die „*Fliessrate Ax*“ muss jedoch stets in [L/m] umgerechnet und eingegeben werden.
Bei aktiver Linearisierungsfunktion legt Parameter „*Linearisierung Punkte*“ die Anzahl der Linearisierungspunkte (zusätzlich zu Punkt A0) fest. Entsprechend der Einstellung dieses Parameters werden die weiteren Eingabeparameter im Menü eingeblendet. Eingangssignale oberhalb des letzten Linearisierungspunktes werden mit der Pulsrate des letzten Punktes verarbeitet.

Bedingungen für die Stützpunktfolge:
Die Sensorkurve muss streng monoton steigend sein, daher die Frequenzwerte müssen mit steigendem Durchfluss stets ansteigen.

Inkonsistente Stützpunktfolge
Nach Eingabe der Linearisierungspunkte wird beim Verlassen des Menüpunktes „Signaleingang“ eine Prüfung auf Konsistenz durchgeführt.
Sollte ein oder mehrere Stützpunkte nicht den Bedingungen für die Stützpunktfolge entsprechen, wird ein das untenstehende Hinweisfenster eingeblendet:

Linearisierung Inkorrekt! Fliessrate Ax negative Steigung!

Ein solcher Fall wird in der folgenden Grafik veranschaulicht, wobei hier Q2 < Q1 ist und somit die Gerade zwischen A2 und A1 eine negative Steigung besitzt.



Um diesen Fehler zu beheben, müssen die Stützpunkte kontrolliert und ggf. korrigiert werden. Hierbei muss immer gelten:

$$\frac{Q(n+1) - Qn}{[K(n+1)*Q(n+1) - Kn*Qn] / 60} > 0$$

11.3.6 Signaleingang / Skalierung B

Die Skalierung von Eingang B erfolgt gleicher Weise wie bei Eingang A.
Die Skalierung von Eingang B ist nur erforderlich für Eingangsart „Dual unabhängig“, „A+B“ und „A-B“. Bei allen anderen Eingangsarten wird nur die Skalierung von Eingang A verwendet.

11.4 Durchsatzmessung

11.4.1 Durchsatzmessung / Messrate

Parameter "*Messrate*" legt das Zeitintervall fest, innerhalb dem die Eingangssignale erfasst, die Durchsatzraten berechnet und zur Anzeige gebracht werden. Auch der Zustand aller anderen von der Durchsatzrate abhängigen Ausgänge (Analogausgang, Schaltausgänge und Statusausgang) werden nach Ablauf der Messzeit neu berechnet.
Die „Messrate" kann in Schritten von 0,5 sec. bis 10 sec. erhöht werden. Eine Erhöhung der Messratenzeit bewirkt einerseits eine erhöhte „Filterung" der Eingangssignale, aber auch eine erhöhte Reaktionszeit bezüglich der Erfassung von Änderungen der Strömungswerte.

11.4.2 Durchsatzmessung / Einheit

Die angezeigte Einheit für die Durchsatzratenmessung kann aus verschiedenen vorgegebenen Standardeinheiten ausgewählt werden. Auch ist die Definition einer benutzereigenen Einheit („*Benutzer*") möglich, hier muss die „Benutzereinheit" in Liter/min. einprogrammiert werden.
z.B. Einheit Benutzer = 100 LPM, wenn Q = 500 LPM dann wird auf der Anzeige 5 Nutzer angezeigt.

11.4.3 Durchsatzmessung / Messbereichsanfang A/B

Der Parameter „Messbereichsanfang" legt die untere Durchsatzmengengrenze für die Anzeige und die weitere Auswertung fest. Liegt die gemessene Durchsatzmenge unterhalb des Messbereichsanfangswertes, so wird die Durchsatzmenge auf „0" gesetzt, daher „ausgeblendet". Gleichzeitig wird im Display das „Unterlauf" Symbol eingeblendet.
Wird der Wert des Parameters auf „0" gesetzt, ist diese Funktion praktisch deaktiviert.

11.4.4 Durchsatzmessung / Messbereichsende A/B

Mit Parameter „*Messbereichsende*" werden die obere Messgrenze der angeschlossenen Sensoren/Messwertaufnehmer und gleichzeitig das Anzeigeformat für die Durchflussanzeige festgelegt.
Bezogen auf den Messbereichsendwert beträgt der Anzeigeumfang stets 1-5 Nachkommastellen.

Messbereichsendwert	Nachkommastellen
0,1 bis 9,999	5
10 bis 99,999	4
100 bis 999,999	3
1000 bis 9999,999	2
10000 bis 99999,999	1

Zusammen mit dem Parameter „Überlaufwert" kann die Elektronik Überschreitungen des definierten Messbereiches anzeigen.

11.4.5 Durchsatzmessung / Überlaufwert

Der Parameter “Überlaufwert” legt in „% vom Messbereichsende“ fest, wann im Display die Anzeige „OVERFLOW“ und der Statusausgang aktiv werden.
Beispiel: „Messbereichsende“ = 100 [L/m], „Überlaufwert“ = 10 [%]

⇨ Anzeige „OVERFLOW“ und Statusausgang werden oberhalb von 110 [L/m] aktiviert

11.4.6 Durchsatzmessung / Speicher Reset

Die Funktion “*Speicher Reset*” setzt den MIN- und MAX-Speicher der Durchsatzwerte auf den aktuellen Messwert zurück.

