

GESTRA Steam Systems

Dampfmengenmessung System Vortex

Systembeschreibung

Die **GESTRA Dampfmengenmessung** beinhaltet alle für eine Messstelle erforderlichen Komponenten.

Als Messwertaufnehmer wird ein **Wirbeldurchflussmesser** (Fig. 1) verwendet.

Die Auswertung des Messsignals erfolgt über mikroprozessorgesteuerte **Durchflussrechner** (Fig. 3).

Bei schwankenden Dampfzuständen können Korrekturen über Widerstandsthermometer und Druck-Messumformer vorgenommen werden.

Die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten können den Anwendungsbeispielen auf den nachfolgenden Seiten entnommen werden.

Messprinzip

Die Messung basiert auf dem Messprinzip der **Karman-schen Wirbelstraße** (Fig. 2).

Bei diesem Messverfahren ist ein **Störkörper** senkrecht zur Rohrachse eingebaut. An dem vom Medium angeströmten Störkörper bilden sich an den beiden Kanten wechselseitig Wirbel. Durch die Strömung werden diese Wirbel abgelöst und versetzen den im Wirbelstrom befindlichen **Prallflügel** in Schwingungen. Im Sensor werden diese in elektrische Impulse umgesetzt und in ein Standardausgangssignal umgewandelt.

Das Ausgangssignal wird im Durchflussrechner ausgewertet und aufsummiert.

Zu den Möglichkeiten die Rechnerergebnisse weiterzuarbeiten verweisen wir auf die Einzeldatenblätter Flow 20 und Flow 100.

Eigenschaften

■ Geringer Druckverlust

Der Wirbelkörper erzeugt einen vergleichsweise geringen Druckverlust.

■ Geringe Installationskosten

Berücksichtigt man die Kosten für Anschaffung, Installation, Unterhalt und Verlust durch Messfehler, liegen die Kosten für das Wirbelstrom-Messverfahren im Vergleich zu anderen Messverfahren günstiger.

■ Einfacher Einbau des Aufnehmers in die Rohrleitung

Elektrischer Anschluss über 2-Leiter-Technik (Stromversorgung und Signalübertragung).

■ Hohe Zuverlässigkeit

Keine beweglichen Teile, kein Kontakt des Sensors mit dem Prozessmedium.

■ Hohe Genauigkeit

Die Messgenauigkeit liegt bei 1 % vom Momentanmesswert.

■ Ausgelegt für Anwendungen in hoher Prozesstemperatur (max. 427 °C)

■ Hohe Zuverlässigkeit bei niedrigen Kosten

■ Einfache Installation und Inbetriebnahme

Einbau

Der Wirbeldurchflussmesser kann in jeder beliebigen Lage installiert werden.

Bei Mediumtemperaturen über 150 °C sollte er so montiert werden, dass sich die Elektronik seitlich befindet und nicht von aufsteigender heißer Luft überstrichen wird.

Bei Flüssigkeiten ist darauf zu achten, dass der Durchflussmesser stets ganz mit dem Medium gefüllt ist.

Bei der Ein- und Auslaufstrecke empfehlen wir die Richtlinien für Blendenmessungen nach DIN 1952 anzuwenden. Im allgemeinen reicht 14 x D Einlauf- und 6 x D Auslaufstrecke. (Fig. 4)

