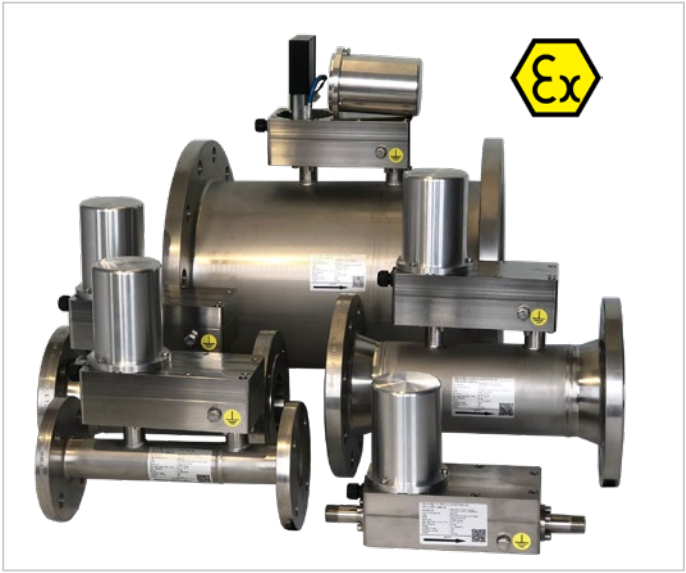
Drehzahl Druck Durchfluss Temperatur

Fluidistor Gasdurchflussmesser

GD 300 (Ex) / GD 500 (Ex)

zur Messung von technischen und medizinischen Gasen von DN 15 bis DN 400

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26



Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

Drehzahl Druck Durchfluss Temperatur

Inhaltsverzeichnis

Überblick 3

Anwendungsgebiete 4

Messprinzip 5

Technische Daten 6

- Durchfluss / Druckverlust 7
- Messgenauigkeit 7

Messbereiche 8

- GD 300 (Ex) in Zwischenflanschausführung (Wafer) 8
- GD 300 (Ex) in Flanschausführung 8
- GD 500 (Ex) mit außenliegendem Rohrgewinde 9

Abmessungen und Gewichte 9

- GD 300 (Ex) in Zwischenflanschausführung (Wafer) 9
- GD 300 (Ex) in Flanschausführung 10
- GD 500 (Ex) mit außenliegendem Rohrgewinde 11

Planung und Projektierung 12

- Entscheidungsbaum zur Zusammenstellung der Messlösung 12
- Einbauhinweise / Wartung 13

Bestellcode 14

- GD 300 (Ex) - DN 25 bis DN 400 in Zwischenflanschausführung (Wafer / Sandwich) 14
- GD 300 (Ex) - DN 40 bis DN 80 mit Flanschanschluss 15
- GD 300 (Ex) - DN 100 bis DN 400 mit Flanschanschluss 16
- GD 500 (Ex) mit außenliegendem Rohrgewinde 17

HB 300 (Ex) - integrierter Messrechner im Messkopf des GD 300 (Ex) / GD 500 (Ex) 18

Externer Mengenumwerter GDR 1530 19

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de

Überblick

- Oszillierendes Messverfahren geeignet für fast alle Gasarten, keine bewegten Komponenten
- Sehr gute Messergebnisse bei variablen Gasgemischen, da dichteunabhängiges Messverfahren
- Sehr gute Messergebnisse auch bei feuchten Gasen mit ausfallendem Kondensat
- Einbau in fallende Gasleitung auch bei 100 % feuchtem Gas durch integrierten Kondensatabfluss
- Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzung, z.B. Öl, Rost, Schwefel
- Messgehäuse, Messblende und Messlabyrinth auch als Heavy-Duty-Ausführung in Edelstahl
- Zwischenflanschversion (Wafer, einheitliche Einbaulänge 65 mm) zum einfachen Austausch von bestehenden Durchflussmessern (z.B. Differenzdruckmessumformer),
  simple und platzsparende Montage unabhängig vom verbauten Flanschtyp
  (ISO oder ASME Flansch),
  verkürtzte Einlaufstrecke 2,5 x DN
- Optional integrierte Kugelhahnabsperrventile für den GD 300 zum Ein- und Ausbau des Platindraht-Sensors ohne Entlüftung des Systems
- Im Messkopf integrierter Messrechner HB 300 (Ex) mit mA- (Normierung optional) und Pulsausgang
- Kurze Reaktionszeit von T90 ≤ 50 ms, bei Strömungsgeschwindigkeiten ab 0,25 m/s
- Hohe Messgenauigkeit (± 1,5 % des Messwertes)
- Hohe Wiederholungsgenauigkeit (± 0,1 % des Messwertes)
- Geringer Druckverlust
- Jeder Durchflussmesser mit Kalibrierprotokoll
- Keine Rekalibrierung erforderlich (wartungsbedingt oder bei Sensortausch)
- Ex II 1 / 2 G Ex ia / e mb IIC T4 Ga / Gb
  (Zertifikat Nr. EX5 13 07 14689 003)