11.5 Zähler

Alle Elektronikoptionen haben pro Eingangskanal einen (nicht rücksetzbarer) Gesamtvolumenzähler und einen (rücksetzbaren) Teilmengenzähler. Bei den Geräten mit Dosierfunktionen ist lediglich ein Gesamtmengenzähler vorhanden, die Teilmengenzähler fungieren als Dosierzähler. Der Zählerstand aller aktiven Zähler kann im Menü „Gerätestatus“ angezeigt werden.

11.5.1 Zähler / Volumeneinheit

Parameter „Volumeneinheit“ legt die Volumeneinheit aller Volumenzähler fest. Es stehen die aufgelisteten Volumeneinheiten zur Auswahl. Beim Wechsel der Volumeneinheit werden die aktuellen Zählerstände in die neue Volumeneinheit umgerechnet.

11.5.2 Zähler / Teilvolumenreset A/B

In diesem Menü lassen sich die Teilmengenzähler zurücksetzen.

11.5.3 Dezimalstellen

Der Menüpunkt ‚Dezimalstellen‘ lässt die Anzahl der Dezimalpunkte einstellen. Der Wertebereich von diesem Parameter ist vom 0 bis 4. Ist dieser Menüpunkt auf ‚0‘ eingestellt, wird auf der Anzeige keinen Dezimalpunkt angezeigt und die Anzahl der angezeigten Ziffern ist 8. Ist dieser Wert zwischen 1 und 4, werden insgesamt 7 Ziffern + Dezimalpunkt angezeigt.

Dezimalstellen	Stellen auf der Anzeige
0	00000000 (8 Ziffern ohne Nachkommastelle)
1	000000.0 (7 Ziffern mit 1 Nachkommastelle)
2	00000.00 (7 Ziffern mit 2 Nachkommastelle)
3	0000.000 (7 Ziffern mit 3 Nachkommastelle)
4	000.0000 (7 Ziffern mit 4 Nachkommastelle)

11.6 Pulsausgang

Ein skalierbarer Pulsausgang steht für die Optionen ZOK-E3/-Z3 zur Verfügung. Wenn der Pulsausgang aktiviert ist, wird am Ausgang ein zu den Eingangspulsen skalierte Ausgangspulsfolge ausgegeben. Die Pulsbreite der auszugebenden Pulse ist in der Spanne von 1ms bis 20000 ms einstellbar.
Bei aktiviertem Pulsausgang wird das Symbol „PU“ für den Pulsausgang im LC-Display invertiert dargestellt. Der elektrische Ausgangstyp des Pulsausganges ist Push-pull, daher wird HIGH und LOW aktiv am Ausgang durchgeschaltet.
Zur Generierung der Ausgangspulse wird direkt die Eingangspulsfolge in Verbindung mit dem Skalierungsfaktor „A0“ bzw. „B0“ verarbeitet, die Ausgangspulse werden daher nicht vom errechneten Volumenstrom abgeleitet. Der Pulsausgang basiert auf einem linearen Verlauf des Eingangssignales. Werden Sensoren mit nichtlinearer Kennlinie eingesetzt, so kann durch Verwendung der Linearisierungsfunktion nur der aktuelle Volumenstrom, nicht aber Pulsausgang und alle Volumenzähler linearisiert werden.

<u>Verhalten bei OVERFLOW:</u>
Befindet sich die Volumenstrommessung im OVERFLOW-Bereich, so wird der Pulsausgang abgeschaltet und am Ausgang ein konstanter HIGH-Pegel aufgeschaltet.

Erzeugung der Ausgangspulsfolge:
Die maximal einstellbare Pulsrate am Pulsausgang beträgt 1000 Pulse pro Liter. D.h. das minimale Pulsvolumen, das mit dem Pulsausgang dargestellt werden kann, ist 0,001 L pro Puls. Weiterhin muss das eingestellte Pulsvolumen noch folgende Bedingung erfüllen:

$$\frac{\text{Messbereichsende} * (1 + \frac{\text{Overflow value}}{100})}{60 * \text{Pulsvolumen}} \leq \frac{0{,}5}{Pulsbreite\ (ms)}$$

Falls die obere Bedingung nicht eingehalten wird, kann es vorkommen, dass bei klein gewählten Pulsvolumen die ausgegebene Pulsfolge nach Abschalten der Eingangsfrequenz recht lange nachläuft und der Benutzer wird hingewiesen, die Einstellungen nochmal zu überprüfen. Die folgende Meldung wird angezeigt: Nachlauf möglich, bitte die Einstellung überprüfen.
Beim Verstellen des Messbereichsendwertes sollten die Einstellungen des Pulsausgangs nochmal überprüft werden.
Die Pulsausgabe findet nur im Messmodus statt, während der Menümodus aktiv ist werden keine Pulse ausgegeben. Die im Menümodus aufgelaufenen Pulse werden ausgegeben, sobald der Messmodus wieder aktiv ist. Je nach Situation kann es hierbei ebenfalls zu einem längeren Pulsnachlauf kommen.