Lieferprogramm B1

System Vortex

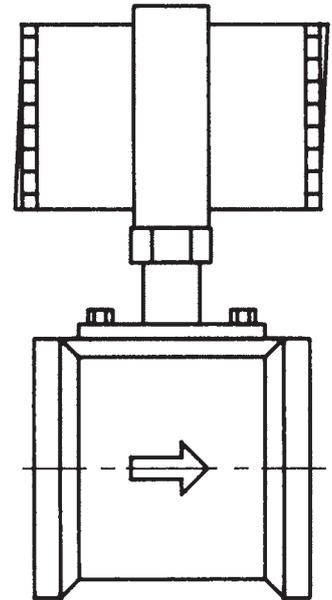


Fig. 1 Wirbeldurchflussmesser
System Vortex

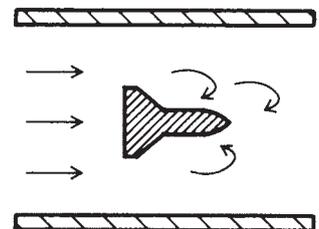


Fig. 2 Störkörper mit integriertem Prallflügel

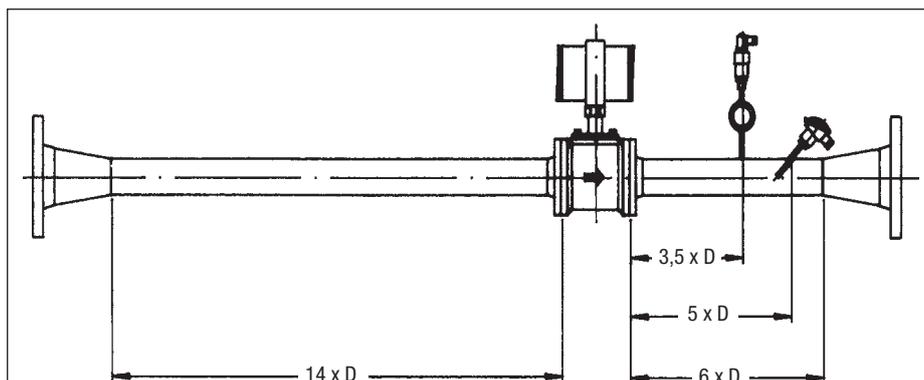


Fig. 4

Installationsbeispiel einer Messstellenanordnung mit Einschnürung der Rohrleitung.
Messung mit Druck- und Temperaturkorrektur.

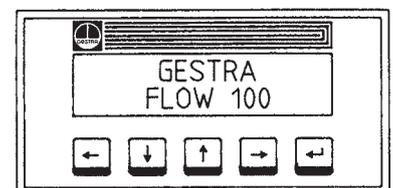
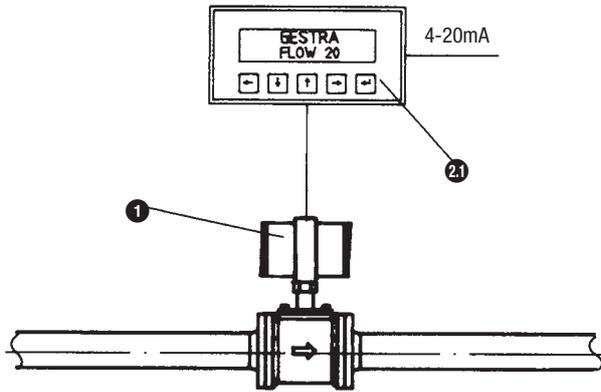
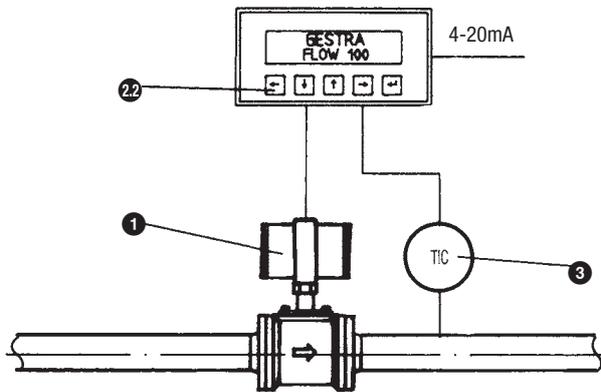


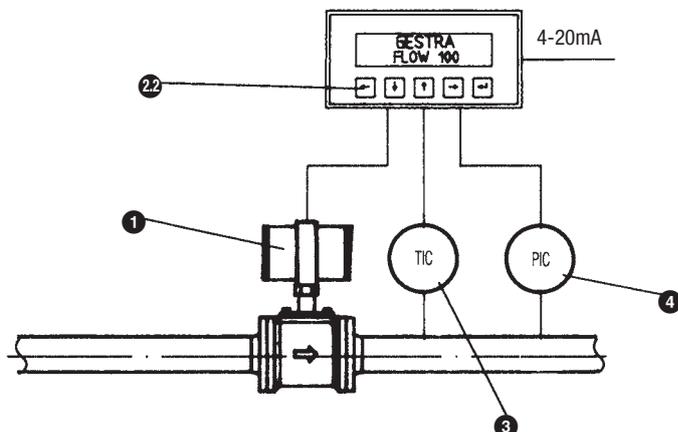
Fig. 3 Durchflussrechner



Dampfmengen-Messung
für konstante Sattdampfzustände



Dampfmengen-Messung
für schwankende Sattdampfzustände



Dampfmengen-Messung
für Heißdampfzustände

Bestell- und Ausschreibungstext

Dampfmengen-Messung

für

Auslegungsdaten:

Medium:

Druck:

Temperatur:

Messbereich:

bestehend aus:

1 Wirbeldurchflussmesser

DN....., PN.....
in Zwischenflansch-/Flanschbauweise
(Zwischenflanschbauweise nur bis DN 200)
Sensor-Typ für Standard Temperaturbereich
-18 °C bis +204°C
oder
Sensor-Typ für erweiterten Temperaturbereich
+148 °C bis +427°C
Werkstoff Edelstahl 1.4404
Ausgangssignal 4-20 mA
Hilfsenergie vom Rechner 24 VDC

21 Durchflussrechner Typ Flow 20

mit Aufsummierung
für Dampfmasse und Energie
Eingang:
■ Durchfluss 4-20 mA
■ Ausgang 4-20 mA
Anzeige:
LCD-Display 2 x 16 Zeichen, 8 mm hoch mit integrierter
Stromversorgung für Transmitter
Ausführung: Fronttafelgerät
Abmessungen: B x H x T
144 x 72 x 185 mm
Hilfsenergie: 230 V, 50 Hz

22 Durchflussrechner Typ Flow 100

für Dampfmasse und Energie
Eingang:
■ Durchfluss 4-20 mA
■ Temperatur Pt 100
■ Druck 4-20 mA
Ausgänge:
■ RS232-Schnittstelle
■ Stromausgang 4-20 mA
■ Relaiskontakte für Min.- und Max.-Werte
Anzeige:
LCD-Display 2 x 16 Zeichen, 8 mm hoch mit integrierter
Stromversorgung für max. 4 Transmitter
Ausführung: Fronttafelgerät
Abmessungen: B x H x T
144 x 72 x 185 mm
Hilfsenergie: 230 V, 50 Hz

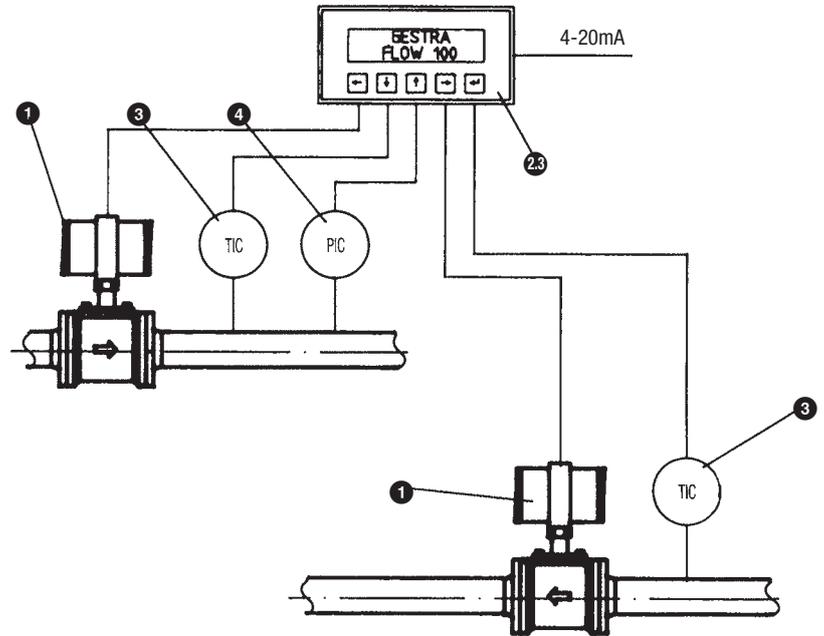
3 Einschraub-Widerstandsthermometer

Typ TRG 5-53
Messwiderstand Pt 100
Temperatur max. 400 °C
Druck max. 36,5 bar
Schutzrohr aus 1.4571
Anschluss G½"
Einbaulänge 160/250 mm

4 Druck-Messumformer

Typ DRT

Messbereich	... bar
Werkstoffe:	
Gehäuse	Edelstahl
Messzelle	Keramik
Anschluss	G½
Hilfsenergie	
vom Rechner	24 VDC
Manometerventil	G½
mit Entlüftung	
Werkstoff	Stahl
Wassersackrohr	G½
U-Form	
Werkstoff	Stahl