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

Anwendungsgebiete

Die Produktfamilie GD 300 (Ex) / GD 500 (Ex) wird in vielen Bereichen eingesetzt, die Messungen von technischen oder medizinischen Gasen erfordern.

Gruben- und Faulgase (Biogas, Klärgas)

Zu den Stärken des Fluidistor-Messverfahrens zählt die Unempfindlichkeit gegenüber Partikeln und Feuchtigkeit im Gas. Gerade in den Anwendungsbereichen Biogas und Klärgas werden trotz Verschmutzungen und Kondensatbildung sowie möglichen Schwefelbelastungen von mehreren 100 ppm herausragende Messergebnisse erzielt.

Auf Kläranlagen kommt es bei Messungen am Faulturm oft zu Fehlmessungen, da das Gas Verschmutzungen und eine hohe Wasserdampfsättigung aufweist. Das Fluidistor-Messverfahren ist unempfindlich gegenüber Wasserdampfsättigung und Partikelverschmutzung des Gases. Eine Beeinflussung des Messwerts durch Kondensatbildung am Sensor kann aufgrund des Messprinzips nicht erfolgen.

Der Fluidistor-Gasdurchflussmesser verfügt über keine mechanisch bewegten Teile (z.B. Turbinenrad oder Flügelrad), die durch Ablagerungen aufgrund von Partikelverschmutzungen den Messwert beeinflussen könnten. Sowohl bei thermischen Messverfahren als auch bei Messverfahren mit mechanisch bewegten Teilen kommt es aufgrund der Verschmutzung des Gases zu Ablagerungen. Folge können schleichende Messfehler sein.

Starke Verschmutzungen, aufgetreten durch z.B. Schaumbildung oder hoher Schwefelbelastung, können mittels Dampfstrahler selbständig auf der Anlage gereinigt werden. In Abhängigkeit von der Einbausituation des Geräts kann dies in vielen Fällen sogar in eingebauten Zustand erfolgen.

Das Fluidistor-Messverfahren wird nicht durch Wasserdampfsättigung, Schwefelbelastung oder Verschmutzung des Gases beeinträchtigt und liefert exakte Messwerte.

Medizinische Gase

Die Gasdurchflussmesser in Edelstahlausführung sind hervorragend zur Verbrauchsmessung von Sauerstoff, Lachgas, Druckluft, Stickstoff, Kohlendioxid, Argon und Helium im medizinischen Bereich geeignet. Speziell der GD 500 (Ex) mit seiner Auflösung von 1 Liter/min eignet sich für die Abrechnung von kleinen Einheiten (Belegbetten) in Krankenhäusern und trägt so zu mehr Transparenz in der Abrechnung bei.

Technische Gase

Für Verbrauchsmessungen in industriellen Produktionsanlagen stehen neben Gasdurchflussmessern in Edelstahl auch preiswerte Geräte in Aluminium zur Verfügung.

Im industriellen Bereich können mit den Geräten Durchflussmengen von technischen Gasen, wie z.B. Druckluft, Kohlendioxid (Fermentierung und Kühlung), Argon (Stahlproduktion), Stickstoff, Sauerstoff und Erdgas (Brennersteuerung, Zufuhrkontrolle bei Heizkesseln) gemessen werden. Der Fluidistor funktioniert auch bei sich ändernden Gasgemischen!

Aufgrund des sehr schnellen Ansprechverhaltens des GD 300 (Ex) / GD 500 (Ex) (T90 = 50ms) eignet sich die Messung insbesondere für die Überwachung und Protokollierung von auf Pneumatik basierenden Produktionszyklen.

