

JUMO flowTRANS DP R

Messstrecke R01 und Blende R02

Anwendungen

- zur Durchflussmessung von einphasigen aggressiven und nicht aggressiven Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten
- in Nennweiten bis DN 40 in der Bauform als Messstrecke R01
- in Nennweiten ab DN 50 in der Bauform als einteilige Blende R02

Kurzbeschreibung

Die auf dem Differenzdruck basierende Durchflussmessung ist universell und kann in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen eingesetzt werden. Der Wirkdruckgeber JUMO flowTRANS DP R ist in einem großen Nennweiten-, Temperatur- und Druckbereich verwendbar.

Der über den Wirkdruckgeber (Blende) erzeugte Differenzdruck wird mit dem Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA oder JUMO dTRANS p20 DELTA gemessen und in ein proportionales Durchflusssignal umgewandelt.

Die Dimensionierung des Wirkdruckgebers ist abhängig von den Applikationsdaten, die mit Hilfe einer Checkliste erfasst werden. Der Messeinsatz wird als Normblende ausgeführt.

Messstrecke R01

- Blende mit Ringkammerentnahme (Fassungsringe mit auswechselbarem Messeinsatz)
- Ein- und Auslaufstrecken entsprechen werksseitigen Standards
- andere Bauformen aufgrund von Betriebsbedingungen möglich

Blende R02

- Blende mit Einzeldruckentnahme (Fassungsringe mit integriertem Messeinsatz)
- kompakte Bauweise ermöglicht eine direkte Montage von Ventilblock und Differenzdruckmessumformer an die Blende

Kundennutzen

- weltweit standardisiertes Messverfahren nach ISO 5167 legt unter anderem die Dimensionierung, die Bauform und die Einbaubedingung fest
- robustes Design, keine beweglichen Teile
hohe Standzeiten durch solide Ausführung und dem Fehlen beweglicher Teile
Anspruch der Norm an die Blende jederzeit überprüfbar
- flexibel anpassbar an die Applikationen
Werkstoffwahl des Systems an die Applikation anpassbar