11.6.1 Pulsausgang / Quelle

Wird die „Eingangsart“ im Menü „Signaleingang“ auf Kanal A oder Richtungserkennung eingestellt, kann der Pulsausgang nur dem Eingang A zugewiesen werden. Die Einstellung der „Eingangsart“ auf „Dual unabhängig“ stellt beide Eingänge A und B als Quelle zur Verfügung und die Auswahl „A+B“ oder „A-B“ ermöglicht die Zuweisung des Pulsausgangs sowohl auf Einzelteilvolumenzähler A und B als auch auf die Summe oder Subtraktion.
Wird die „Eingangsart“ im Menü „Signaleingang“ während des Betriebs umgestellt, wird der Pulsausgang automatisch dem Kanal A zugewiesen. Deshalb wird empfohlen die Quelle des Pulsausgangs nach der Umstellung der Eingangsart im Menü zu überprüfen und entsprechend einzustellen.

11.6.2 Pulsausgang / Pulsvolumen

Der Parameter „*Pulsvolumen*“ ist definiert als Volumenmenge für die Ausgabe eines Pulses am Ausgang, die Einheit ist entsprechend [Volumenmenge/Puls]. Die ebenfalls geläufige Pulsrate [Pulse/Volumeneinheit] entspricht dem Kehrwert des Pulsvolumens.
Beispiel: Gewünschte Pulsrate am Ausgang 10 Pulse/Liter => Pulsvolumen = 1/Pulsrate = 1/10 L = 0,1 L

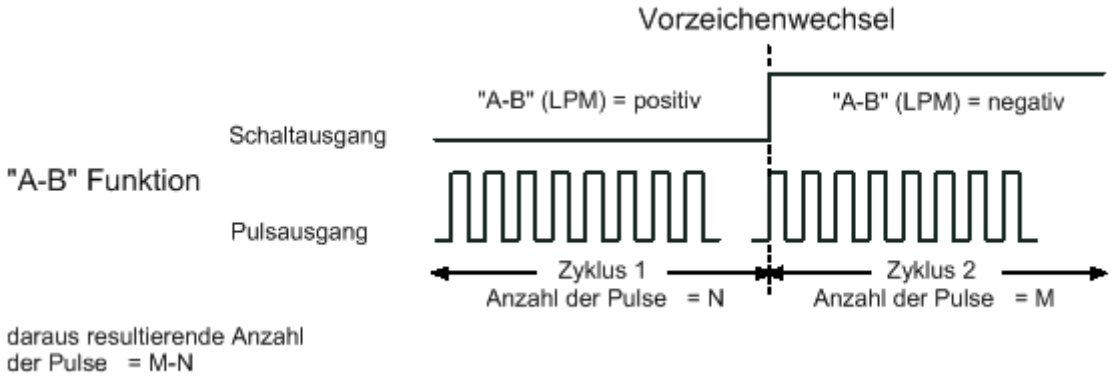
11.6.3 Pulsausgang / Volumeneinheit

Die einzustellende Volumeneinheit ist die Eingabeeinheit für den Parameter „*Pulsvolumen*“. Die Definition einer benutzereigenen Einheit („Benutzer“) ist auch möglich und kann in ‚Liter‘ einprogrammiert werden.
Beispiel:
Einheit „Benutzer“ = 10 [L], Pulsvolumen = 2 [Benutzer]
Das gesamte Pulsvolumen wäre 2*10 = 20 [L]. Nach 20 Litern wird ein Puls ausgegeben.

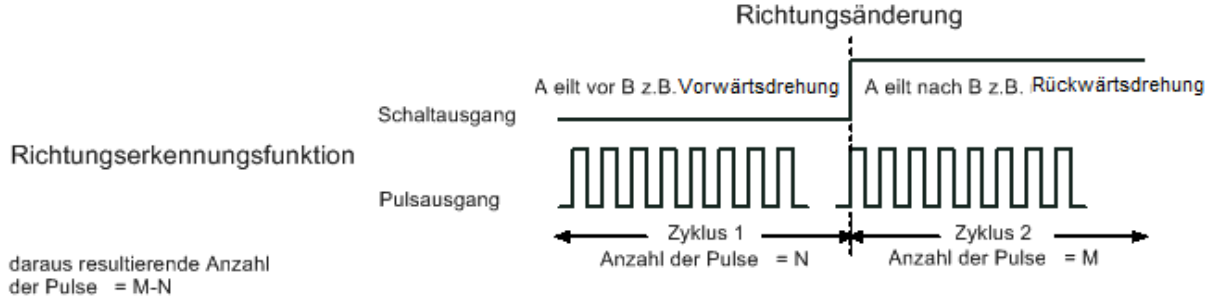
11.6.4 Pulsausgang mit 'A-B' und 'Richtungserkennungsfunktion'

Bei „A-B“ Funktion kann es zu einer Situation kommen, wo die Durchflussanzeige negativ sein kann und der Teilvolumenzähler runter zählt. In diesem Fall kann einer von beiden Schaltausgängen für die Vorzeichenänderung dienen, in dem die „Schaltschwelle“ und die „Hysterese“ des Schaltausgangs auf ‚0‘ eingestellt werden. Diese Einstellung gibt dem Benutzer die Möglichkeit nach der Vorzeichenänderung das eingehende Volumen vom eingelaufenen Volumen abzuziehen, um eine richtige Volumenmenge daraus zu ergeben.
Beispiel:
Einstellung
Eingangsart = A-B
Pulsvolumen = 1 Liter pro Puls
Quelle für Puls- und Schaltausgang = A-B
Zyklus 1:
A = 50 LPM
B = 0 LPM
“A-B” (Durchfluss) = 50 LPM
Schaltausgang = nicht aktiv
Nach 1 Minute wird der „A-B“ (Zähler) auf 50 Liter stehen und die Elektronik hat bis dahin 50 Pulse ausgegeben.