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de

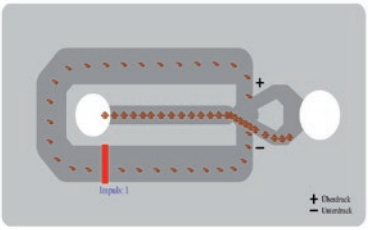
Messprinzip

Die Fluidistor-Gasdurchflussmesser GD 300 (Ex) / GD 500 (Ex) arbeiteten nach dem Prinzip eines „Fluidistor-Oszillators“. Der Fluidistor-Messkopf wird entweder über eine Blende im Hauptrohr oder direkt von dem zu messenden Gas durchströmt.

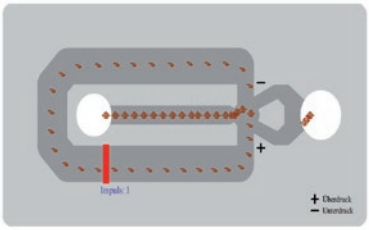
Das Gas wird durch die Blende in die Fluidistor-Messkammer eingeleitet. Direkt hinter dem Einlass befindet sich ein dreieckiger Störkörper, der das Gas aufgrund der instabilen Mittelstellung dazu zwingt, entweder rechts oder links am Störkörper vorbeizuströmen. Auf Höhe des Störkörpers befinden sich in der rechten und linken Wand der Fluidistor-Messkammer zwei Öffnungen, die mit einem Kanal verbunden sind. Fließt das Gas links vom Störkörper ab, so entsteht ein Unterdruck an der linken Seitenwand bzw. an der Öffnung des Verbindungskanals. Dieser Unterdruck wird über die rechte Öffnung des Verbindungskanals ausgeglichen. Mit Erreichen des Druckausgleichs verursacht der fehlende Unterdruck einen Wechsel der Strömungsrichtung von der linken auf die rechte Abflussseite. Der gesamte Vorgang wiederholt sich entsprechend auf der rechten Seite.

Der Zeitraum, der für den Druckausgleich nötig ist, entspricht einer bestimmten Menge Gas (Liter/Puls), die durch den GD 300 (Ex) / GD 500 (Ex) geflossen ist. Die Frequenz des Druckausgleichs ist proportional zur Strömungsgeschwindigkeit.

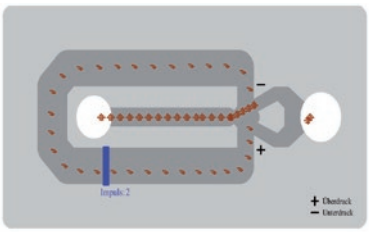
Die wechselnden Strömungen im Verbindungskanal werden von einem Platindraht (Drahtstärke 15 µ) im Verbindungskanal dedektiert. Am Draht liegt eine konstante Spannung an, die permanent überwacht wird. In dem Moment, in dem der Druckausgleich im Verbindungskanal stattgefunden hat, wird der Draht für einen kurzen Zeitraum nicht von Gas umströmt und heizt sich durch den Strom im Platindraht-Sensor weiter auf. Dies verursacht einen kurzfristigen Anstieg des Widerstands im Draht (wie ein Pt100-Messfühler) und der Spannungsabfall (U=R*I) erhöht sich. Diese Erhöhung des Spannungsabfalls wird über den Messrechner HB 300 (Ex) erfasst und die Messwerte können entweder über einen Stromausgang direkt an ein übergeordnetes SPS-System übertragen oder die Signale werden über den nativen Pulsausgang an den Mengenumwerter GDR 15xx geleitet. Im NON-ATEX Bereich kann der Mengenumwerter GDR 150x direkt an den Platindrahtsensor angeschlossen werden.



- Abfluss des Gases über den rechten Auslass
- aktiver Druckausgleich im Verbindungskanal von rechts nach links



- Druckausgleich im Verbindungskanal mit einer beginnenden Richtungsänderung von der rechten auf die linke Abflussseite



- kurzfristiger Stillstand der Gassäule im Verbindungskanal
- Aufheizen des Platindrahts

