Bedienungsanleitung

für

Zahnrad-Durchflussmesser

Typ: DZR

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis....2
2. Hinweis....3
3. Kontrolle der Geräte....3
4. Bestimmungsgemäße Verwendung....4
5. Arbeitsweise....4
6. Mechanischer Anschluss....5
   6.1. Mechanischer Einbau....5
7. Elektrischer Anschluss....7
   7.1. Signalverhalten....9
   7.2. Durchflussmesser ausbauen....9
8. Inbetriebnahme....10
   8.1. Zulässige Grenzwerte für den Betrieb....10
9. Wartung....11
10. Reinigung....12
11. Störfälle erkennen und beseitigen....14
12. Technische Daten....15
13. Bestelldaten....15
14. Druckverlustdiagramme....15
15. Abmessungen....15
16. Entsorgung....16
17. EU-Konformitätserklärung DZR....17
18. EU-Konformitätserklärung SD1....18
19. Anhang: Bedienungsanleitung für Aufsteckanzeige SD1

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 instand gesetzt 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.

nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Keine CE-Kennzeichnung, siehe Artikel 4, Absatz "Gute Ingenieurpraxis", Richtlinie 2014/68/EU
Diagramm 8, Rohrleitungen, Gruppe 1 gefährliche Fluide

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:
- Zahnraddurchflussmesser Typ: DZR

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Zahnrad-Durchflussmesser ist ein Messgerät zur kontinuierlichen Durchflussmessung von Flüssigkeiten. Die verschiedenen Baureihen erlauben den Einsatz bei Medien unterschiedlicher Viskosität und Schmierfähigkeit.
Es muss sichergestellt werden, dass das zu messende Medium mit den im Messgerät verwendeten Materialien verträglich ist (siehe Kapitel 12 Technische Daten).
Die im Kapitel "Technische Daten" aufgeführten maximal zulässigen Betriebsdaten sind unbedingt zu beachten.
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. Arbeitsweise

Die KOBOLD- Zahnraddurchflussmesser vom Typ DZR wurden zur preiswerten volumetrischen Durchflussmessung für viskose Flüssigkeiten entwickelt. Das Messwerk besteht aus einem Zahnradpaar, welches nach dem Prinzip eines Zahnradmotors vom Flüssigkeitsstrom angetrieben wird.
Die Lager sind je nach Baureihe als Kugellager oder Gleitlager ausgeführt. Die verschiedenen Ausführungen unterscheiden sich durch verschiedene Gehäuse-werkstoffe, Schmiereigenschaften durch das Medium und Messgenauigkeiten.

6. Mechanischer Anschluss

Der Zahnrad-Durchflussmesser wurde vor der Auslieferung im Werk geprüft und ist nach dem Einbau und dem Anschließen der elektrischen Leitungen sofort funktionsbereit.
Der Platzbedarf, der für das eingebaute Gerät erforderlich ist, ist im Kapitel "Abmessungen" angegeben. Das eingebaute Messgerät sollte auch während des Betriebes für Sichtkontrollen jederzeit gefahrlos zugänglich sein.

Achtung! Es ist darauf zu achten, dass die Durchflussmesser bei der Montage und beim Transport nur am Gehäuse festgehalten werden, niemals am aufgesetzten Stecker!

6.1. Mechanischer Einbau

Je nach Anschlussart wird das Gerät über eine Anschlussplatte bzw. mittels im Gehäuse befindlicher Rohranschlüsse mit der Anlage verbunden.

Achtung! Es dürfen nur Rohrleitungen und Anschlüsse verwendet werden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind. Die Vorschriften des jeweiligen Herstellers sind zu beachten!

6.1.1. Plattenanschluss

- Vor der Montage des Durchflussmessers das Leitungssystem ausreichend reinigen.
- Die Anschlussplatte an der vorgesehenen Position in der Anlage befestigen.

Achtung! Es ist auf den korrekten Sitz der Dichtungen zu achten! Die Anschlussfläche muss bei der Montage frei von Schmutz und Farbresten usw. sein!

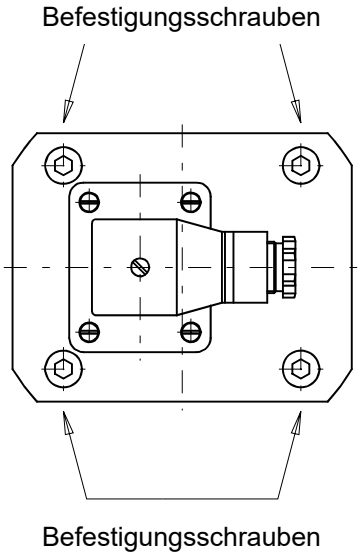
- Das Gehäuse auf die Anschlussplatte setzen, so dass die Befestigungsbohrungen fluchten.
- Das Gehäuse an der Anschlussplatte festschrauben.

Achtung! Die Befestigungsschrauben / Anschlussplatte jeweils kreuzweise anziehen. Dabei die angegebenen Anziehdrehmomente beachten!

Anziehdrehmomente für Anschlussplatten

Messbereichscode	001/003/ 005	009	011	013
Anziehdrehmoment Nm	14	35	120	120

- Nach Inbetriebnahme der Anlage alle Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.



6.1.2. Montage an Fremdanschlussplatten oder Ventilblöcken

Für die Montagefläche sind die unten angegebenen Werte für Ebenheit und Rauhtiefe einzuhalten.

Messbereichscode	001/003/005	009	011	013
Ebenheit µm	0,01	0,01	0,02	0,02
Rauhtiefe R_t µm	10	10	10	10

Die Montage des Durchflussmessers muss analog zum oben beschriebenen "Plattenanschluss" durchgeführt werden.

6.1.3. Rohranschluss

- Vor Montage des Durchflussmessers das Leitungssystem ausreichend reinigen.
- Die Rohrleitungen an Zu- und Ablauf des Messgerätes anschließen. Dabei die Angaben des jeweiligen Herstellers beachten.
- Bei der Installation darauf achten, dass kein Dichtmittel in das Innere der Rohrleitung gelangt.

Achtung! Der Zahnraddurchflussmesser darf bei der Montage nicht verspannt werden!

- Nach Inbetriebnahme der Anlage alle Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.

7. Elektrischer Anschluss

Diese Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!