Zyklus 2:
A = 50 LPM
B = 100 LPM
“A-B” (Durchfluss) = -50 LPM
Schaltausgang = aktiv
Nach 2 Minuten wird der „A-B“ (Zähler) auf 0 Liter stehen und die Elektronik hat weitere 50 Pulse ausgegeben.
Sobald sich die Anzeige von „+“ auf „-“ ändert, wird die Vorzeichenänderung über den Schaltausgang gemeldet und gibt dem Benutzer die Möglichkeit ab diesem Zeitpunkt die während Zyklus 2 eingehenden Pulse von denen aus Zyklus 1 abzuziehen.



Bei der Richtungserkennungsfunktion, gibt der Pulsausgang zusammen mit dem Schaltausgang dem Benutzer die Möglichkeit die in beiden Richtungen durchgeflossene Volumenmenge darzustellen.
Einstellung
Eingangsart = A
Quelle für Puls- und Schaltausgang = A



Die Anzahl der Pulse vor und nach der Richtungsänderung kann von einer Steuerung ausgewertet werden, um eine Volumenmenge zu bestimmen.

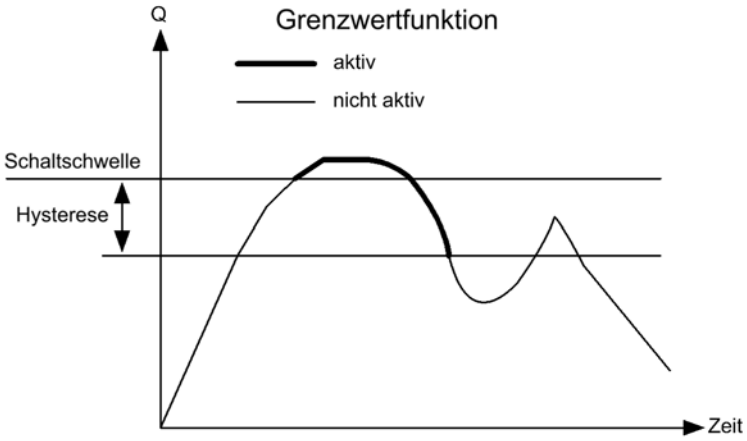
11.7 Schaltausgänge

Es stehen zwei unabhängig voneinander konfigurierbare Grenzwertschaltausgänge zur Verfügung. Bei den Optionen ZOK-Z3 können diese mit einer Grenzwertfunktion oder einer Fensterfunktion parametriert werden. Bei Optionen ZOK-Z2 sind diese Ausgänge fest mit der Dosierfunktion verknüpft.

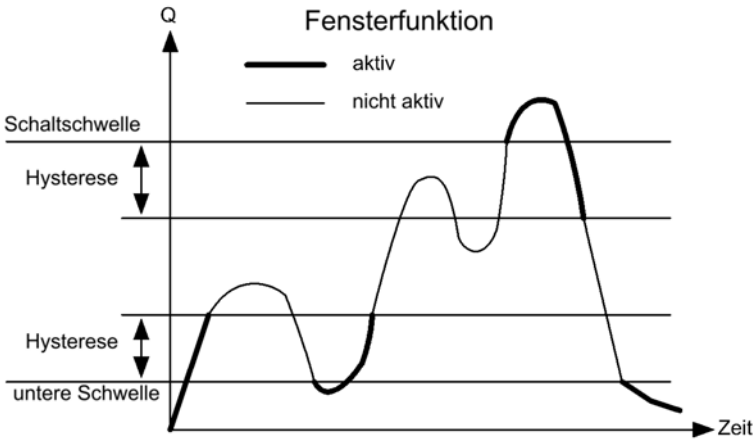
11.7.1 Schaltausgang / Ausgang 1+2 / Funktion

Der Parameter „*Funktion*“ legt die Grundfunktion fest. Es stehen Grenzwertfunktion und Fensterfunktion zur Verfügung.

Grenzwertfunktion: Der Schaltausgang ist **aktiv**, wenn sich der aktuelle Durchflussmesswert oberhalb der Schaltschwelle befindet. Er bleibt **aktiv**, bis der Messwert die Schaltschwelle abzüglich der Hysterese unterschritten hat.



Fensterfunktion: Der Schaltausgang ist **aktiv**, wenn sich der aktuelle Durchflussmesswert außerhalb eines Fensters befindet, welches von der „*Schaltschwelle*“ und der „*unteren Schwelle*“ gebildet wird. Das überwachte Fenster verkleinert sich jeweils um den Betrag der „*Hysterese“.* Soll der Schaltausgang innerhalb des Fensters **aktiv** sein, muss der Parameter „*Schaltfunktion*“ von N/O auf N/C umgestellt werden.