**JUMO flowTRANS DP R01****JUMO flowTRANS DP R02**

Besonderheiten

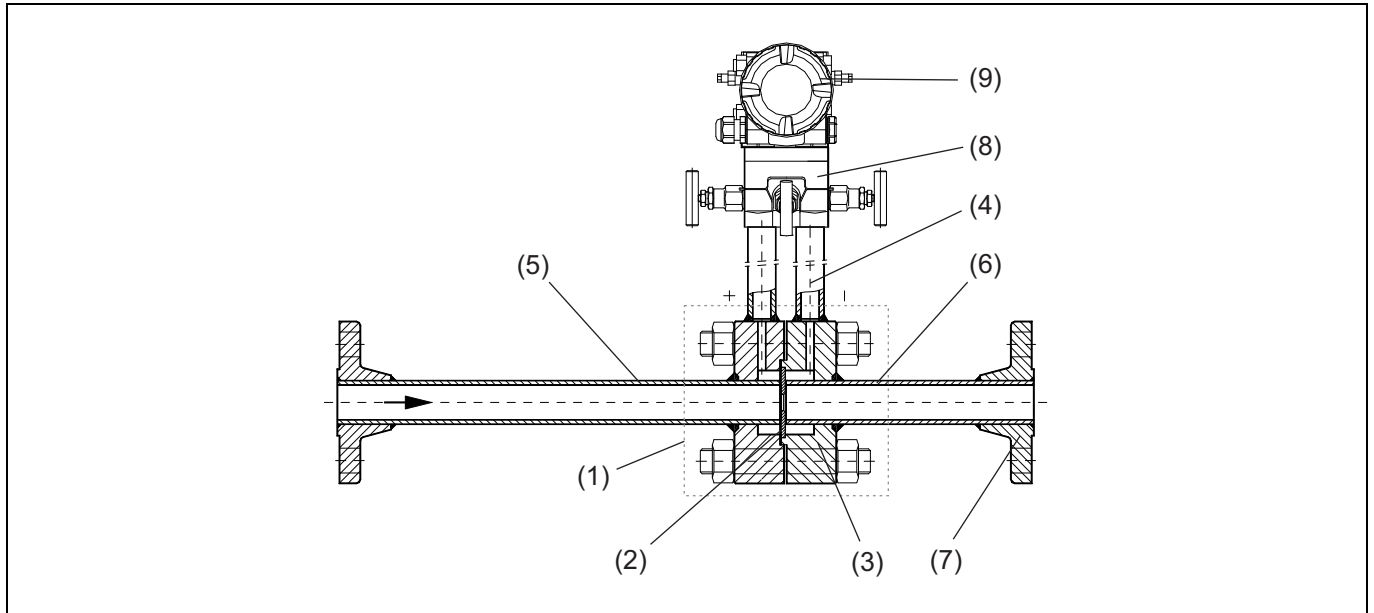
Messstrecke R01

- Nenndruck bis PN 40 (ASME CL300)
- Nennweite bis DN 40 (1,5")
- geringer Einfluss von Einbaustörungen auf die Messgenauigkeiten von Messstrecken

Blende R02

- Nenndruck bis PN 400 (ASME CL2500)
- Nennweite bis DN 1000 (40")
- einteilige und preiswerte Ausführung der Blende
- reduzierte Einbaukosten durch Wegfall der Wirkdruckleitungen

Aufbau eines Durchflussmesssystems



- | | | |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|
| (1) Blende (Wirkdruckgeber) | (2) Messeinsatz | (3) Fassungsring |
| (4) Druckentnahmestutzen | (5) Einlaufstrecke | (6) Auslaufstrecke |
| (7) Rohrleitungsflansch | (8) Ventilblock | (9) Differenzdruck-Messumformer |

Messprinzip

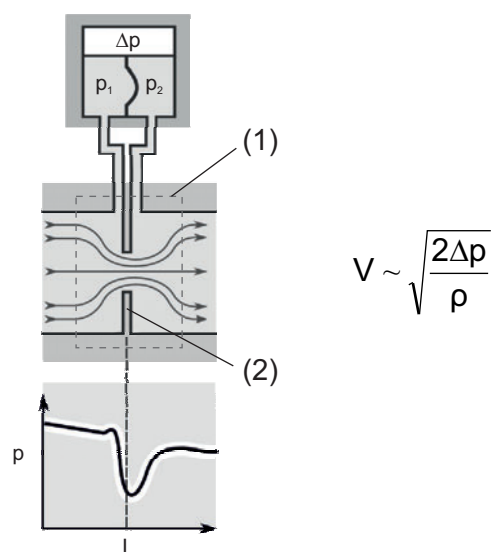
Wirkdruckverfahren mit Blende

Beim Wirkdruckverfahren wird eine Blende als Messeinsatz in die Rohrleitung eingebaut. Die Blende reduziert den Querschnitt der Rohrleitung und bewirkt eine Einschnürung der Rohrströmung.

Infolge der Querschnittsabnahme nimmt gemäß der Kontinuitätsgleichung die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums zu und gemäß der Bernoulligleichung der statische Druck ab. Diese beiden Beziehungen können in Verbindung zum Volumenstrom gebracht werden.

Zur Ermittlung des Volumenstroms wird der statische Druck unmittelbar vor (p_1) und hinter (p_2) der Blende gemessen und daraus der Wirkdruck $\Delta p = p_1 - p_2$ ermittelt.

Der erzeugte Wirkdruck (Differenzdruck) wird mit dem Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA oder JUMO dTRANS p20 DELTA gemessen und in ein proportionales Durchflusssignal umgesetzt.



- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| (1) Blende (Wirkdruckgeber) | (2) Messeinsatz | L Rohrlänge |
| p statischer Druck | p_1 Druck vor der Blende | p_2 Druck hinter der Blende |
| Δp Wirkdruck | | |