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

Technische Daten

	GD 300 (Ex) mit Zwischenflansch (Wafer)	GD 300 (Ex) mit Flanschanschluss	GD 500 (Ex) mit aussenliegendem Rohrgewinde
Nennweite	DN 25 - DN 400	DN 40 - DN 400	DN 15 - DN 25
Prozessan-schluss	Zwischenflansch (Wafer) Einbaulänge: 65 mm	Flansch gemäß EN 1092-1 oder DIN 2576 je nach Verfügbarkeit Flansch nach ASME B 16.5 Einbaulänge: 300 - 500 mm, Details siehe Abmessungen	außenliegendes Rohrgewinde R 1/2” G 1” Einbaulänge: 300 mm
Druckbereiche*	0,5, 10, 16 bar	ISO-Flansch: 0,5, 10, 16 bar ASME-Flansch: Klasse 150	0,5, 10, 16 bar
Temperatur Medium	NON ATEX: -20 bis +120°C ATEX: -20 bis +80°C		
Umgebungs-Temperatur	NON ATEX: -20 bis +120°C ATEX: -20 bis +45 °C		
Messkopf- und Labyrinth	Material Edelstahl 1.4404, Aluminium	Material Edelstahl 1.4404 (V4A), Aluminium	
Rohrkörper	Material Edelstahl 1.4404	Material Edelstahl 1.4571 (V4A)	-
Fühler	Material Platin		
Schutzklasse	IP 65		
Ausgang (Standard)	Nativer Pulsausgang: Puls 24 V, DC, max. 200 Hz (Pulsweite 1 - 2 ms) Statusausgang für Sensorbruchüberwachung: 24 V, DC		
Ausgang mit integriertem Mengen-umwerter (Optional)	Pulsausgang: Pulse 24 V, DC, 1 Pulse=0.01, 0.1, 1, 10 oder 100 m³ Stromschnittstelle: (0)4 - 20 mA = 0 - x Nm³/h , Statusausgang für Sensorbruchüberwachung: 24 V, DC Norm: DIN 1343, DIN 6358, DIN ISO 2533, DIN 102/ISO 1-1975 Festwert Temperatur: -50 °C bis +200°C Festwert Absolutdruck: -0,8 bar bis 100 bar		
ATEX-Zulassung (Optional)	Ex II 1 / 2 G Ex ia / e mb IIC T4 Ga / Gb, EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer: TPS 13 ATEX 14689 003 X (Zertifikat-Nr. EX5 13 07 14689 003)		
Absperrventile (Optional)	AVF - Kugelhahn-Absperrventile für GD 300 (Ex) zum Ein- und Ausbau des Heissdraht-Sensors ohne Entleerung des Systems		

* Höhere Druckstufen für GD 500 und GD 300 in Flanschausführung auf Anfrage.

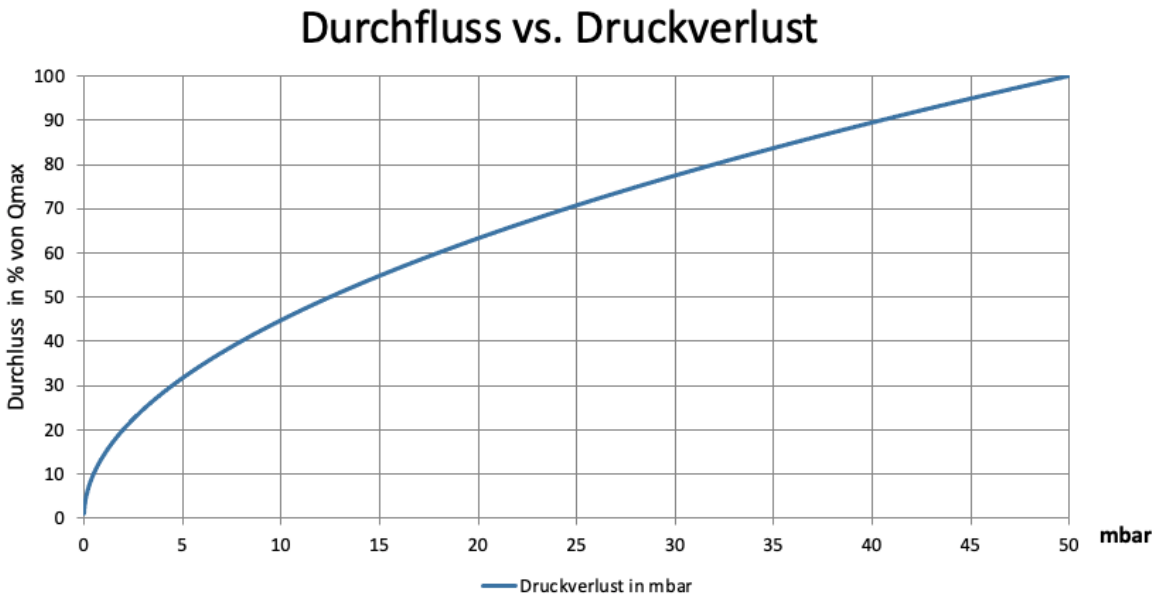
Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de

Durchfluss / Druckverlust

Das Diagramm gilt für Gase mit einer Dichte von Luft bei NTP (0 °C und 1013 mbar). Der Druckverlust ist stets proportional der Dichte des Gases.