11.7.2 Schaltausgang / Ausgang 1+2 / Quelle

Mit Parameter „*Quelle*“ wird die Zuordnung zu der eingestellten "Eingangsart" festgelegt. Wird die „Eingangsart“ im Menü „Signaleingang“ auf Kanal A oder Richtungserkennung eingestellt, können die Schaltausgänge nur dem Eingang A zugewiesen werden. Die Einstellung der „Eingangsart“ auf „Dual unabhängig“ stellt beide Eingänge A und B als Quelle zur Verfügung und die Auswahl „A+B“ oder „A-B“ ermöglicht die Zuweisung der Schaltausgänge sowohl auf Einzelkanäle A und B als auch auf die Summe oder Subtraktion.

Wird die „Eingangsart“ im Menü „Signaleingang“ während des Betriebs umgestellt, werden die Schaltausgänge automatisch dem Kanal A zugewiesen. Deshalb wird empfohlen die Quelle der Schaltausgänge nach der Umstellung der Eingangsart im Menü zu überprüfen und entsprechend einzustellen.

11.7.3 Schaltausgang / Ausgang 1+2 / Ausgangsart

Parameter „*Ausgangsart*“ legt die Funktion des Transistorausgangs fest. Es stehen NPN, PNP oder PP (Push-pull) Ausgangstyp zur Verfügung. Der Typ Push-pull kombiniert NPN und PNP und ist daher für die meisten Beschaltungen die beste Wahl. Alle Ausgänge sind kurzschluss- und überlastgeschützt.

11.7.4 Schaltausgang / Ausgang 1+2 / Schaltfunktion

Die „*Schaltfunktion*“ legt die Wirkungsweise der Ausgänge fest. In der Standardeinstellung „normal offen“ wird der Ausgang aktiv (geschaltet) wenn der Messwert die Schaltschwelle überschreitet. Diese Funktion wird auch als „Schließerfunktion“, „Arbeitsstromprinzip“ oder „N.O.“ (engl.: normally open) bezeichnet.
In der Einstellung „*Normal geschlossen*“ ist der Ausgang unterhalb der Schaltschwelle bereits aktiv und wird deaktiviert, wenn der Messwert die Schaltschwelle überschreitet. Diese Funktion wird auch als „Öffnerfunktion“, Ruhestromprinzip“ oder „N.C.“ (engl.: normally close) bezeichnet.

11.7.5 Schaltausgang / Ausgang 1+2 / Schaltschwelle

Schaltschwelle für Grenzwertfunktion und oberer Fensterpunkt für Fensterfunktion.

11.7.6 Schaltausgang / Ausgang 1+2 / untere Schwelle

Die „*untere Schaltschwelle*“ definiert den unteren Grenzwert bei Verwendung der Fensterfunktion. Bei Verwendung der Grenzwertfunktion bleibt dieser Parameter unwirksam.
Die Schaltschwellen können sowohl positiv als auch negativ eingestellt werden. Die Einstellung der negativen Schaltschwellen findet ihren Einsatz bei „A-B“ Funktion, wobei die Durchflussanzeige negativ sein kann. Bei der Umstellung der Eingangsart sind die Schaltschwellen nochmal zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.

11.7.7 Schaltausgang / Ausgang 1+2 / Hysterese

Die geeignete Einstellung des Parameters „*Hysterese*“ sorgt dafür, dass die Schaltausgänge nicht dauernd Ein- und Ausschalten, wenn der aktuelle Messwert um die Schaltschwelle herum schwankt. Der Hysteresewert sollte daher immer größer als die realen Messwertschwankungen gewählt werden. Hierdurch kann eine gezielte Entstörung erreicht werden.

11.7.8 Schaltausgang / Ausgang 1+2 / Entstörfaktor

Eine weitere Entstörung der Schaltausgänge von schwankenden Messsignalen kann durch Einstellung des Parameters „*Entstörfaktor*“ erzielt werden. Wird dieser Parameter größer als eins gewählt, so muss die Schaltschwelle mit der Häufigkeit des eingestellten Wertes hintereinander überschritten werden, bevor der entsprechende Schaltausgang aktiviert wird. Mit dieser Funktion können sporadische Grenzwertüberschreitungen sicher unterdrückt werden. Entsprechend der Höhe des „*Entstörfaktors*“ verlängert sich allerdings die Reaktionszeit.
Es gibt auch die Möglichkeit die Schaltausgänge mit „Grenzfunktion“ für die „Richtungserkennung“ zu benutzen. Dafür muss die „Eingangsart“ im Menü „Signaleingang“ auf „Richtungserkennung“ eingestellt werden. In diesem Fall müssen sowohl die „Schaltschwelle“ als auch die „Hysterese“ auf ‚0‘ gesetzt werden. Beim Richtungswechsel schaltet der Schaltausgang je nach „Schaltfunktion“ um.