Technische Daten

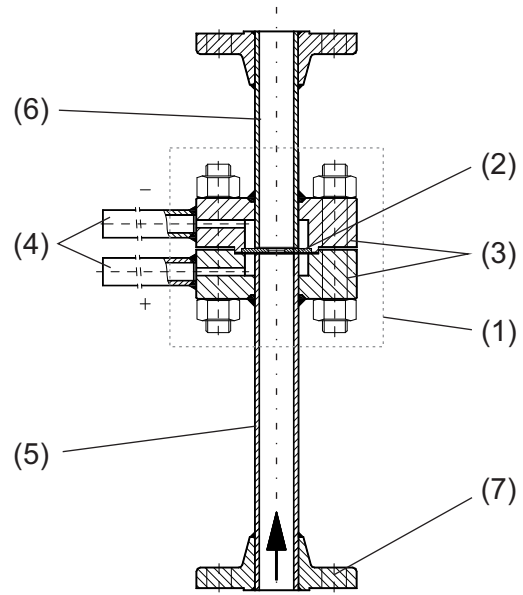
Bauform

Messstrecke R01 (bis DN 40)

Die Messstrecke R01 mit Blende (Fassungsringe mit auswechselbarem Messeinsatz) ist ein Wirkdruckgeber mit Ringkammerentnahme.

Der Messeinsatz wird als Normblende nach DIN EN ISO 5167-2 und entsprechend der jeweiligen Betriebsbedingungen ausgeführt. Andere Blendenformen sind auf Anfrage erhältlich.

Die Messstrecken werden komplett montiert und einbaufertig geliefert.



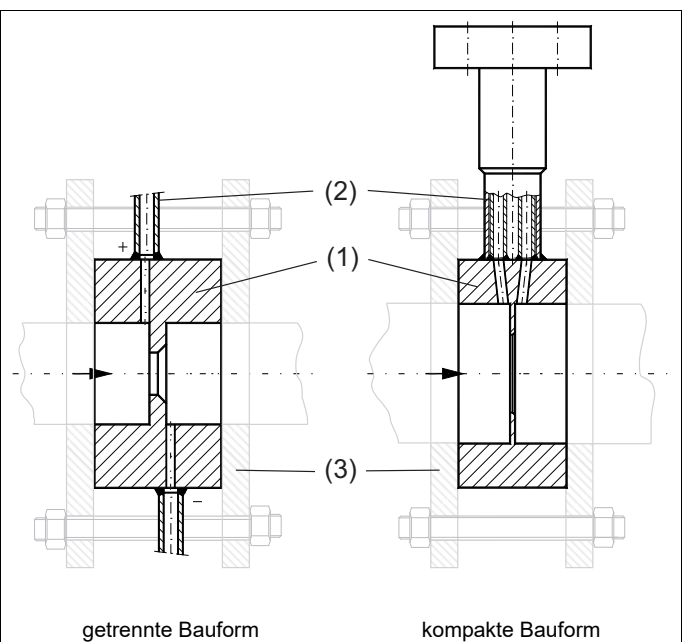
- | | | |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| (1) Blende (Wirkdruckgeber) | (2) Messeinsatz | (3) Fassungsring |
| (4) Druckentnahmestutzen | (5) Einlaufstrecke | (6) Auslaufstrecke |
| (7) Rohrleitungsflansch | | |

Blende R02 (ab DN 50)

Die einteilige Blende (Fassungsringe mit integriertem Messeinsatz) ist ein Wirkdruckgeber mit Einzeldruckentnahme in kompakter oder getrennter Bauform.

Der Messeinsatz ist nicht auswechselbar und wird als Normblende nach DIN EN ISO 5167-2 und entsprechend der jeweiligen Betriebsbedingungen ausgeführt. Andere Blendenformen sind auf Anfrage erhältlich.

Die Blende wird zwischen die genormten Flansche der Rohrleitung montiert.



- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------|
| (1) Blende (Wirkdruckgeber) | (2) Druckentnahmestutzen | (3) Normflansch |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------|



Messeinsatz (Normblende)

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, nur bestimmte Blendenformen einzusetzen, die unter geeigneten Bedingungen sehr genaue Messungen des Volumenstroms erlauben.
 Der wesentliche Vorteil des Einsatzes genormter Blenden nach DIN EN ISO 5167-2 besteht darin, dass die Geräte unter Berücksichtigung aller Herstell- und Einbauvorschriften verwendet werden können, ohne vorher kalibriert werden zu müssen.

