



# ***Bedienungsanleitung***

## ***DS20***

***Schwebekörper-Durchflussmesser für geringe  
Durchflussmengen in Kompaktbauweise***



PKP Prozessmesstechnik GmbH  
Borsigstraße 24  
D-65205 Wiesbaden-Nordenstadt  
Tel.: ++49-(0)6122-7055-0  
Fax: ++49-(0)6122-7055-50  
Email: [info@pkp.de](mailto:info@pkp.de)

## ***Inhalt***

---

1 Vorwort	2
2 Sicherheitshinweise	2
3 Montage	3
4 Inbetriebnahme	3
5 Verdrahtung	4
6 Grenzwertschalter (Option / K1 bis K8)	5
7 Wartung	6
8 Ausbau des Messrohres	6
9 Zusammenbau des Messrohres	6
10 Explosionszeichnungen und Stückliste	7-8
11 Elektronischer Messumformer	9
12 Grenzwertschalter	9
13 Regler	10
14 Spezifikation	siehe Datenblatt im technischen Anhang

## ***1 Vorwort***

---

Die Durchflussmesser der Serie DS20 zeichnen sich durch zuverlässige Funktion und einfache Bedienung aus. Um die Vorteile dieses Geräts in vollem Umfang nutzen zu können, bitten wir folgendes zu beachten:

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Geräts beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben!

## ***2 Sicherheitshinweise***

---

### ***2.1 Allgemeine Hinweise***

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs darf das Gerät nur nach den Angaben in der Betriebsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei der Verwendung von Zubehör.

### ***2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung***

Die Geräte der Serie DS20 dienen zur Überwachung von kontinuierlichen Durchflüssen von Flüssigkeiten und Gasen. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die Skalen der Geräte auf Wasser bei 20°C oder Luft bei 1,013 bar abs. und 0° C. Insbesondere Einsatzfälle, in denen stoßartige Belastungen auftreten (z.B. getakteter Betrieb), sollten vorher mit unserem technischen Personal besprochen und überprüft werden.

Die Geräte der Serie DS20 dürfen nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.

Maschinen und Anlagen müssen so konstruiert werden, dass fehlerhafte Zustände nicht zu einer für das Bedienpersonal gefährlichen Situation führen können.

### ***2.3 Qualifiziertes Personal***

Die Geräte der Serie DS20 dürfen nur von qualifiziertem Personal, das in der Lage ist, die Geräte fachgerecht einzusetzen, installiert werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Geräte vertraut sind und die über eine ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

## ***3 Montage***

---

### ***3.1 Einbaulage***

Senkrecht, Strömungsrichtung aufwärts. Vibrationen in der Leitung vermeiden!

### ***3.2 Einbauhinweise***

Vor dem Einbau des DS20 ist sicherzustellen, dass sich keine Verpackungsreste im Gerät befinden. Bei Geräten ohne Ventil und mit dem Prozessanschluss „Innengewinde“, bewegt sich die Führungsstange des Schwebekörpers ab Konus 44 in den Bereich des Anschlussgewindes. Beim Einschrauben des Anschlusses ist daher darauf zu achten, dass die Führungsstange nicht verbogen wird. Der Innendurchmesser des Anschlusses muss bei den Konen 44 – 51 mindestens 8 mm und bei den Konen 52 und 53 mindestens 10 mm betragen.

Um bei Gasen Kompressionsschwingungen des Schwebekörpers zu vermeiden, ist die VDI/VDE 3513 Blatt 3 zu beachten.

Dazu ist bei Geräten ohne Ventil eine Drosselstelle (Ventil) direkt vor oder nach dem Gerät (auf der Seite wo sich das grössere Volumen befindet) anzuordnen.

Zur Vermeidung gegenseitiger magnetischer Beeinflussung soll bei der parallelen Anordnung mehrerer Geräte der Abstand zwischen den Mittelachsen der Messrohre mindestens 120 mm und der Abstand zu anderen ferritischen Materialien mindestens 60 mm betragen.

Fremde Magnetfelder sollen soweit entfernt sein, dass deren Feldstärke am Durchflussmesser nahe 0 mT beträgt.

## ***4 Inbetriebnahme***

---

Prüfen der freien Beweglichkeit des Schwebekörpers (5)\* erfolgt durch Beobachtung des Zeigers, der der Durchflussänderung folgen muss. Ist dies nicht der Fall, müssen Schwebekörper und Messrohr (1;21) gereinigt werden (s. Ausbau des Messrohres).

Prüfung der freien Beweglichkeit des Zeigers erfolgt durch vorsichtiges Bewegen mit dem Finger und Beobachtung des Einschwingens auf den Skalenwert.

Bei Störung wird der Austausch des Anzeigeteils empfohlen (14).