Elektrische Daten

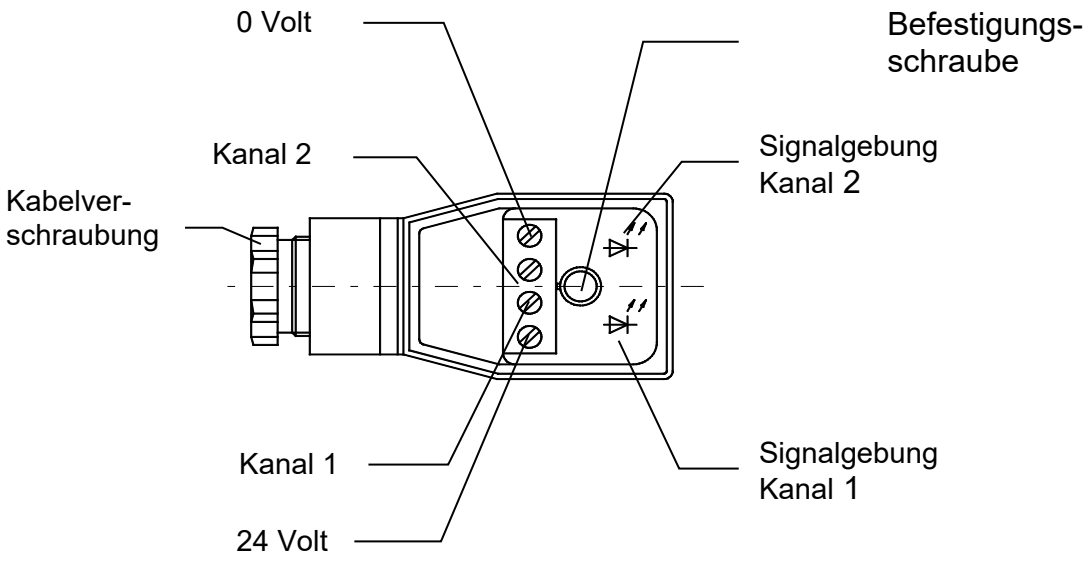
Anzahl Messkanäle	2
Betriebsspannung	U_B = 24 V DC ± 20%, verpolungssicher
Impulsamplitude	$U_A \geq 0{,}8\ U_B$
Impulsform bei symmetrischem Ausgangssignal	Rechteck, Tastverhältnis/Kanal 1:1 ± 15%
Impulsversatz zwischen beiden Kanälen	90° ± 30°
Leistungsbedarf	$P_{b\ max}$ = 0,9 W
Ausgangsleistung / Kanal	$P_{a\ max}$ = 0,3 W, kurzschlussfest
Schutzart	IP 65

Voraussetzung: Für die Stromversorgung des Vorverstärkers muss eine 24V (DC)-Zuleitung (± 20%) vorgesehen sein.

- Die elektrischen Anschlüsse müssen nach dem unten abgebildeten Belegungsplan ausgeführt werden.

Hinweis! Für ein bequemeres Arbeiten darf der Stecker vom Gehäusedeckel abgezogen werden, um die Kabel anzuschließen, danach den Stecker wieder aufstecken.

Die Belegung der Klemmen für Kanal 1 bzw. 2 hat Einfluss auf die angezeigte Drehrichtung der Zahnräder und damit auf das Vorzeichen, mit dem der gemessene Volumenstrom im Auswertegerät angezeigt wird.



Achtung! Nach erfolgter Montage muss die Befestigungsschraube (leicht) und die Kabelverschraubung angezogen werden.

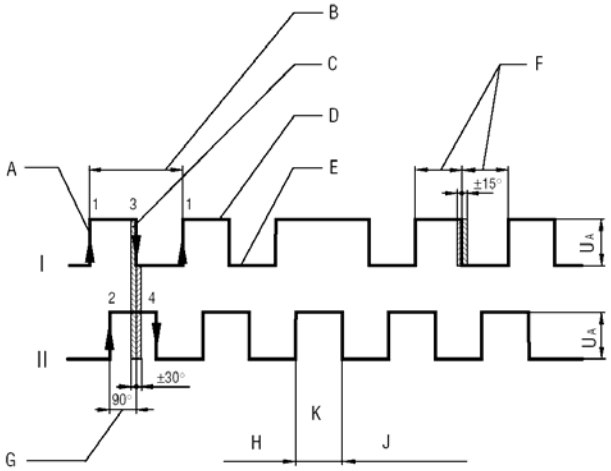
7.1. Signalverhalten

Kanal I

A steigende Flanke
B ein Impuls (entspricht dem Durchsatz eines geometrischen Zahn-Voluments V_{gz})
C fallende Flanke
D Einschaltphase
E Ausschaltphase
F Tastverhältnis 1:1 ± 15 %

Kanal II

G Kanalversatz
H Durchflussrichtung 1
K Umkehrung der Drehrichtung
J Durchflussrichtung 2



7.2. Durchflussmesser ausbauen

Achtung! Es muss sichergestellt sein, dass die Leitungen drucklos gemacht wurden und der elektrische Anschluss spannungsfrei ist. Das Gerät und die Leitungen können noch mit dem Fördermedium oder einem Reinigungsmittel gefüllt sein. Alle Vorschriften zum Umgang mit dem zuletzt geförderten Medium sind unbedingt zu beachten! Es sind ausreichend große Auffangbehälter bereitzustellen.

- Befestigungsschraube am Stecker lösen.
- Den Stecker vom Gehäuse abziehen.
- *Plattenanschluss:* Die Schrauben, mit denen der Durchflussmesser an der Platte befestigt ist, entfernen.
- *Rohranschluss:* Die Rohrleitungsanschlüsse vom Gehäuse lösen, ggf. das Gehäuse von der Haltevorrichtung demontieren.

Achtung! Bei aushärtenden Medien den Durchflussmesser schnellstmöglich mit geeigneten Reinigungsmitteln reinigen!

8. Inbetriebnahme

Achtung! Der Durchflussmesser darf nur innerhalb der angegebenen Grenzwerte betrieben werden (Werte siehe Kapitel "Technische Daten"). Es muss sichergestellt sein, dass das zu messende Medium die Werkstoffe des Durchflussmessers nicht angreift. Das Medium darf keine abrasiven Partikel enthalten. Im Zweifelsfall fragen Sie beim Hersteller nach.

Der Durchflussmesser wurde vor der Auslieferung im Werk geprüft. Er kann direkt in Betrieb genommen werden, sobald die mechanischen und elektrischen Anschlüsse hergestellt sind. Während des Betriebes leuchten beide LED-Anzeigen im Gerätestecker, solange ein kontinuierlicher Flüssigkeitsstrom durch das Messwerk fließt.