11.8 Dosierfunktion (nur ZOK-Z2/-E2)

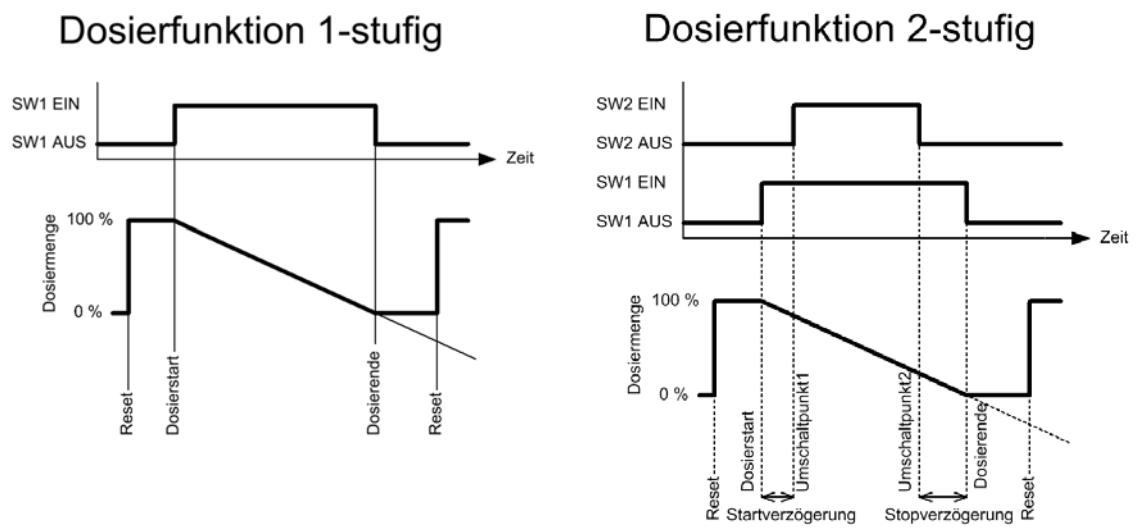
Die Dosierfunktion steht exklusiv für die Optionen ZOK-Z2K/-Z2P zur Verfügung. Zum Aufbau eines Dosiersystems kann an Eingang A ein Durchflusssensor und an den Schaltausgängen (Relaisausgängen) bis zu 2 Schaltaktoren (Ventile) angeschlossen werden. Die Nutzung des zweiten Signaleinganges B ist nicht möglich. Es steht eine 1-stufige und eine 2-stufige Betriebsart zur Verfügung. In Betriebsart 1-stufig wird Ausgang SW1 beim Start des Dosiervorganges aktiv and beim Ende des Vorgangs deaktiv. In Betriebsart 2-stufig wird Ausgang SW2 nach Dosierung des Volumens „*Startverzögerung*“ aktiv und wird nach Dosierung des Volumens [„Dosiermenge“-„*Stopverzögerung*“] wieder deaktiviert. Die ‚Startverzögerung‘ wird vom Nullpunkt bzw. vom Start der Dosierung ausgerechnet und die ‚Stopverzögerung‘ wird immer vom ‚Dosierwert‘ ausgerechnet. Die Menüpunkte ‚Startverzögerung‘ und ‚Stopverzögerung‘ definieren die Ein- und Ausschaltpunkte für Schaltausgang 2 bei der 2-stufigen Dosierung. Stufe 2 wird vor allem zur Erzielung eines höheren Dosierdurchsatzes nach langsamerem Dosierstart benutzt. Die Funktionen Start, Stop und Reset können parallel über die Steuereingänge oder die Bedientasten aktiviert werden. Wird nach Start des Dosiervorganges über den Zeitraum der Zeiteingabe aus Menüpunkt „*Fehlender Puls Timeout*“ kein Eingangssignal ermittelt, wird der Statusausgang aktiviert.

Beispiel für den Schaltausgang 2 bei 2-stufiger Dosierung:
Dosierwert = 50 L
Startverzögerung = 10 L
Stopverzögerung = 10 L
Einschalten nach Startverzögerungsvolumen: 10 L
Auschalten nach Volumen [Dosierwert – Stopverzögerung] = 50 – 10 = 40 L

⇨ Schaltausgang 2 ist zwischen den Dosiermengen 10 L und 40 L aktiv.

Hinweis: Die Summe der Volumenmenge von ‚Startverzögerung' und ‚Stopverzögerung' muss immer kleiner als ‚Dosierwert' sein. Wenn sie aber größer oder gleich dem ‚Dosierwert' wird, wird der Schaltausgang 2 nie aktiviert werden.

Startverzögerung + Stopverzögerung < Dosierwert



11.8.1 Dosierfunktion / Funktion

Parameter „*Funktion*" legt die Betriebsart fest. (1-stufig oder 2-stufig).

11.8.2 Dosierfunktion / Dosierwert

Parameter „Dosierwert" legt das Dosiervolumen fest. Das Einstellmenü für das Dosiervolumen kann auch direkt aus der Dosierfunktion durch Drücken der Bedientaste ▼ aufgerufen werden (solange die Dosierfunktion nicht gestartet ist).