Bei Betrieb mit Magnetventilen ist der Durchfluss (auch zum Schaltzeitpunkt) auf den maximalen Messwert des DS20 zu begrenzen, damit eine Beschädigung des Schwebekörpers und der Anschläge vermieden wird. Beim Anfahren der Anlage ist der Durchfluss langsam bis zum gewünschten Wert zu erhöhen.

\*: Positionsnummern sind in den Explosionszeichnungen dargestellt.

## 5 Verdrahtung

Bitte halten Sie sich an die Anschluss- und Verdrahtungszeichnungen in diesem Kapitel. Auf der Rückseite des DS20 befinden sich bei Geräten mit elektronischem Transmitter oder Grenzwertkontakten zwei Quickon-Anschlüsse. Der untere wird in den Anschaltbildern mit "S" bezeichnet, der obere wird in den Anschaltbildern mit "T" bezeichnet. Nicht benutzte Anschlüsse sind mit einem Blindstopfen verschlossen.

Die folgende Tabelle zeigt die Anschlüsse für die jeweilige Gerätekonfiguration.

	Typ T ohne Kontakte	Typ T mit MIN Kontakt / K1 oder K6	Typ T mit MAX Kontakt / K1 oder K7	Typ T mit MIN/MAX Kontakt / K3 oder / K8	Typ E ohne Kontakt ohne Impuls	Typ E mit MIN Kontakt / K1 oder / K6	Typ E mit MAX Kontakt / K2 oder / K7	Typ E mit Impuls ausgang / CP
Quickon oben "T"	----	----	MAX Kontakt	MAX Kontakt	Stromausgang	Stromausgang	Stromausgang	Stromausgang
Quickon unten "S"	----	MIN Kontakt	----	MIN Kontakt	----	MIN Kontakt	MAX Kontakt	Impuls ausgang

Mess- und Anzeigeräte, die seriell am Stromausgang angeschlossen sind, dürfen einen Lastwiderstand von  $RL = (U - 13,5 \text{ V}) / 20 \text{ mA}$  nicht übersteigen.