8.1. Zulässige Grenzwerte für den Betrieb

Achtung! Der Durchflusswiderstand Δp darf 16 bar nicht übersteigen, da es sonst zu mechanischen Schäden kommt.

Für die Umgebungsbedingungen müssen die in den Technischen Daten angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.

9. Wartung

Grundsätzlich sind Durchflussmesser wartungsfrei. Werden jedoch Flüssigkeiten gefördert, die zu Ablagerungen im Messgerät führen können, so kann eine Reinigung des Gerätes erforderlich werden (s. unten). Ansonsten kann das Gerät im Rahmen der normalen Anlagenreinigung gesäubert werden.

Achtung! Bei aushärtenden Medien den Durchflussmesser schnellstmöglich mit geeigneten Reinigungsmitteln reinigen.

Die Befestigungsschrauben regelmäßig auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen (Schraubenanziehdrehmoment beachten, siehe Kapitel "Durchflussmesser ein- und ausbauen").

Achtung! Bei allen Arbeiten am Durchflussmesser und vor dem Ausbau müssen die Anschlussleitungen druck los gemacht werden!

10. Reinigung

Geräte vom Typ DZR-1/2/5 und 6: Diese Geräte niemals selbst öffnen, da sie nur durch einen Spezialisten wieder funktionstüchtig zusammengesetzt werden können.

Achtung! Es muss sichergestellt sein, dass die Leitungen drucklos gemacht wurden und der elektrische Anschluss spannungsfrei ist. Das Gerät und die Leitungen können noch mit dem Fördermedium oder einem Reinigungsmittel gefüllt sein. Alle Vorschriften zum Umgang mit dem zuletzt geförderten Medium sind unbedingt zu beachten! Es sind ausreichend große Auffangbehälter bereitzustellen.

- Durchflussmesser ausbauen (siehe Kapitel "Durchflussmesser ein- und ausbauen").
- Das Messgerät entleeren.
- Die Befestigungsschrauben, die die beiden Gehäusehälften zusammenhalten, lösen.
  Die Innensechskantschrauben (4 bzw. 8 Stück) sind von der Unterseite des Gehäuses zugänglich.

Achtung! Beim Abnehmen des Oberteils des Durchflussmessers darf nicht mit Schraubendrehern oder ähnlichen Werkzeugen in der Trennfuge gehebelt werden.
Die Zahnräder dürfen nicht mit Zangen aus dem Gehäuse entnommen werden.

- Den Innenbereich des Gehäuses, die Zahnräder und die Lager mit einem geeigneten Reinigungsmittel reinigen.

Hinweis! Falls mechanische Beschädigungen im Innenbereich des Gehäuses oder an den Zahnrädern festgestellt werden, muss das komplette Gerät zur Reparatur an den Hersteller eingesandt werden.

- Beide Zahnräder mit Lagerung in das Gehäuseunterteil einsetzen.
- Den O-Ring in die Gehäusenut einlegen.
- Das Gehäuse-Oberteil auf das Unterteil setzen (Passstifte einsetzen).
- Alle Schrauben, die das Gehäuse zusammenhalten, kreuzweise mit dem angegebenen Anziehdrehmoment (siehe unten) festziehen.

Achtung! Alle Teile müssen für die Montage schmutzfrei sein. Es muss sichergestellt werden, dass keine Fremdkörper bei der Montage im Innenraum des Durchflussmessers verbleiben.

Anziehdrehmomente Gehäuseverbindung, DZR 3 und DZR 4

Messbereichscode	005	009	011	013
Anziehdrehmoment Nm	40	65	145	145

- Das Gehäuse wieder in die Anlage, wie im Kapitel "Mechanischer Anschluss" beschrieben, montieren.

11. Störfälle erkennen und beseitigen

Falls der Durchflussmesser nicht einwandfrei funktioniert, sollten zunächst die elektrischen Bauteile geprüft werden. Dazu muss das Messgerät in Betrieb bleiben.

Achtung! Diese Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Falls nicht über eine analytische Auswertungssoftware verfügt wird, ist zur Fehleranalyse nach der folgenden Fehlersuchtabelle vorzugehen.

Fehler	mögliche Ursache	Beseitigung
Beide LED-Anzeige am Durchflussmesser leuchten, dennoch werden falsche Werte angezeigt.	Die Verbindung zwischen Durchflussmesser und Auswertegerät ist gestört.	Die Verbindung prüfen und ggf. die Kabel oder Stecker erneuern.
Eine LED-Anzeige leuchtet während des Betriebes nicht.	Die Verdrahtung zwischen Sensor und Platine oder einzelne Lötstellen an der Platine sind beschädigt.	Defekte Kabel bzw. Lötstellen erneuern.
	Der zugehörige Sensor ist defekt.	Das Messgerät zur Reparatur an den Hersteller einsenden.
Beide LED-Anzeigen leuchten während des Betriebes nicht.	Der Vorverstärker ist defekt.	Vorverstärker prüfen und ggf. austauschen.
	Ausfall der Stromversorgung	Versorgungskabel und Sicherungen prüfen.
	Da es unwahrscheinlich ist, dass gleichzeitig beide Sensoren ausfallen, ist anzunehmen, dass das Messwerk stehen geblieben ist.	**Den Durchflussmesser sofort außer Betrieb nehmen!** Geräte vom Typ DZR-1, DZR-2, DZR-5 und DZR-6 zur Reparatur an den Hersteller einsenden. Geräte vom Typ DZR-3 und DZR-4 können demontiert und gereinigt werden (s. Kapitel "Wartung").
Undichtigkeit, Medienaustritt	O-Ring im Gehäuse undicht.	Geräte vom Typ DZR-1, DZR-2, DZR-5 und DZR-6 zur Reparatur an den Hersteller einsenden u. Rücksprache halten. Bei Geräten vom Typ DZR-3 und DZR-4 die Dichtungsverträglichkeit prüfen, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller halten u. neuen Dichtsatz einbauen (beim Hersteller beziehen).
	O-Ring zwischen Durchflussmesser u. Anschlussplatte undicht.	Dichtungsverträglichkeit prüfen, neue O-Ringe einbauen.

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. Druckverlustdiagramme

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

15. Abmessungen

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

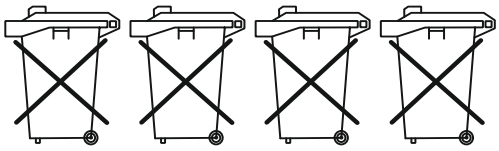
16. Entsorgung

Hinweis!