Druckentnahmestutzen und Normflansche

Druckentnahmestutzen (typische Baulänge ca. 100 mm)	glatte Stutzen für Verschraubungen	
	Schweißstutzen	
	Gewindestutzen	
	Stutzen mit Flanschen	
	nach DIN EN 61518 (kompakt)	
Normflansch, Messstrecke R01, Dichtfläche Blende R02	nach DIN EN 1092-1	glatt (Form B1 und B2)
		Nut (Form D)
		Rücksprung (Form E)
	nach DIN 2696	Linse
	nach ASME B16.5	glatt (RF und SF)
		Nut (klein/groß)
		Rücksprung (klein/groß)
	RTJ-Nut	
	auch kundenspezifische Flanschnormen (JIS, BS etc.) möglich	

Mechanische Eigenschaften

Nennweite

Messstrecke R01	DN 10 bis DN 40 (3/8 bis 1,5")
Blende R02	DN 50 bis DN 1000 (2 bis 40")

Nenndruck

Messstrecke R01	PN 6 bis PN 40 (ASME CL150 bis CL300)
Blende R02	bis PN 400 (ASME CL2500)

Werkstoffe

Die Werkstoffauswahl erfolgt grundsätzlich nach Medium, Druck und Temperatur.

Bauteil	Standardwerkstoff
Messstrecke R01	
Messeinsatz (Normblende)	Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
Fassungsring	Baustahl oder Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
Ein- und Auslaufstrecke	Baustahl oder Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
Blende R02	
Messeinsatz (Normblende)	Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
Fassungsring	Baustahl oder Edelstahl AISI 316 L (1.4404)
Druckentnahmestutzen	wie Fassungsring bzw. ein entsprechend adäquater Rohrwerkstoff

JUMO GmbH & Co. KG

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715
Telefax: +49 661 6003-606
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



Umwelteinflüsse

Messunsicherheit

Messstrecke R01	~0,5 bis 1,5 % des Durchflusskoeffizienten C, je nach Anwendungsfall
Blende R02	~0,5 bis 1,2 % des Durchflusskoeffizienten C, je nach Anwendungsfall

Druckverlust

Je nach Durchmesser Verhältnis β (d/D) etwa 30 bis 80 % des Wirkdrucks.

Kalibrierung

Für besonders hohe Anforderungen kann eine Kalibrierung der Messstrecke R01 durch empirische Ermittlung des Durchflusskoeffizienten „C“ auf dem Prüfstand erfolgen.

Qualitätssicherung

Die Herstellung und Prüfung erfolgt nach den einschlägigen Richtlinien, z. B. AD-Merkblättern, EN 13480, ASME Regelwerken (ohne Stamp) oder Kundenspezifikationen.

Abnahmeprüfzeugnisse nach EN 10204 3.1 und 3.2. Sonderabnahmen sind auf Anfrage möglich.

Abmessungen

Messstrecke R01

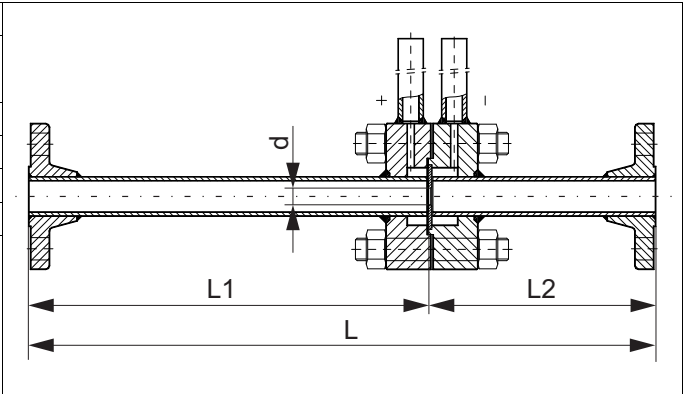
Einlaufstrecke L1, Auslaufstrecke L2						
DN	10	15	20	25	32	40
	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
L ^a	400	550	700	900	1100	1300
L1	230	380	500	650	800	1000
L2	170	170	200	250	300	300

Andere Einbaulängen sind möglich.

Blendendurchmesser d

Er wird sorgfältig aus den angegebenen Daten unter Berücksichtigung der entsprechenden neuesten Normen und Vorschriften dimensioniert und im Berechnungsblatt dokumentiert.