5.1 INSTALLATION

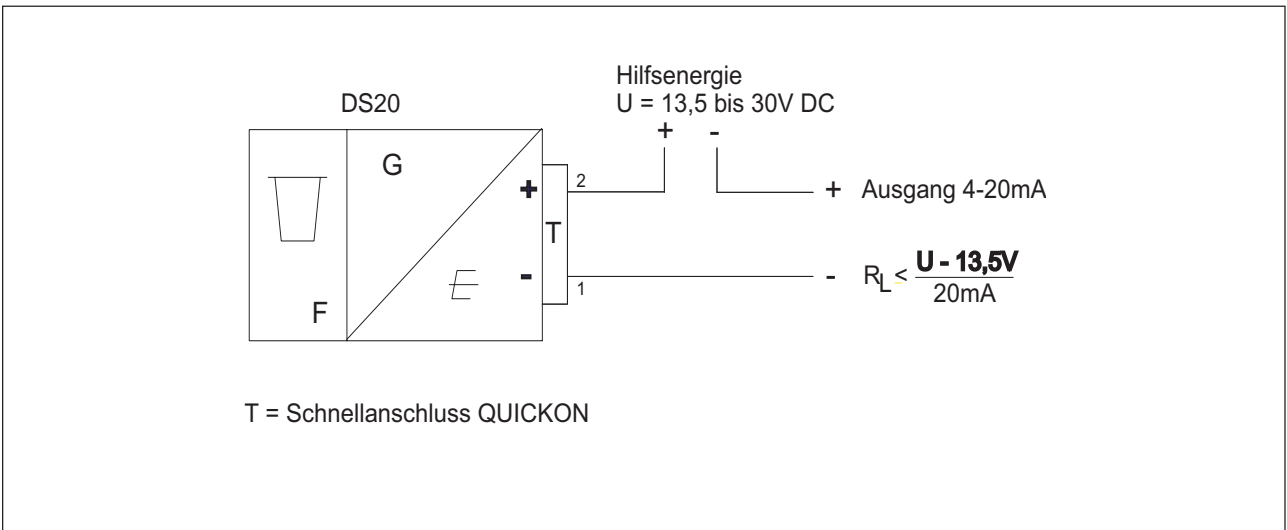


Abb. 3-1 DS20 mit elektronischem Messumformer

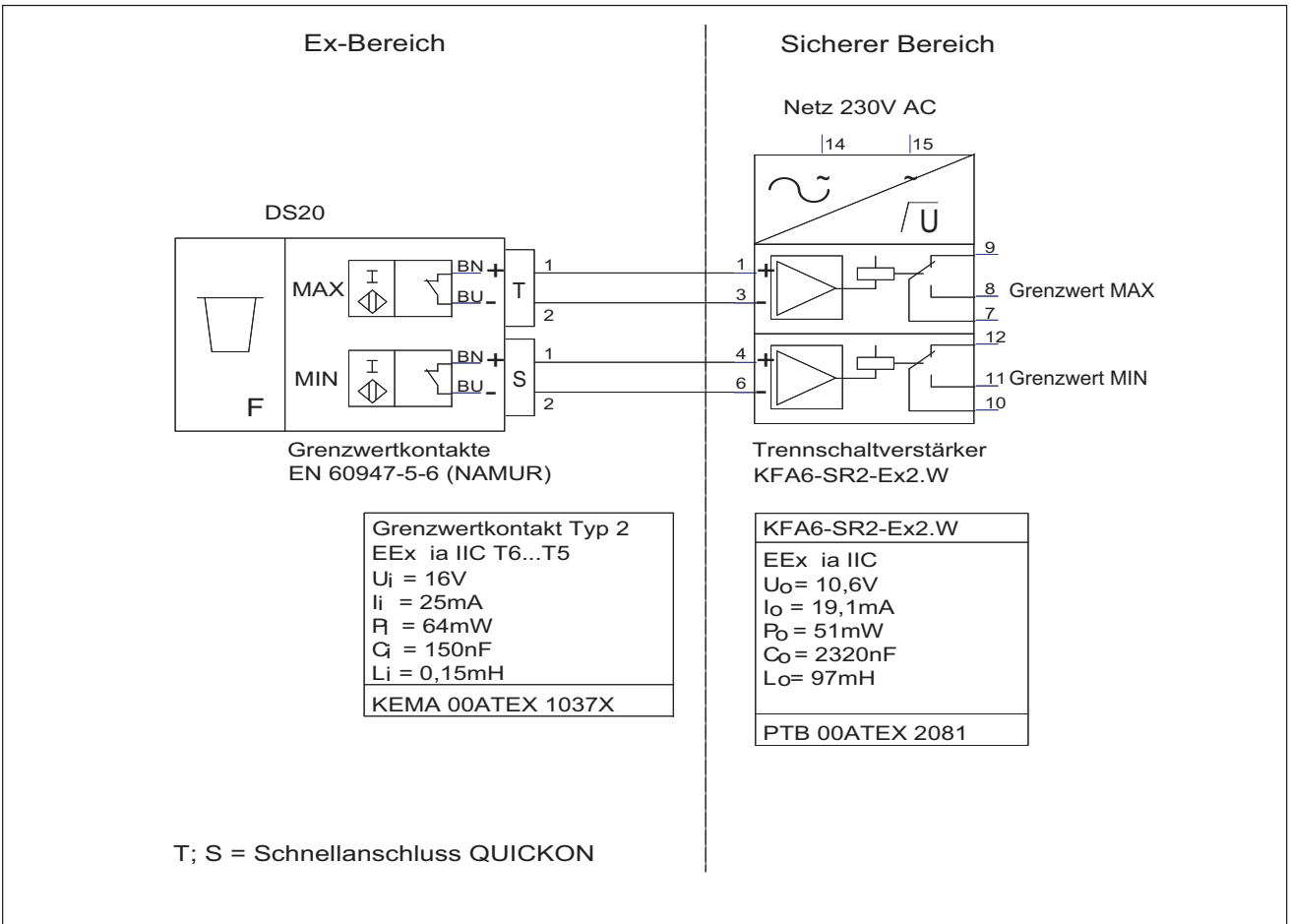


Abb. 3-2 DS20 mit 2 Grenzwertschalter in Verbindung mit Trennschaltverstärker in Ex-Ausführung