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

Batterien

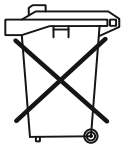
Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



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



17. EU-Konformitätserklärung DZR

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

Zahnrad-Durchflussmesser **Typ: DZR -...**

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	**RoHS** (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020+A2:2021 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
EN 61000-4-2:2009 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
EN 61000-4-4:2012 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
EN 61000-4-5:2014+A1:2017 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
EN 61000-4-6:2014+A1:2017 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren - Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
EN 61000-4-8:2010 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
EN 61000-6-2:2019 Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4:2019 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche

Hofheim, den 10. Oktober 2023

H. Volz	J. Burke
Geschäftsführer	Compliance Manager

18. EU-Konformitätserklärung SD1

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

Aufsteckanzeige **Typ: SD1**

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	**RoHS** (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN 55032:2015+AC:2016+A11:2020+A1:2020 Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und Einrichtungen - Anforderungen an die Störaussendung
EN 61000-4-2:2009 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
EN 61000-4-4:2012 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
EN 61000-4-6:2014 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren - Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
EN 60664-1:2007 Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

Hofheim, den 10. Oktober 2023

H. Volz	J. Burke
Geschäftsführer	Compliance Manager

Bedienungsanleitung
für
Aufsteckanzeige

SD 1

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit **3**
2. Gerätebeschreibung **4**
3. Installation **5**
3.1 Versorgungsspannung anschließen 5
3.2 Rechteckausgänge anschließen 5
3.3 Analogausgang anschließen 6
3.4 Relaiskontakt anschließen 7
3.5 Durchflussmessung einstellen 8
3.6 Volumenmessung einstellen 9
3.7 Fehleranzeige 10
4. Gerät programmieren **11**
4.1 Übersicht der Eingabewerte 12
4.2 Programmierung Anschluss Volumenzähler 13
4.3 Zeitbasis der Durchflussanzeige ändern 14
4.4 Ermittlung Durchfluss 15
4.5 Programmierung Anschluss Relaisausgang 16
4.6 Programmierung Anschluss Analogausgang 17
5. Technische Daten **18**
6. Bestellschlüssel **19**
7. Anschlüsse **20**

1. Sicherheit

Kennzeichnung von grundsätzlichen Sicherheitshinweisen. Werden diese Hinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch und Gerät die Folge sein.

Kennzeichnung besonderer Anwendertipps und anderer besonders nützlicher oder wichtiger Informationen.

Das elektronische Gerät ist nach dem neusten Stand der Technik gebaut. Benutzen Sie es nur:

- in technisch einwandfreien Zustand,
- bestimmungsgemäß,
- sicherheits- und gefahrenbewusst, unter Beachtung der Betriebsanleitung

Der SD1 darf nur in einem internen Bereich betrieben werden.
Der SD1 darf nur im vorgeschriebenen Zustand betrieben werden.
Die angegebenen Grenzwerte (siehe auch Kapitel "Technische Daten") dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Das Personal, das mit der Montage, der Bedienung und der Instandhaltung des Geräts beauftragt wird, muss die notwendige Qualifikation aufweisen. Dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen. Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt sein.

Bestehende Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz sowie interne Vorschriften des Betreibers einhalten.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, im Medizingerätebereich sowie in Bereichen, die nach VDE 0411 Teil 100 ausdrücklich genannt sind, eingesetzt werden.

Bei Verwendung des Geräts zur Steuerung von Maschinen oder Ablaufprozessen kann es infolge von Fehlbedienung oder Ausfall des Geräts zu Schäden und Funktionsstörungen des Geräts oder zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge kommen.

Bei Veränderungen das Gerät sofort abschalten.

Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten. Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen. Es dürfen nur Anschlussleitungen verwendet werden, die gegen Umwelteinflüsse und Medien beständig sind.

2. Gerätebeschreibung

Die Aufsteckanzeige SD 1 ist eine universell einsetzbare Vorortanzeige für alle Volumenzähler der Baureihe DZR, KZA der Firma Kobold, die mit Steckeranschluss nach DIN 43650 ausgestattet sind.

Die Aufsteckanzeige wird einfach zwischen Stecker und Steckersockel des Volumenzählers gesteckt. Die Aufsteckanzeige ist einstellbar auf Durchfluss-anzeige oder Volumenanzeige.

Nachrüsten der Volumenzähler

1. Bereits gelieferte Volumenzähler können nachträglich mit der Aufsteck-anzeige betrieben werden. Hierzu wird die Vorverstärkerplatine aus dem Stecker des vorhandenen Volumenzählers entfernt.

Die Aufsteckanzeige ist frei programmierbar. Über zwei Tasten können alle notwendigen Einstellungen vorgenommen werden. Die einprogrammierten Daten werden in einem FRAM abgelegt und bleiben somit auch bei Stromausfall erhalten.

Als Option ist die Aufsteckanzeige mit einem Durchfluss proportionalem Stromausgang (0-20 mA, 4-20 mA) mit Relaiskontakten oder Rechtecksignalen erhältlich. Bei Stromausgang oder Relaiskontakten entfallen die Rechtecksignale.

Das Plug-in-Display arbeitet mit 24 VDC oder 12 VAC.

Herstelleradresse:

KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22 - 24
65719 Hofheim

Tel. 06192 / 299-0
Fax 06192 / 23398

3. Installation

3.1 Versorgungsspannung anschließen

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen Steckeranschluss nach DIN 43650.
Das Gerät wird mit einer Gleichspannung 24 VDC oder 12 VDC betrieben (welche Ausführung im Einzelfall vorliegt, ist dem Typenschild am Gerät zu entnehmen).
Der Anschluss erfolgt an den Klemmen:

Klemme 1	+24 VDC bzw. +12 VDC (braun)
Klemme 2	GND (weiß)

Das Gerät ist in drei Ausbaustufen erhältlich:

- **SD 1-R** mit zwei um 90° versetzten Rechtecksignalen,
- **SD 1-I** mit Analogausgang (0-20 mA / 4-20 mA),
- **SD 1-K** mit Relaiskontakten.

Die Anschlüsse sind in den unterschiedlichen Ausbaustufen verschieden.