11.8.3 Dosierfunktion / Dosiereinheit

Parameter „Dosiereinheit" legt die Dosiervolumeneinheit fest. Zur Auswahl stehen: *mL, L, m^3, galUS, galUK, barrel, Benutzer*

11.8.4 Dosierfunktion / Zählrichtung

Parameter „*Zählrichtung*“ legt die Anzeigeart für das Dosiervolumen während der Dosierung fest. Im Modus „*absteigend*“ wird das Dosiervolumen vom Ausgangswert nach „0“ gezählt, im Modus „*aussteigend*“ von „0“ zum Ausgangswert.

11.8.5 Dosierfunktion / Dosiermenge maximal

Parameter „Dosiermenge maximal“ legt die maximal einstellbare Dosiermenge fest. Diese Funktion kann als obere Begrenzung für das Dosiervolumen benutzt werden, wenn nach Festlegung des Wertes der Benutzer im Menü „*Service/Benutzermenü/Menüauswahl*“ den Menüpunkt „*Dosierfunktion*“ komplett ausgeblendet und das Servicemenü anschließend mit einem Passwort schützt.

11.8.6 Dosierfunktion / Korrekturwert

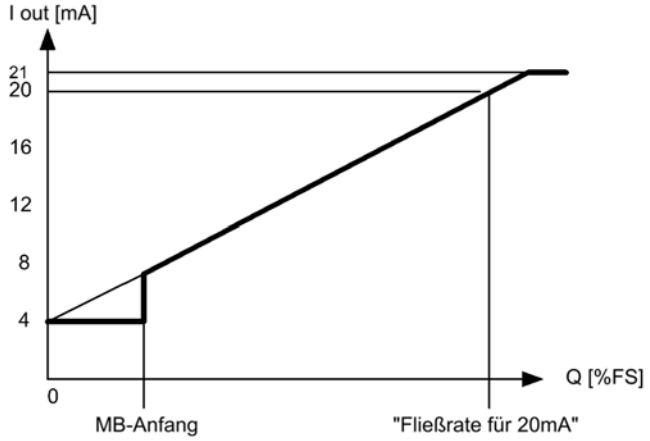
Mit Parameter „*Korrekturwert*“ kann eine systembedingte, konstante „Falschdosierung“ korrigiert werden, ohne den eigentlichen Dosierwert ändern zu müssen. Der Korrekturwert kann sowohl positiv wie negativ sein. Dosiert das System ein kleineres Volumen als vorgesehen, muss der Korrekturwert positiv sein, bei einem größeren realen Volumen negativ. z.B.:
Zählrichtung = absteigend
Dosiermenge = 10 L
Korrekturwert = -1 L
In diesem Fall wird der Dosierzähler von 10 L nach ‚0‘ zählen, aber bei 1 L aufhören, weil die zu dosierende Menge anhand des Korrekturwertes von -1 L rechnerisch 9 L beträgt.
Bei einem Korrekturwert von +1 L wird der Dosierzähler bei -1 L aufhören zu zählen, weil die Dosiermenge rechnerisch 11 L beträgt.
10 L-(-1 L) = 11 L

11.8.7 Dosierfunktion / Fehlender Puls Timeout

Während des Dosiervorganges wird die Aktivität des angeschlossenen Durchflusssensors ständig überwacht. Hierzu wird mit Parameter „*Fehlender Puls Timeout*“ festgelegt, nach welcher Zeit am Statusausgang ein Alarm ausgelöst wird, wenn vom Sensor keine Pulse mehr kommen.

11.9 Analogausgang

Der Analogausgang gibt den aktuell angezeigten Durchflusswert in skalierter Form als 4-20 mA Stromsignal aus. Der Analogausgang kann in 2- oder 3-Leiter Konfiguration betrieben werden.



11.9.1 Analogausgang / Fließrate für 20 mA

Die Skalierung des Analogausganges erfolgt über den Parameter "*Fließrate für 20 mA*". Dieser Wert liegt standardmäßig auf dem Wert für das Messbereichsende, kann jedoch beliebig innerhalb des Messbereiches liegen (jedoch immer >> als der Messbereichsanfangswert).

Hinweis 1: Wird der Wert kleiner als das Messbereichsende eingestellt, reduziert sich die Auflösung und Genauigkeit des ausgegebenen Stromwertes.

Hinweis 2: Wird der Parameter „Messbereichsendwert" im Menü „Durchsatzmessung" geändert, wird die Einstellung für „Fliessrate für 20 mA" automatisch darauf angepasst. Der Wert für 'Fliessrate für 20 mA' kann nicht größer als der eingestellte Messbereichsendwert eingestellt werden.

Messbereichanfang < Fliessrate für 20mA ≤ Messbereichende

Der Analogausgang ist werkseitig fix auf Eingangskanal A zugewiesen. Alternativ gibt es die Möglichkeit, den Analogausgang für die arithmetische Funktionen ‚A+B' und ‚A-B' zu konfigurieren.