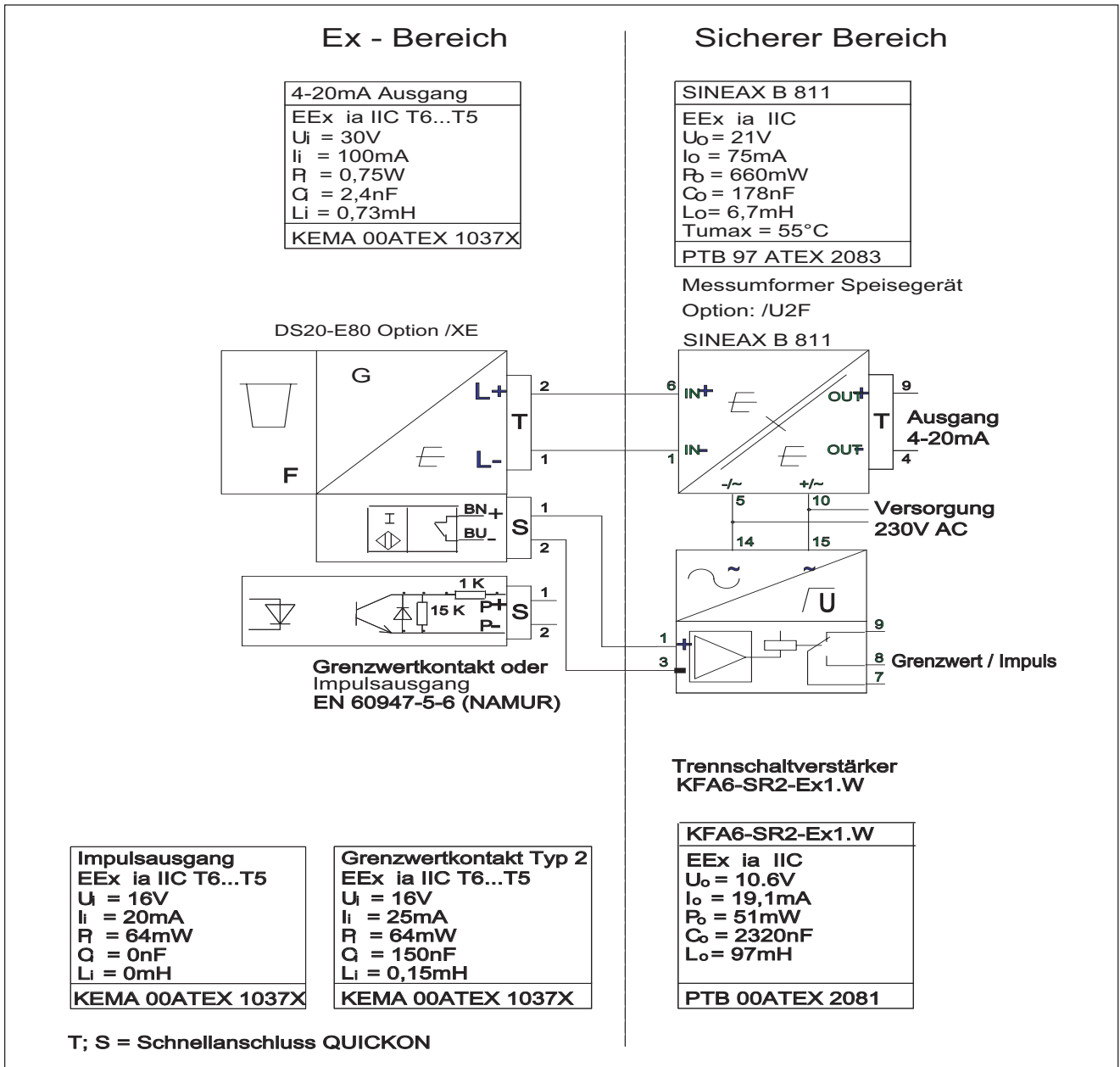


Abb. 3-3 DS20 in Ex-Ausführung mit elektronischem Messumformer in Verbindung mit Speisegerät sowie zusätzlichem Grenzwertkontakt oder Impulsausgang mit Trennschaltverstärker



## ***7* *Wartung***

---

Der Durchflußmesser Typ DS20 ist wartungsfrei.

## ***8* *Ausbau des Meßrohres***

---

Zur Reinigung des Messrohres und des Schwebekörpers sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Ausbau aus der Leitung.
- Herausschrauben des oberen hohlen Gewindebolzens (6) (bei Konus 31 – 43) bzw. entfernen des oberen Sicherungsrings und der Hülse (bei Konus 44 – 51) bzw. nur des oberen Sicherungsrings (bei Konus 52 – 53).
- Entfernen des oberen Schwebekörperanschlages (3).
- Entnahme des Schwebekörpers – Vorsicht: Schwebekörper darf nicht verbogen werden!
- Bei der Ausführung mit Ventil unten muss zunächst die Verschlusschraube (8) oben entfernt werden.
- Bei der Ausführung mit Ventil oben muss die Verschlusschraube unten entfernt werden und die Demontage aller Teile erfolgt von unten.
- Reinigen von Messrohr und Schwebekörper.
- Zur Reinigung des Ventils muss zunächst die Kontermutter (10) am Kopf gelöst werden. Danach kann die Spindel (12) mit den PTFE-Stopfbuchsendichtungen und den Druckringen (9) herausgeschraubt werden.