3.2 Rechteckausgänge anschließen

Der Anschluss erfolgt an den Klemmen:

Klemme 3	Kanal 1 (grün)
Klemme ⏚	Kanal 2 (gelb)

Wird das Gerät mit einem Volumenzähler betrieben, der mit zwei Sensoren ausgestattet ist, wird von einer zweikanaligen Ausführung gesprochen.
Wird das Gerät mit einem Volumenzähler betrieben, der nur mit einem Sensor ausgestattet ist, wird von einer einkanaligen Ausführung gesprochen. Das Signal von Kanal 2 entfällt.

Einstellung Volumenzählerausführung

1. Die einkanalige oder zweikanalige Volumenzählerausführung wird am Gerät eingestellt.
2. Die Einstellung erfolgt unter Menü-Kennzahl "**08**" an der Stelle "**Zähleingang**".
3. Mit einer "**0**" wird die zweikanalige Ausführung eingestellt, mit einer "**1**" wird die einkanalige Ausführung eingestellt (siehe Abschnitt 4.1 “Übersicht der Eingabewerte”).

3.3 Analogausgang anschließen

Der Anschluss erfolgt an den Klemmen:

Klemme 3	Analogausgang **(+)** (grün)
Klemme 2	GND (weiß)

Einstellung des Analogsignals

1. Als Signalauswahl können 0-20 mA und 4-20 mA eingestellt werden.
2. Die Einstellung erfolgt unter Menü-Kennzahl "**08**" an der Stelle "**Analogsignal**".
3. Mit einer "**0**" werden 0-20 mA eingestellt, mit einer "**1**" werden 4-20 mA eingestellt (siehe Abschnitt 4.1 “Übersicht der Eingabewerte”).

Funktion Analogausgang
Die Funktion des Analogausgangs kann frei eingestellt werden, d.h. er kann der Messgröße Durchfluss oder Volumen zugeordnet werden.

Betriebsart Durchflussmessung / Volumenmessung

1. Die Einstellung der Betriebsart Durchflussmessung / Volumenmessung entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 3.5 “Durchflussmessung einstellen” und dem Abschnitt 3.6 “Volumenmessung einstellen”.

Für den Analogausgang kann ein Maximalwert programmiert werden. Der programmierte Maximalwert entspricht einer Ausgabe von 20 mA.

Programmierung des Maximalwertes

1. Die Programmierung des Maximalwertes entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 4.6 “Programmierung Anschluss Analogausgang” unter Menü-Kennzahl "**01**".

3.4 Relaiskontakt anschließen

Das Gerät verfügt über zwei Relaiskontakte. Die Relaiskontakte schalten die Versorgungsspannung zur externen Weiterverarbeitung.
Der Anschluss erfolgt an den Klemmen:

Klemme 3	Relais 1 (grün)
Klemme ⏚	Relais 2 (gelb)

Die Relais sind mit Schließerkontakten ausgestattet. Die Schaltspannung beträgt maximal 30 Volt, maximaler Schaltstrom 1 A ohmsche Last.

Funktion Relais
Die Funktion des Relais kann frei eingestellt werden, d.h. die Relais können der Messgröße Durchfluss oder Volumen zugeordnet werden.

Wird das Gerät in der Betriebsart Volumenmessung betrieben, entfällt Relais 2.
Für jedes Relais kann ein Ein- und ein Ausschaltwert programmiert werden. Das Relais schaltet, wenn der Einschaltwert überschritten wird. Beim Überschreiten des Ausschaltwertes fällt das Relais wieder ab. Damit lassen sich die Relais als Schließer, als Öffner oder als Hystereseschalter programmieren.

Programmierung des Ein- bzw. Ausschaltwertes

1. Die Programmierung des Ein- bzw. Ausschaltwertes entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 4.5 “Programmierung Anschluss Relaisausgang”.

Betriebsart Durchflussmessung / Volumenmessung

1. Die Einstellung der Betriebsart Durchflussmessung / Volumenmessung entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 3.5 und 3.6.

3.5 Durchflussmessung einstellen

Einstellung der Messgröße

1. Das Gerät lässt sich wahlweise auf Durchflussmessung oder Volumenmessung schalten.
2. Die Einstellung erfolgt unter Menü-Kennzahl "**07**" an der Stelle "**Messgröße**".
3. Mit einer "**0**" wird die Durchflussmessung eingestellt, mit einer "**1**" die Volumenmessung (siehe Tabelle 4.1).

Sobald ein Medium durch den Volumenzähler fließt, stellt sich eine Durch- flussanzeige ein. Es ist keine gesonderte Freigabe notwendig. Angezeigt wird der Durchfluss als Absolutwert, in der Regel in Liter pro Minute.

Gerät auf Volumenzähler einstellen

1. Das Gerät muss auf die jeweils angeschlossenen Volumenzähler eingestellt werden. Die Vorgehensweise kann dem Abschnitt 4.2 “Programmierung Anschluss Volumenzähler” entnommen werden.

3.6 Volumenmessung einstellen

Einstellung der Messgröße

1. Das Gerät lässt sich wahlweise auf Durchflussmessung oder Volumenmessung schalten.
2. Die Einstellung erfolgt unter Menü-Kennzahl "**07**" an der Stelle "**Messgröße**".
3. Mit einer "**0**" wird die Durchflussmessung eingestellt, mit einer "**1**" die Volumenmessung (siehe Tabelle 4.1).

Unter Volumenmessung wird die Summierung des Mediums verstanden, welches durch einen Volumenzähler fließt. Angezeigt wird eine aufgelaufende Menge als Absolutwert, in der Regel in Liter.

Summierung des Mediums

1. Eine Summierung findet erst statt, wenn die Freigabe für das Summieren geschaltet wurde und der Durchfluss die einstellbare Grenzfrequenz überschritten hat.
2. Die Programmierung der Grenzfrequenz geschieht unter Menü-Kennzahl "**10**".
3. Programmiert wird die Impulsfrequenz des Volumenzählers in Hertz. In der Regel wird die Grenzfrequenz auf 0.000 gestellt.

Der Anschluss des Freigabeeingangs erfolgt an der Klemme:

Klemme ⏚	Freigabe Volumenmessung (gelb)

Spannung am Freigabeeingang

1. Liegt eine Spannung von 24 Volt am Freigabeeingang, findet die Summierung des Volumens statt. Die Messwerte auf dem Display verändern sich.
2. Liegt eine Spannung von 0 Volt am Freigabeeingang, wird die Summierung des Volumens angehalten. Die Messwerte auf dem Display verändern sich nicht.
3. Mit dem Wechsel der Spannung am Freigabeeingang von 0 Volt auf 24 Volt erfolgt die Rückstellung der Summierung auf null. Die Erfassung des Volumens beginnt von Neuem.