Der Nulldurchflusspunkt für den Analogausgang kann mit dem Menüpunkt '0-Offset' innerhalb der 4-20 mA Spanne flexibel skaliert werden. Dieser Menüpunkt findet seinen Einsatz besonderes bei 'A-B' Funktion. Die untere Tabelle stellt die Funktion dieses Menüpunkt dar:

Skalierung des Analogausgangs mit 0-Offset						
	Ausgangs-strom (mA)	Durchflussanzeige (%FS)				
		0-Offset auf 4 mA **Default**	0-Offset auf 8 mA	0-Offset auf 12 mA	0-Offset auf 16 mA	0-Offset auf 20 mA
Bei A-B Funktion	4	**0**	-25	-50	-75	-100
	8	25	**0**	-25	-50	-75
	12	50	25	**0**	-25	-50
	16	75	50	25	**0**	-25
	20	100	75	50	25	**0**

	Ausgangs-strom (mA)	Durchflussanzeige (%FS)				
		0-Offset auf 4 mA **Default**	0-Offset auf 8 mA	0-Offset auf 12 mA	0-Offset auf 16 mA	0-Offset auf 20 mA
Bei allen anderen Eingangs-arten	4	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	8	25	**0**	**0**	**0**	**0**
	12	50	25	**0**	**0**	**0**
	16	75	50	25	**0**	**0**
	20	100	75	50	25	**0**

11.9.2 Analogausgang / Verschaltungstyp

Bei Verwendung des Analogausganges muss **immer** der korrekte elektrische Verschaltungstyp eingestellt werden, ansonsten wird der Offsetwert von 4,0 mA nicht korrekt ausgegeben.

11.10 Service

11.10.1 Service / Benutzerservice

Im Servicemenü für Benutzer stehen dem Anwender eine Rücksetzfunktion und Ausblendfunktionen für ausgewählte Menüparameter zur Verfügung. Zusammen mit der Aktivierung eines Benutzerpasswortes können daher bestimmte Gerätefunktionen bzw. Parametereinstellfunktionen für den Anwender seitens eines Masterbenutzers gesperrt werden.

11.10.2 Service / Benutzerservice / Passwort ändern

In der Werkseinstellung ist das Benutzerpasswort auf “00000” gesetzt, die Benutzerfunktionen sind hierdurch frei zugänglich. Wird das Benutzerpasswort auf abweichend von „00000“ geändert, so wird beim nächsten Eintritt in das Benutzermenü die Passwortabfrage aktiv.
Falls das eingestellte Passwort nicht mehr bekannt sein sollte, kann bei KOBOLD ein Masterpasswort angefragt werden.

11.10.3 Service / Benutzerservice / Werkseinstellung

Mit der Aktivierung dieser Funktion kann der Benutzer das Gerät auf die Werkseinstellung zurücksetzen. Jegliche Benutzereinstellungen gehen dann verloren und das Gerät befindet sich wieder im Auslieferzustand.

11.10.4 Service / Benutzerservice / Menüauswahl

Mit dieser Funktion lassen sich einzelne Menüpunkte des Hauptmenüs auswählen, welche dann im Menümodus nicht mehr angezeigt werden und entsprechend dadurch vor Parameteränderung geschützt sind. Diese Funktion blendet nur die ausgewählten Menüs aus, die ausgeblendeten Parameter bleiben unverändert und aktiv. Die Auswahl der auszublendenden Menüpunkte erfolgt durch Selektion durch die ▼ ▲ -Tasten und Markierung durch die ENTER -Taste. Die aktive Markierung wird durch ein „>“ vor dem Menüpunkt angezeigt. Durch wiederholtes Drücken der ENTER -Taste kann die Markierung wieder entfernt werden.

11.10.5 Service / Werksservice

Die Werksservicefunktion ist passwortgeschützt und nicht für den Benutzer vorgesehen.

12. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

13. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

14. Abmessungen

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

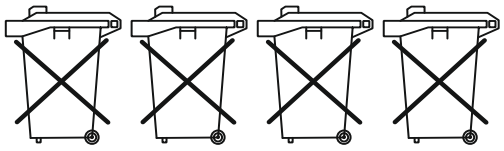
15. Entsorgung

Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

Batterien

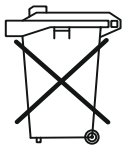
Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



Cd[1] Hg[2] Pb[3] Li[4]

1. „Cd" steht für Cadmium.
2. „Hg" steht für Quecksilber.
3. „Pb" steht für Blei.
4. „Li" steht für Lithium

Elektro- und Elektronikgeräte



16. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären, dass das Produkt

Durchflusszähler/-Dosierer/-Controller **Typ: ZOK-**

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	RoHS (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)
2006/66/EG	Richtlinie Batterien und Akkumulatoren

Zusätzlich für Geräte mit Spannungsversorgung Option 0:

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN IEC 61326-1:2021 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Industrieller Bereich

EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Hofheim, den 01. Sept. 2023

H. Volz	J. Burke
Geschäftsführer	Compliance Manager

17. UK Declaration of Conformity

We, KOBOLD Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Germany, declare under our sole responsibility that the product:

Flow-Counter/-Dosing Unit/-Controller **Model: ZOK-**

to which this declaration relates is in conformity with the following UK directives stated below:

S.I. 2016/1091	Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
S.I. 2009/890	Waste Batteries and Accumulators Regulations 2009

Additionally for devices with power supply option 0:

S.I. 2016/1101	Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

Also, the following standards are fulfilled:

BS EN IEC 613261:2021 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements, Industrial area

BS EN IEC 63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Hofheim, 01 Sept. 2023

H. Volz
General Manager

J. Burke
Compliance Manager