## ***9* *Zusammenbau des Messrohres***

---

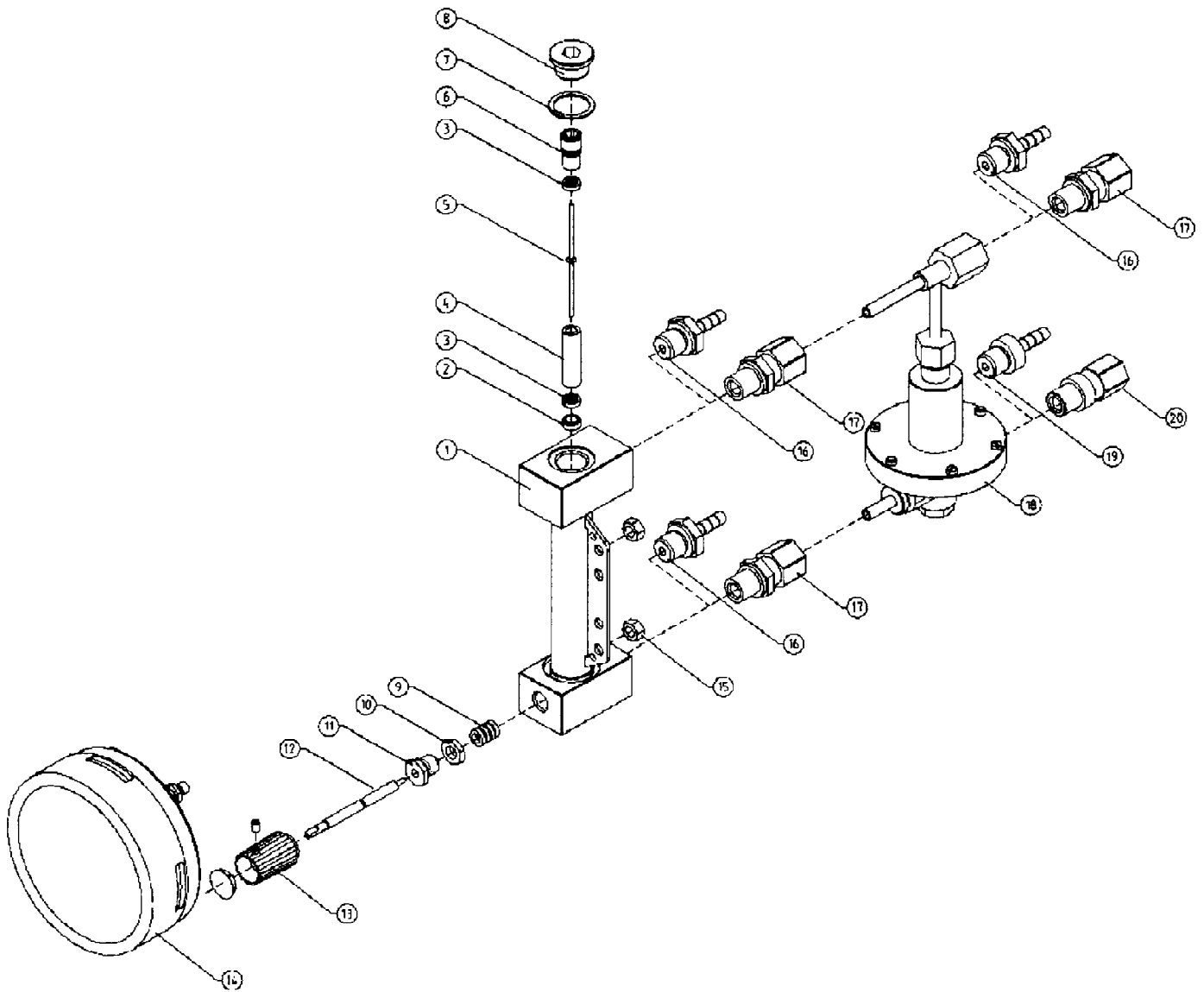
Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Beim Einbau des Schwebekörpers ist darauf zu achten, dass dieser richtig herum eingesetzt wird, so dass die breite Seite der Messkante vom Medium angeströmt wird. Der untere Führungsstab (unterhalb der Messkante) des Schwebekörpers wird in die Mittelbohrung des unteren Anschlages gebracht. Die Führungsstange darf dabei nicht verbogen werden.