Wärmemengenmessung in offenen und geschlossenen Dampf-/ Kondensatsystemen

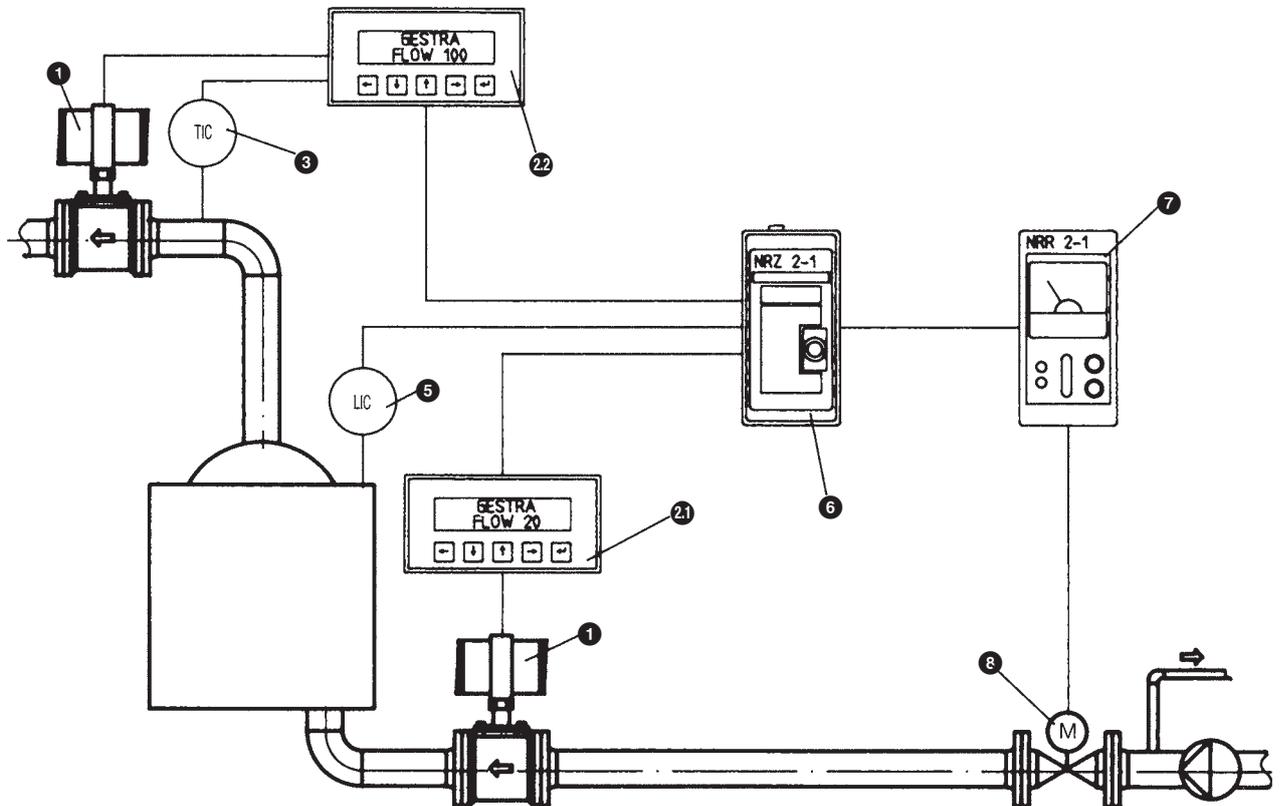
Bei geschlossenem System kann der zweite Wirbeldurchflussmesser auf der Kondensatseite entfallen.

5 Niveauelektrode NRG...

6 Drei-Komponenten-Regelung NRZ 2-1

7 Niveauregler NRR 2-1

8 Stellventil



Kontinuierliche Kesselwasserregelung

unter Berücksichtigung von schlagartigen Lastschwankungen durch einen Drei-Komponenten-Regler

Dampfmengenmessung System Vortex

Empfohlene Durchflussmenge \dot{m} in [kg/h] Dampf für den Wirbeldurchflussmesser 83 mit der Angabe des physikalisch bedingten Min.- und Max.-Durchflusswertes der Armatur.

Der Min.-Wert gilt für den erweiterten Messbereich +149 °C bis +427 °C. Für den Standardmessbereich -18 °C bis +204 °C kann der angegebene Min.-Wert halbiert werden.