3.7 Fehleranzeige

Bei zweikanaligen Volumenzählern besteht die Möglichkeit, die Kanäle des Volumenzählers zu überwachen. Bei Ausfall eines Kanals erscheint die Zeichenfolge "**FAUL**".

Abschalten der Fehleranzeige

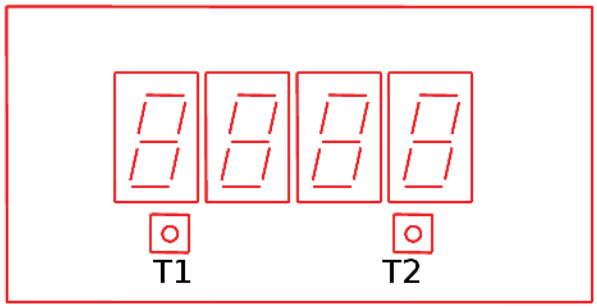
1. Die Fehleranzeige kann auch ganz abgeschaltet werden. Dies geschieht unter der Menü-Kennzahl "**08**" an der Stelle "**Zähleingang**".
2. Mit einer "**0**" wird die Fehleranzeige freigegeben, mit einer "**1**" wird die Fehleranzeige gesperrt (siehe Abschnitt 4.1 “Übersicht der Eingabewerte”).

4. Gerät programmieren

Vor jeder Inbetriebnahme des Geräts ist es erforderlich das Gerät an den angeschlossenen Volumenzähler anzupassen.

Eingabetechnik

Die Eingabetechnik ist für alle Eingabewerte gleich. Die Programmierung er- folgt über zwei Tasten, die nach der Abnahme der Frontblende zugänglich sind. Hierzu werden mit einem kleinen Schraubendreher die beiden runden Kunststoffabdeckkappen entfernt, um an die darunterliegenden Befesti- gungsschrauben für die Frontblende zu gelangen.
Die Lage der Tasten ist aus der Darstellung ersichtlich.



Start Eingabebetrieb

Um den Eingabebetrieb zu starten, werden "**T1**" und "**T2**" ca. vier Sekunden gedrückt gehalten.
Die ersten beiden Segmente werden dunkel geschaltet, die Segmente drei und vier zeigen die Menü-Kennzahl "**00**" an. "**T1**" und "**T2**" loslassen.

Menü-Kennzahl ändern

Durch kurzes Betätigen von "**T1**" können die Menü-Kennzahlen "**00**" bis "**10**" durchgelaufen werden.
Hinter jeder Menü-Kennzahl verbirgt sich ein Eingabewert.
Um den Eingabewert anzuwählen, wird kurz "**T2**" gedrückt. Es erscheint ein vierstelliger Eingabewert.

Eingabewert ändern

Der Punkt markiert die Ziffer, die durch Betätigen von "**T2**" geändert werden kann.
Der Punkt kann durch betätigen von "**T1**" verschoben werden.
Nach Einstellung der Zahlenwerte muss der Punkt auf die richtige Komma- stelle gesetzt werden.
Durch gleichzeitige Betätigung von "**T1**" und "**T2**" erfolgt der Rücksprung auf die Menü-Kennzahl-Ebene. Es wird wieder die Menü-Kennzahl "**00**" ange- zeigt.

Stop Eingabewert

Um den Eingabebetrieb zu verlassen, werden "**T1**" und "**T2**" wieder ca. vier Sekunden gedrückt.

4.1 Übersicht der Eingabewerte

In der Spalte "**Eingabewert Anwender**" können die einzustellenden Werte grundsätzlich eingetragen werden.

Menü-kennzahl	Eingabe-wert An-wender	Standard-einstellung	Funktion		Einheit bei Standardeinstellung
00		0. 0 4 0	Impulsvolumen Volumenzähler		ccm
01*		3. 5 0 0	Maximalwert Analogausgang		l/min
02		0. 4 0 0	Dämpfung digitaler Filter (Perioden-dauermessung) oder Torzeit in Se-kunden (Torzeitmessung)		s
03*		9 9 9 9.	Einschaltwert Relais 1		l/min
04*		9 9 9 9.	Ausschaltwert Relais 1		l/min
05*		9 9 9 9.	Einschaltwert Relais 2		l/min
06*		9 9 9 9.	Ausschaltwert Relais 2		l/min
07		0 0 0 0.			
		X _ _ _	Messung	0 = Torzeitmessung 1 = Periodendauermessung	
		_ X _ _	Messgröße	0 = Durchfluss 1 = Volumen	
		_ _ X _	Alternative Zeitba- sis	0 = Sekunde 1 = Stunde	
		_ _ _ X	Zeitbasis	0 = Minute 1 = Alternative Zeitbasis	
08		0 0 0 0.			
		X _ _ _	Analogsignal	0 = 0-20 mA 1 = 4-20 mA	
		_ X _ _	Analog / Relais	0 = Analogausgang 1 = Relaiskontakt	
		_ _ X _	Anzeige	0 = normal 1 = 180° Drehung	
		_ _ _ X	Zähleingang	0 = Zweikanalig 1 = Einkanalig	
09		1. 0 0 0	Dichtefaktor		kg/l
10		0. 0 0 0	Grenzfrequenz		Hz
** Einheit in Abhängigkeit der gewählten Zeitbasis in "Menükennzahl" 07*					

Werden die Ein- und Ausschaltwerte für die Relais mit 9999. eingestellt, so sind die Relais abgeschaltet.

4.2 Programmierung Anschluss Volumenzähler

Das Gerät wird auf den jeweils angeschlossenen Volumenzähler eingestellt.
Dies geschieht unter Menü-Kennzahl "**00 - Impulsvolumen Volumenzähler**", Menü-Kennzahl "**09 - Dichtefaktor**" und unter Menü-Kennzahl "**08**" an der Stelle "**Zähleingang**".
Die Impulsvolumina für Kobold-Volumenzähler können der Tabelle entnommen werden.