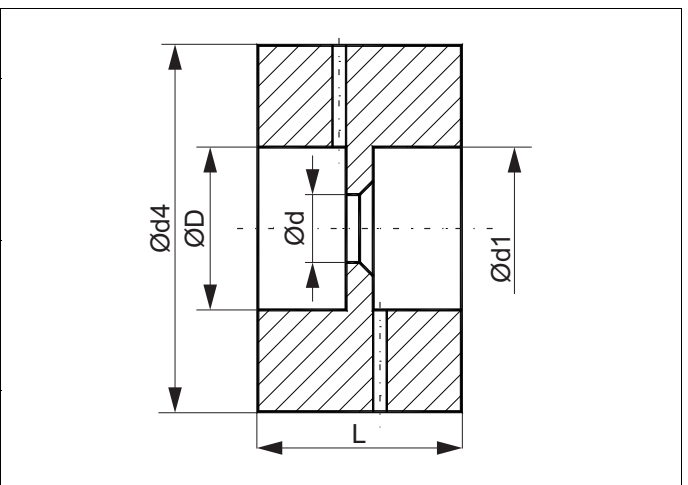
Das Berechnungsblatt gehört zum Lieferumfang.



^a in Anlehnung an DIN 19205

Blende R02

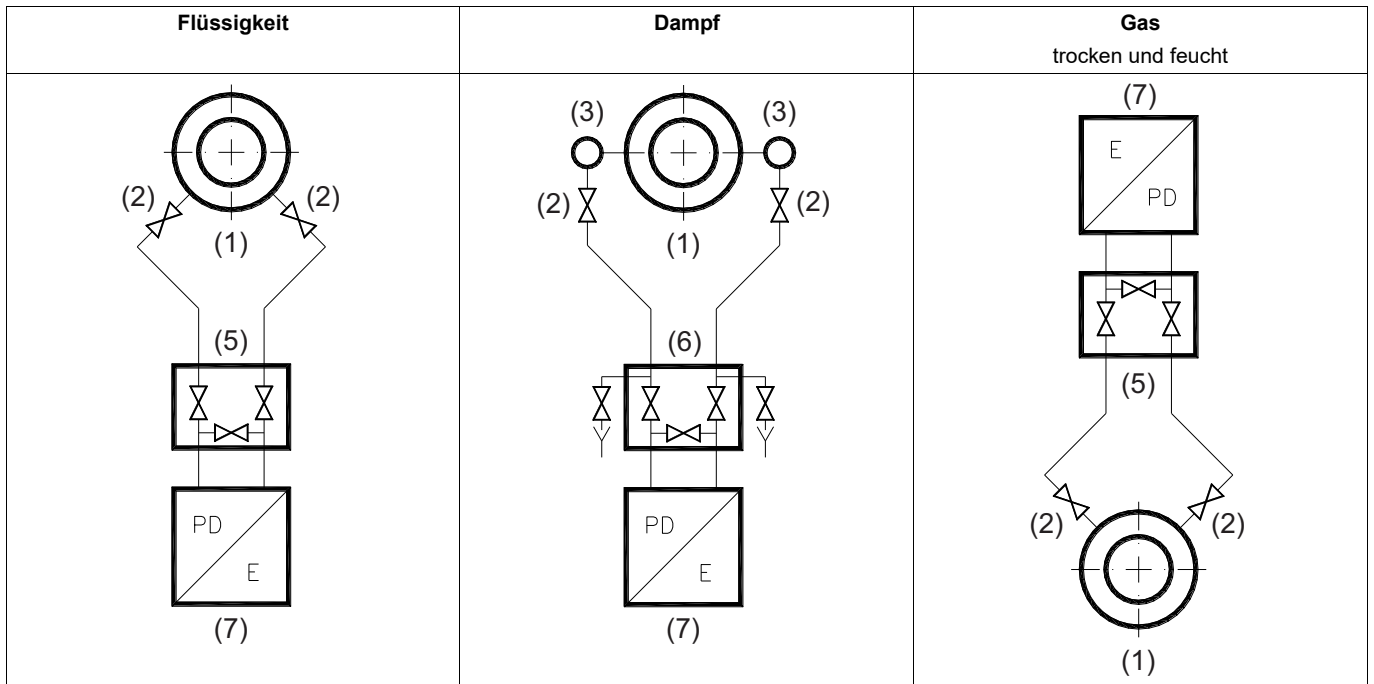
Einbaulänge L
65 mm, 40 mm, 25 mm (Sonderlängen möglich)
Blendendurchmesser d
Er wird sorgfältig aus den angegebenen Daten unter Berücksichtigung der entsprechenden neuesten Normen und Vorschriften dimensioniert und im Berechnungsblatt dokumentiert.
Das Berechnungsblatt gehört zum Lieferumfang.
Innendurchmesser des Fassungsringes d1
Der Innendurchmesser d1 wird nach den Vorgaben der ISO 5167-2 Punkt 5.2.3.6 größer als der ausgemessene Rohrinne Durchmesser D gefertigt. Dadurch wird sichergestellt, dass die Fassungsringe nicht ins Rohr hineinragen.
Außendurchmesser d4
Der Außendurchmesser d4 wird den verwendeten Normflanschen angepasst.