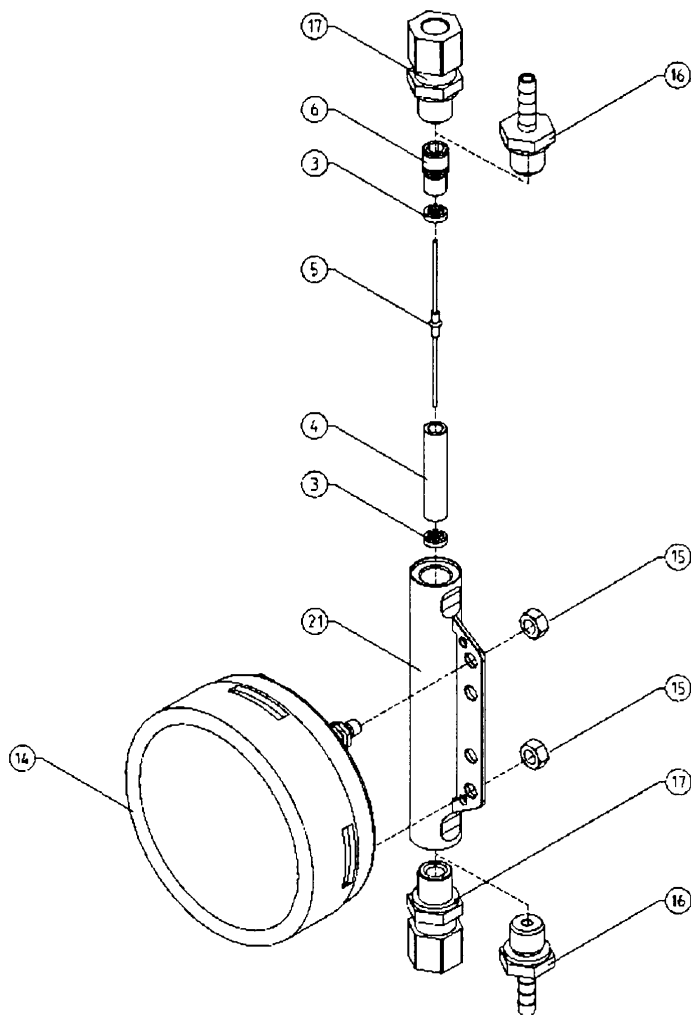


## 8 Explosionszeichnungen

### 8.1 Mit Ventil und Regler



## 8.2 Ohne Ventil und Regler



Nummer	Bezeichnung
1	Messrohr für Gerät mit Ventil und Regler
2	Hülse
3	Anschlag
4	Konus
5	Schwebekörper
6	Gewindebolzen
7	Dichtung
8	Verschlusschraube
9;10;11;12;13	Dichtungspaket für Ventil
14	Anzeigeteil
15	Mutter M5
16;19	Schlauchtülle
17;20	Schneidringverschraubung
18	Regler
21	Messrohr für Gerät ohne Ventil und Regler

## ***11 Elektronischer Meßumformer (Option)***

---

<b>Spannungsversorgung:</b>	13,5-30 VDC
<b>Stromverbrauch:</b>	$\leq 21,5$ mA
Belastungswiderstand $R_i$ :	$(U-13,5V) / 20$ mA
Max. Spannung:	$U_{\max} = 30$ V

**Ausgangssignal:** 4-20 mA

Das Ausgangssignal ist nicht linear zum Durchfluß und muß, wenn erforderlich, extern linearisiert werden.

<b>Elektrischer Anschluß:</b>	Schnellanschluss QUIKON
Leitungsdurchmesser:	4-6 mm
Max. Leitungsquerschnitt:	0,34...0,75 mm <sup>2</sup>

## ***12 Grenzwertschalter (Option)***

---

Typ:	Induktiver Schalter
Umgebungstemperatur:	-25°C bis +100°C
Nennspannung:	8 VDC ( $R_i = 1$ kOhm)
Ausgangssignal:	$\leq 1$ mA = 0; $\geq 3$ mA = 1

### **Transistorrelais zur Spannungsversorgung der Grenzwertschalter**

Typ:	Trennschaltverstärker gem. DIN 19234 (NAMUR)
Versorgungsspannung:	230 VAC, 115 VAC, 24 VDC
Relaisausgang:	1 oder 2 potentialfreie Wechselkontakte
Schaltleistung:	Max. 250 VAC, max. 4 A, max. 500 VA
Steuerstromkreis:	Eigensicher [EEx ia] IIC

## 13 Regler (Option)

---

**Achtung:** Differenzdruckregler werden eingesetzt, um bei schwankendem Betriebsdruck einen konstanten Durchfluß zu erhalten.  
Sie sind **keine** Druckreduzierventile.

Die Regler DS20....1 und DS20...2 (Vordruckregler) werden für Flüssigkeiten mit variablem Vor- oder Nachdruck und für Gase mit variablem Vordruck und konstantem Gegendruck verwendet

Die Regler DS20...3 und DS20...4 (Gegendruckregler) sind nur für Gase mit schwankendem Gegendruck einsetzbar.


Max. Durchfluß für Flüssigkeiten:	100 l/h
Max. Durchfluß für Gase:	3250 l/h
Max. Druck:	25 bar
Erforderlicher Differenzdruck:	>400 mbar