absoluter Druck [bar]	DN 20			DN 25			DN 40			DN 50			DN 80		
	\dot{m} min.	\dot{m}	\dot{m} max.												
1,0	6	30	45	9	45	70	21	120	180	33	180	290	84	480	740
1,2	6	35	55	9	55	85	23	140	220	36	220	340	91	570	880
1,4	7	40	64	10	65	100	25	165	250	39	250	400	98	650	1020
1,6	7	45	72	11	72	110	26	185	290	41	290	450	104	750	1150
1,8	7	50	80	11	80	125	28	210	320	43	320	500	110	830	1290
2,0	8	60	89	12	90	139	29	230	350	45	350	550	116	920	1420
2,5	8	70	110	13	110	170	32	280	440	50	440	680	128	1130	1760
3,0	9	85	130	13	130	200	35	335	520	55	520	810	140	1340	2090
3,5	10	100	150	15	150	235	38	390	600	59	600	940	150	1550	2410
4,0	10	110	170	16	170	265	40	440	680	63	680	1060	160	1750	2730
5,0	11	135	210	18	210	330	45	540	840	70	850	1300	177	2170	3370
6,0	12	160	250	19	250	390	49	645	1000	76	1000	1560	193	2550	4010
9,0	15	235	360	23	370	575	59	745	1470	92	1450	2300	234	3780	5890
11,0	17	285	440	26	440	695	65	950	1780	101	1790	2780	256	4580	7130
14,0	18	360	560	29	560	875	73	1150	2240	113	2250	3500	290	5780	8990
17,0	20	435	575	31	680	1050	79	1740	2700	123	2700	4230	315	7000	10850
21,0	22	535	830	35	830	1300	89	2140	3300	138	3350	5200	353	8550	13330
26,0	25	660	1025	39	1030	1600	98	2650	4100	153	4130	6400	391	10580	16450
31,0	27	790	1225	42	1230	1915	107	3150	4900	167	4930	7650	427	12600	19600
36,0	29	920	1425	45	1400	2230	115	3670	5700	180	5730	8900	460	14700	22800
41,0	31	1050	1630	48	1600	2545	123	4200	6500	193	6550	10190	492	16750	26090
absoluter Druck [bar]	DN 100			DN 150			DN 200			DN 250			DN 300		
	\dot{m} min.	\dot{m}	\dot{m} max.												
1,0	131	750	1160	293	1700	2600	521	3000	4600	814	4500	7290	1173	6700	10500
1,2	142	890	1380	320	2000	3100	568	3500	5500	887	5500	8650	1280	8000	12450
1,4	153	1030	1600	343	2300	3600	610	4100	6400	953	6400	9950	1380	9200	14350
1,6	163	1150	1800	366	2600	4070	650	4650	7250	1015	7200	11300	1470	10500	16300
1,8	172	1300	2000	386	2900	4550	686	5200	8090	1072	8100	12600	1550	11700	18200
2,0	181	1430	2230	406	3200	5020	722	5700	8900	1127	8900	13900	1630	12900	20000
2,5	201	1770	2750	451	4000	6190	801	7050	11000	1251	11000	17200	1810	15900	24700
3,0	218	2100	3250	491	4700	7340	872	8400	13000	1362	13000	20400	1970	18500	29000
3,5	234	2400	3770	527	5450	8490	936	9700	15000	1463	15000	23500	2110	21500	33500
4,0	250	2750	4250	561	6200	9600	998	11000	17000	1560	17000	26700	2250	24500	38500
5,0	277	3400	5250	623	7600	11870	1107	13500	21000	1730	21000	32900	2490	30500	47000
6,0	302	4030	6250	680	9050	14100	1207	16100	25000	1890	25000	39000	2720	36000	56000
9,0	366	5900	9200	823	13300	20700	1463	23500	36800	2290	37000	57500	3300	53000	82500
11,0	403	7150	11100	907	16100	25000	1612	28500	44500	2520	44000	69500	3630	64000	100000
14,0	452	9030	14050	1017	20300	31600	1807	36000	56000	2830	56000	87500	4070	81000	126000
17,0	492	10900	16950	1107	24500	38100	1968	43500	67800	3080	68000	105500	4430	98000	152000
21,0	551	13400	20800	1240	30100	46880	2203	53500	83000	3450	83000	130000	5000	120000	187000
26,0	611	16500	25700	1373	37000	57880	2441	66000	102000	3820	103000	160000	5500	148000	230000
31,0	666	19700	30670	1500	44300	69000	2664	78800	122500	4170	123000	191000	6000	177000	276000
36,0	710	22900	35680	1618	51600	80290	2876	91700	142500	4500	143000	223000	6500	206000	320000
41,0	769	26200	40750	1730	59000	91700	3076	105000	163000	4810	163000	254000	7000	235000	360000

Bitte beachten Sie unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Für „ \dot{m} “ gilt: Die empfohlene Durchflussmenge wurde mit einer Störungsgeschwindigkeit von ca. 45 m/s ermittelt.

GESTRA AG

Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Germany
Telefon +49 421 3503-0, Telefax +49 421 3503-393
E-mail info@de.gestra.com, Web www.gestra.de