Bezeichnung	**Werkstoff**	**Eingabewert Menükennzahl "00"**		**Zählerausführung**
		Anzeige Liter in cm3	**Anzeige Milliliter in mm3**	
DZR-1001, -5002, -6001, -7001, -8001	Sphäroguss / Edelstahl	0.025	25.00	Zweikanalig
DZR-1003, -6003, -7003, -8003,		0.040	40.00	
DZR-2005, -4005, -5005, -6005, -7005, -8005		0.245	245.0	
DZR-1007, -4006		0.400	400.0	
DZR-1010, -2010, -3008, -4009, -5009, -6010, -7010, -8010		1.036	1036.	
DZR-1012, -4011, -5011, -6012		3.000	3000.	
DZR-1015, -2012, -2015, 3013, -4014, -5014, -6015,		5.222	5222.	
KZA-1804R08	Aluminium / Edelstahl	0.040	40.00	Einkanalig
KZA-1810R10		0.200	200.0	
KZA-1816R10	Aluminium	0.245	245.0	Zweikanalig
KZA-1865R20		2.000	2.000	Einkanalig
KZA-1899R25		5.222	5222.	

Es wird ein Volumenzähler DZR-x003 angeschlossen. Das Impulsvolumen ist 0.040 cm3.
Der Volumenzähler DZR-x003 hat eine zweikanalige Ausführung.

- Unter Menü-Kennzahl "**00**" wird der Wert 0.040 eingetragen
- Unter Menü-Kennzahl "**08**" wird an der mit "**Zählereingang**" gekennzeichneten Stelle eine "**0**" eingetragen.

Zusätzlich kann ein Dichtefaktor eingestellt werden. Der Faktor ermöglicht so die Verrechnung von Dichten zur Massenbestimmung.
Die Dichte des Mediums wird unter Menü-Kennzahl "**09 - Dichtefaktor**" ein- gestellt. Bei volumetrischer Messung wird der Dichtefaktor auf **1.000** eingestellt.

4.3 Zeitbasis der Durchflussanzeige ändern

Als Zeitbasis für die Durchflussanzeige kann zwischen Sekunde, Minute und Stunde gewählt werden. Das Umschalten zwischen den Zeitbasen geschieht unter der Menü-Kennzahl "**07**".

Zeitbasis	**Eingabewert Menükennzahl 07**
Minute	XX00
Minute	XX10
Sekunde	XX01
Stunde	XX11

Die in Spalte "**Eingabewert Menü-Kennzahl 07**" mit "**X**" gekennzeichneten Stellen sind für die Einstellung der Zeitbasis ohne Bedeutung.

4.4 Ermittlung Durchfluss

Das Gerät verfügt über zwei Messverfahren zur Ermittlung des Durchflusses.

- Periodendauermessung und
- Torzeitmessung

Auswahl Torzeitmessung / Periodendauermessung

1. Die Auswahl der Torzeitmessung oder Periodendauermessung geschieht unter Menü-Kennzahl "**07**".

Periodendauermessung

Nicht verarbeitete Eingangssignale

1. Eingangssignale kleiner 1 Hz werden nicht verarbeitet.

Die Periodendauermessung erlaubt sehr schnelle Messungen. Bei stark schwankenden Durchflüssen ermöglicht ein digitaler Filter eine Glättung und damit eine Beruhigung der Anzeige.
Unter der Menü-Kennzahl "**02**" kann der digitale Filter aktiviert werden. Je größer der Eingabewert, desto größer die Filterwirkung.

Programmierwert 0000:	keine Filterwirkung
Programmierwert 9999:	maximale Filterwirkung

Torzeitmessung

Bei der Torzeitmessung werden die Impulse innerhalb einer programmierten Torzeit gezählt und mit dem Impulsvolumen des Zählers zum Durchfluss verrechnet. Die Torzeitmessung liefert eine ruhige Anzeige.
Unter der Menü-Kennzahl "**02**" kann die Torzeit in Sekunden eingestellt werden. Die kleinste Torzeit die eingestellt werden kann ist 0,1 Sekunde.

4.5 Programmierung Anschluss Relaisausgang

Die Relaisfunktionen können nur eingestellt werden, wenn das Gerät mit der Option Relaiskontakte (SD 1-K...) bestellt wurde.
Die Relais können der Durchfluss- oder Volumenmessung zugeordnet wer- den.

Durchflussmessung

Unter Menü-Kennzahl "**07**" wird eine "**0**" eingetragen. Dies geschieht an der mit "**Messgröße**" gekennzeichneten Stelle (siehe Abschnitt 4.1 “Übersicht der Eingabewerte”).

Volumenmessung

Unter Menü-Kennzahl "**07**" wird eine "**1**" eingetragen. Dies geschieht an der mit "**Messgröße**" gekennzeichneten Stelle (siehe Abschnitt 4.1 “Übersicht der Eingabewerte”).

Schaltfunktionen

Die Programmierung erfolgt über Relais 1 unter den Menü-Kennzahlen "**03**" und "**04**", für Relais 2 unter den Menü-Kennzahlen "**05**" und "**06**" (siehe Abschnitt 4.1 “Übersicht der Eingabewerte”).
Folgende Schaltfunktionen können realisiert werden:

Schließerfunktion
Bei Erreichen des Einschaltwertes wird der Kontakt geschlossen.

Beispiel:
Einschaltwert: 2.500
Ausschaltwert: 9999.

Der Relaiskontakt wird geschaltet, wenn der Einschaltwert überschritten wird. Der Ausschaltwert **9999** hat zur Folge, dass nur der Einschaltwert ausgewertet wird.
Das Relais wird nicht abgeschaltet, wenn der Ausschaltwert erreicht wird.

Öffnerfunktion
Bei Erreichen des Ausschaltwertes wird der Kontakt geöffnet.
Beispiel:
Einschaltwert: 0.000
Ausschaltwert: 3.000

Der Relaiskontakt wird geschaltet, solange der Ausschaltwert nicht erreicht ist. Der Einschaltwert von **0.000** hat zur Folge, dass nur der Ausschaltwert ausgewertet wird.
Das Relais wird nicht abgeschaltet, wenn der Einschaltwert erreicht wird.

Fensterfunktion Beispiel:
Einschaltwert: 2.500
Ausschaltwert: 3.000

Der Relaiskontakt wird geschaltet, wenn der Einschaltwert erreicht wird. Wird der Ausschaltwert überstiegen öffnet das Relais wieder.

Hystereseschalter
Bei Erreichen des Einschaltwertes wird der Kontakt geschaltet. Erst wenn der Ausschaltwert unterschritten wird, fällt das Relais wieder ab.