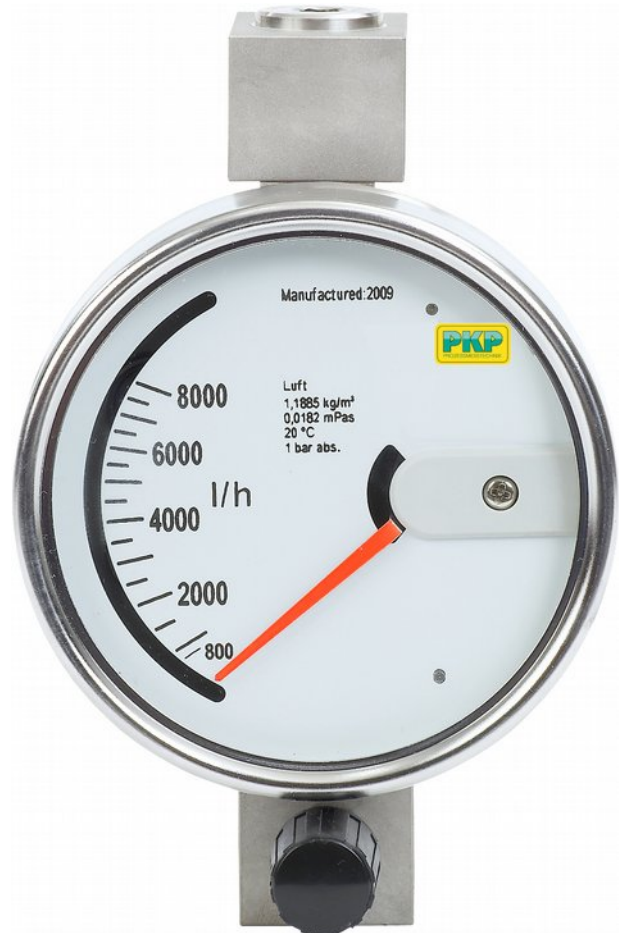
**Werkstoffe:**

<b>Gehäuse</b>	<b>Membran</b>	<b>Federn</b>
CrNi-Stahl	PTFE	CrNi-Stahl
Messing	Buna	CrNi-Stahl

# DS20

## Schwebekörper-Durchflussmesser für geringe Durchflussmengen in Kompaktbauweise

- für Flüssigkeiten und Gase
- Messbereiche: 0,1...1 bis 25...250 l/h Wasser  
4...40 bis 800...8000 NI/h
- Messrohr komplett aus Edelstahl 1.4571
- max. Druck 160 bar, max. Temperatur 200 °C
- Skalen für alle Betriebsbedingungen individuell ausgelegt
- lokale Anzeige, Min.-Max.-Kontakte oder Analogausgang
- optional mit Ventil lieferbar
-  Ex- Ausführung nach ATEX optional



### Beschreibung:

Die Durchflussmesser der Typenreihe DS20 arbeiten nach dem bewährten Schwebekörper-Messprinzip. Der Schwebekörper wird in einem konischen Messrohr geführt. Das fließende Medium bewegt den Schwebekörper in Durchflussrichtung. Die Schwebekörperbewegung wird magnetisch auf eine außerhalb des Messrohres angebrachte Anzeigeeinheit übertragen. Diese Anzeigeeinheit ist mit einer auf die Betriebsbedingungen ausgelegten Skala versehen und kann zusätzlich mit Kontakten oder einem Analogausgang ausgerüstet werden.

### Einsatzbereiche:

Die Schwebekörper-Durchflussmesser DS20 dienen zur Messung und Überwachung von niedrig-viskosen flüssigen oder gasförmigen Medien, z. B. Kühlsysteme von Schweißmaschinen, Laseranlagen, Pumpen -überwachung, Kompressoren etc. Durch den für alle medienberührten Teile verwendeten hochwertigen Edelstahl 1.4571 ist das Gerät auch für aggressive Medien geeignet.

## Ausführungen:

- Durchflussmesser mit lokaler Zeigeranzeige
- Zeigeranzeige, 1 MIN-Kontakt (Schließer bei steigendem Durchfl.)
- Zeigeranzeige, 1 MAX-Kontakt (Öffner bei steigendem Durchfluss)
- Zeigeranzeige, 1 MIN-, 1 MAX-Kontakt
- Zeigeranzeige, Analogausgang 4...20 mA

## Prozessanschlüsse:

### Ausführung ohne Nadelventil (Anschluss oben / unten):

alle Verschraubungen gemäß Typenschlüssel, PN 100 (standard) oder PN 160, alle Flanschanschlüsse

### Ausführung mit Nadelventil (Anschluss rückseitig):

alle Verschraubungen gemäß Typenschlüssel, PN 40 (standard) oder PN 100, Flanschanschlüsse nicht möglich

## Messbereiche:

Code (Wasser)	Messbereich Wasser 20 °C [l/h]	Code (Luft)	Messbereich Luft, 0 °C, 1,013 bar abs. [NI/h]	Druckverlust [mbar]
W1	0,1...1	L1	4...40	6
W2	0,16...1,6	L2	6...60	6
W3	0,25...2,5	L3	10...90	6
W4	0,4...4	L4	14...140	6
W5	0,6...6	L5	20...200	6
W6	1...10	L6	32,5...325	8
W7	1,6...16	L7	50...500	8
W8	2,5...25	L8	80...800	8
W9	4...40	L9	140...1400	11
W10	6...60	L10	200...2000	11
W11	10...100	L11	325...3250	11
W12	16...160	L12	500...5000	13
W13	25...250	L13	800...8000	13

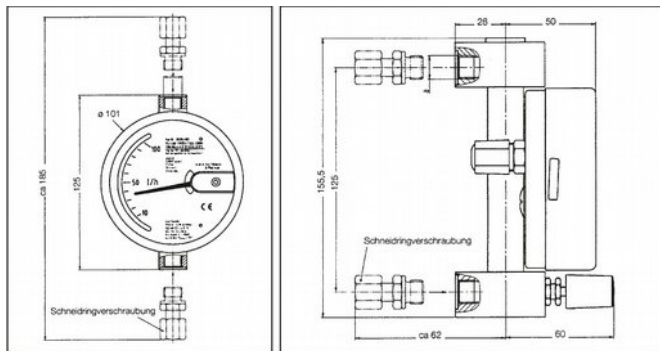
Die angegebenen Messbereiche -insbesondere für Luft- dienen zur Orientierung.