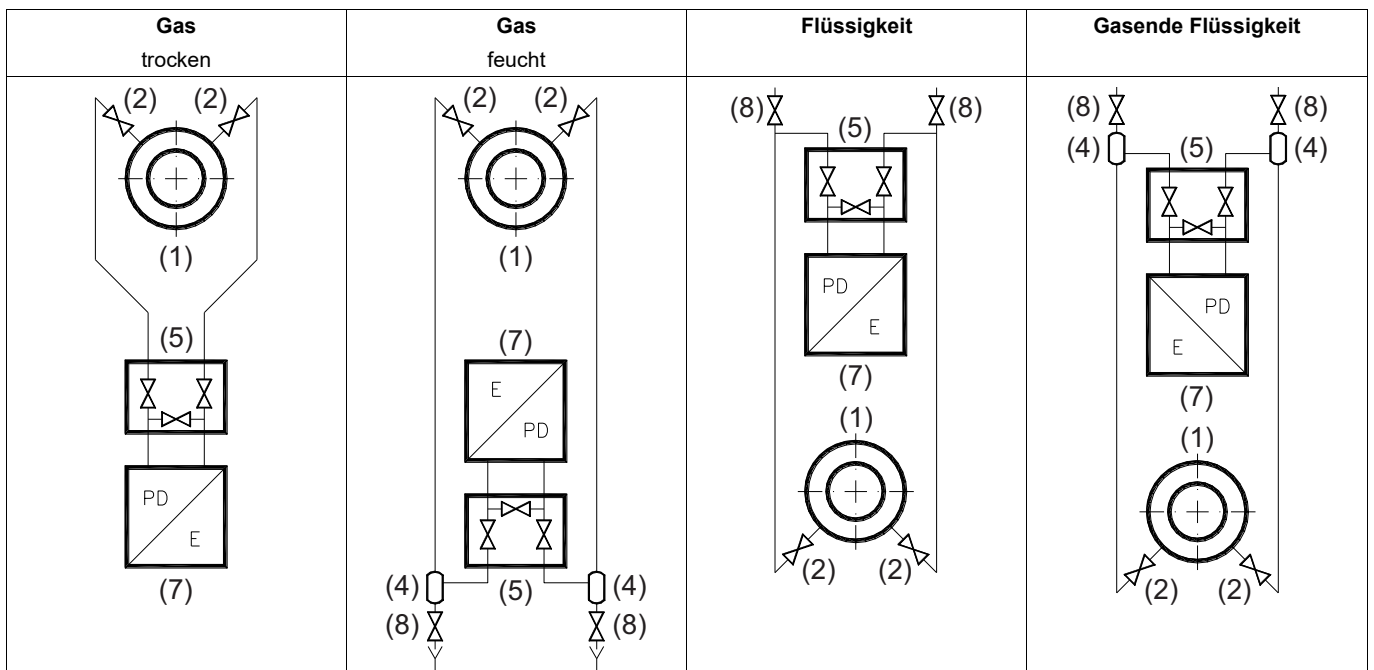
Montage

Prinzipielle Anordnung von Wirkdruckgebern nach DIN 19216

Empfohlene Anordnung



Mögliche weitere Anordnungen

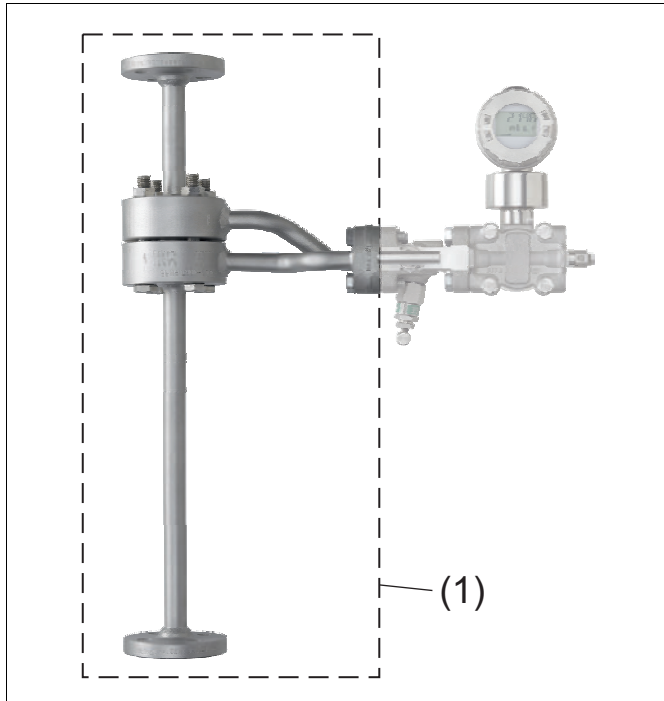


- (1) Wirkdruckgeber
- (2) Blenden-Absperrventile
- (4) Entwässerungs-/Entlüftungsgefäße
- (7) Messumformer/Messgerät

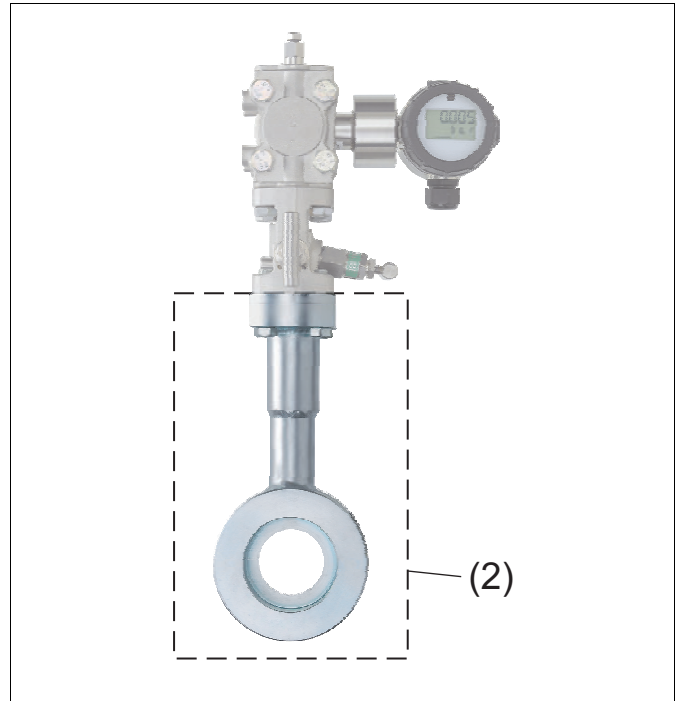
- (3) Kondensatgefäße
- (5) 3-fach-Ventilblock
- (6) 5-fach-Ventilblock
- (8) Entlüftungsventil

- (7) Messumformer/Messgerät

Lieferumfang



(1) JUMO flowTRANS DP R01 (Messstrecke)



(2) JUMO flowTRANS DP R02 (Blende)

Zubehör

Der Differenzdruckmessumformer JUMO dTRANS p02 DELTA oder JUMO dTRANS p20 DELTA ergänzt die Messstrecke JUMO flowTRANS DP R01 oder die Blende JUMO flowTRANS DP R02 zu einem Durchflussmesssystem.

Außerdem lieferbar:

- Rohrleitungsflansche
- Schrauben und Dichtungen zum Einbau
- Absperrventile
- Kondensatgefäße
- Entwässerungs- oder Entlüftungsgefäße
- Ventilblöcke
- Montagezubehör