Beispiel:
Einschaltwert: 4.000
Ausschaltwert: 3.000

4.6 Programmierung Anschluss Analogausgang

Der Analogausgang kann nur benutzt werden, wenn das Gerät mit der Option Analogausgang (SD 1-I...) bestellt wurde.
Der Analogausgang kann der Durchfluss- oder der Volumenmessung zugeordnet werden.

Durchflussmessung

Unter Menü-Kennzahl "**07**" wird eine "**0**" eingetragen. Dies geschieht an der mit "**Messgröße**" gekennzeichneten Stelle (siehe Abschnitt 4.1 “Übersicht der Eingabewerte”).

Volumenmessung

Unter Menü-Kennzahl "**07**" wird eine "**1**" eingetragen. Dies geschieht an der mit "**Messgröße**" gekennzeichneten Stelle (siehe Abschnitt 4.1 “Übersicht der Eingabewerte”).

Signalauswahl

Menükennzahl "08"	Analogausgang
00XX	0 - 20 mA
10XX	4 - 20 mA

Die in der Spalte Menü-Kennzahl "**08**" mit "**X**" gekennzeichneten Stellen sind für die Einstellung nicht von Bedeutung.
Unter der Menü-Kennzahl "**01 - Maximalwert Analogausgang**" wird der Maximalwert eingetragen, der einer Ausgabe von 20 mA entspricht.

Beispiel:
Maximalwert Analogausgang: 3.500 [Liter / Minute]

Beträgt der Durchfluss 3.500 Liter/Minute so werden 20 mA ausgegeben. Beträgt der Durchfluss 0.000 Liter/Minute so werden 0 mA oder 4 mA ausgegeben.

5. Technische Daten

Elektrische Daten SD 1		
Prozessor	PIC 17C42	
Netzteil	Versorgung	12 VDC ± 20% 24 VDC ± 20%
	Stromaufnahme maximal	ca. 120 mA
Allgemeine Angaben		
Anzeige	Prinzip: 7 Segment LED, 7,62 mm, Rot Anzeige: 0.000 ... 9999 mit Fließkomma Überlauf (>9999): Anzeige 9999	
Tastatur	Zwei Taster hinter der Frontblende	
Gehäusematerial	Aluminium	
Abmessungen	Höhe ohne Stecker ca. 35 mm, Breite ca. 60 mm, Tiefe ca. 60 mm	
Schutzart (DIN 40050)	IP 65	
Masse (Gewicht)	ca. 0,12 Kg	
Anschlüsse	Stecker DIN 43650 (4-polig) verpolungssicher	
Analogausgang (optional)	Stromausgang 0 - 20 mA, 4 - 20 mA Bürde <= 250 Ohm, bei 24 VDC Versorgung Bürde <= 50 Ohm, bei 12 VDC Versorgung Auflösung 10	
Impulsausgang	Inkrementalsignal	
Impulsamplitude	Ca. 0,8 x Versorgungsspannung, lastabhängig	
Impulsform bei symmetrischem Ausgangssignal	Rechteck, Tastverhältnis je Kanal 1:1 ± 15%	
Impulsversatz zwischen zwei Kanälen	90°, ± 30°	
Ausgangsleistung pro Kanal	Maximal 0,3 W	
Relaiskontakt	Je ein Schließer, 24 Volt / 1 ohmsche Last, typ. Schaltzeit 6 ms	
Umgebungstemperatur Arbeitstemperatur Lagertemperatur	 0 °C bis 60 °C -25 °C bis 85 °C	

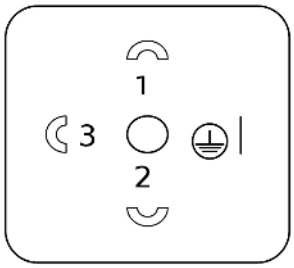
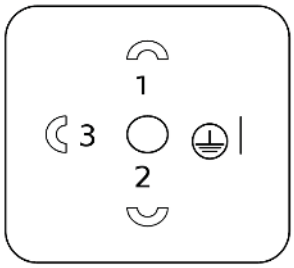
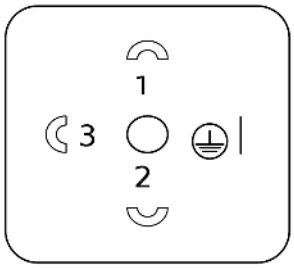
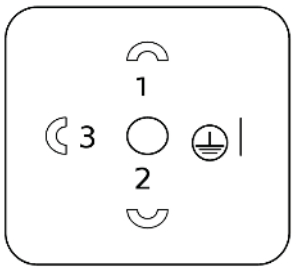
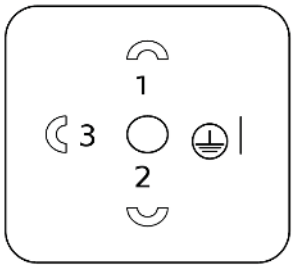
6. Typenschlüssel

Bestellbeispiel					
SD 1	**-**	**R**	**-**	**24**	**/V**
1.		2.		3.	4

Erläuterung Typenschlüssel SD 1		
1.	**Produktname**	
2.	**Ausführung**	
	R	Rechtecksignal (Inkrementalsignal)
	K	Relaiskontakt
	I	Stromausgang 0-20 mA, 4-20 mA
3.	**Versorgung**	
	12	12 VDC
	24	24 VDC
4.	**Weitere Programmvarianten**	
	V	Volumenmessung in Verbindung mit allen Ausführungen möglich

7. Anschlüsse

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen Steckeranschluss nach DIN 43650.

	Anschluss Version **SD1-R-24**	
	PIN 1	= UB+
	PIN 2	= GND
	PIN 3	= Kanal 1
	PIN ⏚	= Kanal 2
	Anschluss Version **SD1-I-24**	
	PIN 1	= UB+
	PIN 2	= GND
	PIN 3	= Analogsignal 0/4-20 mA
	PIN ⏚	= keine Freigabe
	Anschluss Version **SD1-I-24/V**	
	PIN 1	= UB+
	PIN 2	= GND
	PIN 3	= Analogsignal 0/4-20 mA
	PIN ⏚	= Freigabe Volumenzählung
	Anschluss Version **SD1-K-24**	
	PIN 1	= UB+
	PIN 2	= GND
	PIN 3	= Relais 1
	PIN ⏚	= Relais 2
	Anschluss Version **SD1-K-24/V**	
	PIN 1	= UB+
	PIN 2	= GND
	PIN 3	= Relais 1
	PIN ⏚	= Freigabe Volumenzählung