Bitte geben Sie bei Anfragen folgende Prozessbedingungen an:

### Medium, Druck und Temperatur

Wir erstellen ohne Aufpreis eine individuelle Skala für Sie.

## Abmessungen:



## Technische Daten:

- Werkstoffe:** medienberührte Teile aus Edelstahl 1.4571  
Gehäuse aus 1.4301
- max. Druck:** PN 100 (Standard), PN 10, 40, 160 gemäß Typenschlüssel
- max. Medium-Temperatur:**  
lokale Anzeige: - 80 °C...+200 °C (+150 °C mit Ventil)  
mit Kontakten: - 40 °C...+150 °C  
mit Analogausg.: -40 °C...+150 °C
- Schutzart:** IP65
- Genauigkeit:** ± 4 % für Messbereichswert

## Typenschlüssel:

**Bestellnummer:** DS20. 41G4. 6. 0. 1. 0.

### Schwebekörper-Durchflussmesser

#### Prozessanschluss:

- 41G4 = G 1/4 IG, PN40
- 41G6 = G 1/4 IG, PN100 (Standard)
- 4266 = G 3/8 IG, PN 100 (bei Messbereich 12 + 13)
- 41G7 = G 1/4 IG, PN160
- 41T4 = 1/4" NPT IG, PN40
- 41T6 = 1/4" NPT IG, PN100
- 41T7 = 1/4" NPT IG, PN160
- 53C4 = Schneidringverschraubung 6 mm, PN40
- 53C6 = Schneidringverschraubung 6 mm, PN100
- 53C7 = Schneidringverschraubung 6 mm, PN160
- 53P1 = Schlauchtülle 6 mm, PN10
- 54C4 = Schneidringverschraubung 8 mm, PN40
- 54C6 = Schneidringverschraubung 8 mm, PN100
- 54C7 = Schneidringverschraubung 8 mm, PN160
- 54P1 = Schlauchtülle 8 mm, PN10
- 55C4 = Schneidringverschraubung 10 mm, PN40
- 55C6 = Schneidringverschraubung 10 mm, PN100
- 55C7 = Schneidringverschraubung 10 mm, PN160
- 56C4 = Schneidringverschraubung 12 mm, PN40
- 56C6 = Schneidringverschraubung 12 mm, PN100
- 56C7 = Schneidringverschraubung 12 mm, PN160
- 01D4 = Flansche DN15 PN40
- 02D4 = Flansche DN25 PN40
- 01A1 = Flansche ANSI 1/2", 150 lbs RF
- 02A1 = Flansche ANSI 1", 150 lbs RF
- 01A2 = Flansche ANSI 1/2", 300 lbs RF
- 02A2 = Flansche ANSI 1", 300 lbs RF

#### Messbereich:

- 1...13 = gemäß Tabelle
- 99 = Sondermessbereich

#### Ventil:

- 0 = ohne
- 1 = Ventil im Eingang, Ventilsitz Silber
- 2 = Ventil im Eingang, Ventilsitz PCTFE
- 3 = Ventil im Ausgang, Ventilsitz Silber
- 4 = Ventil im Ausgang, Ventilsitz PCTFE

#### Anzeigeteil:

- 1 = lokale Zeigeranzeige
- 2 = lokale Zeigeranzeige, 1 MIN-Kontakt (steigend Schließer)
- 3 = lokale Zeigeranzeige, 1 MAX-Kontakt (steigend Öffner)
- 4 = lokale Zeigeranzeige, 1 MIN-, 1 MAX-Kontakt
- 5 = lokale Zeigeranzeige, Analogausgang 4...20 mA
- 6 = lokale Zeigeranzeige, Analogausgang 4...20 mA, 1 MIN-Kontakt
- 7 = lokale Zeigeranzeige, Analogausgang 4...20 mA, 1 MAX-Kontakt

#### Optionen:

- 0 = ohne
- 9 = bitte im Klartext angeben

## Kontakte:

**Typ:** induktiv (NAMUR gem. EN 50227)

**Nennspannung:** 8 VDC

empfohlen zum Betrieb der Kontakte: Trennschaltverstärker SKF (siehe Datenblatt SKF)

## Analogausgang:

**Versorgung:** 24 VDC

**Ausgang:** 4...20 mA, 2 - Leiter

**Lastwiderstand:** (U-13,5V) / 20 mA

**elektr. Anschluss:** Schnellanschluss QUIKON