Bei z.B. 100 % höherem Betriebsdruck liegt doppelter Druckverlust vor.



Messgenauigkeit

Die Dichte (oder eigentlich die Zähigkeit) des Gases beeinflusst bei niedrigen Geschwindigkeiten die Messgenauigkeit.

Über dem Grenzwert Q_t beträgt die Genauigkeit ± 1,5 % des Messwertes. Unter Q_t beträgt die Messgenauigkeit ± 5 % des Messwertes.

Beispiel Messbereich:

Q_t bei 1,5% Genauigkeit

DN (mm)	Zoll	m³/h		kg/Nm³	m³/h	
		$Q_{min\ (5\ \%)}$	$Q_{t\ (1,5\ \%)}$	Dichte	%	Q_{max}
15	1/2“	0,06	3,52	0,5	16	22
80	3“	8,00	64	1,0	8	800
80	3“	8,00	48	1,2	6	800
150	6“	30,0	240	1,0	8	3.000
150	6“	30,0	180	1,2	6	3.000

Beispiel:

Bei einer Dichte von x kg/m³ ist der Grenzwert Q_t = y % von Q_{max}.

Dichte kg/Nm³		Grenzwert Q_t
0,5	=	16 %
1,0	=	8 %
1,2	=	6 %
2,0	=	4 %
4,0	=	2 %
8,0	=	1 %

Für Erdgas mit einem Methananteil von 85 % wird eine Dichte von 0,85 kg/m³ angenommen.

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

Messbereiche

GD 300 (Ex) in Zwischenflanschausführung (Wafer)

DN (mm)	m³/h					
	Blende 13		Blende 15		Blende 17	
	Q_{min}	Q_{max}	Q_{min}	Q_{max}	Q_{min}	Q_{max}
25	0,20	20	0,35	35	0,7	70
32	0,2	20	0,6	60	1,00	100
40	0,20	20	0,90	90	2,00	200
50	0,20	20	1,10	110	2,50	250
65	0,90	90	1,70	170	4,50	450
80	1,40	140	4,50	450	8,00	800
100	2,70	270	6,50	650	10,00	1.000
125	4,00	400	8,00	800	15,00	1.500
150	6,00	600	12,00	1.200	30,00	3.000
200	12,00	1.200	25,00	2.500	60,00	6.000
250	20,00	2.000	40,00	4.000	75,00	7.500
300	30,00	3.000	50,00	5.000	130,00	13.000
350	40,00	4.000	70,00	7.000	140,00	14.000
400	50,00	5.000	100,00	10.000	160,00	16.000

GD 300 (Ex) in Flanschausführung

DN (mm)	m³/h					
	Blende 13		Blende 15		Blende 17	
	Q_{min}	Q_{max}	Q_{min}	Q_{max}	Q_{min}	Q_{max}
40	0,20	20	0,90	90	2,00	200
50	0,20	20	1,10	110	2,50	250
65	0,90	90	1,70	170	4,50	450
80	1,40	140	4,50	450	8,00	800

DN (mm)	m³/h					
	Blende 25		Blende 27		Blende 30	
	Q_{min}	Q_{max}	Q_{min}	Q_{max}	Q_{min}	Q_{max}
100	2,70	270	6,50	650	10,00	1.000
125	4,00	400	8,00	800	15,00	1.500
150	6,00	600	12,00	1.200	30,00	3.000
200	12,00	1.200	25,00	2.500	60,00	6.000
250	20,00	2.000	40,00	4.000	75,00	7.500
300	30,00	3.000	50,00	5.000	130,00	13.000
350	40,00	4.000	70,00	7.000	140,00	14.000
400	50,00	5.000	100,00	10.000	160,00	16.000

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de

GD 500 (Ex) mit außenliegendem Rohrgewinde

DN (mm)	Zoll	m^3/h	
		Q_{min}	Q_{max}
15	R 1/2“	0,06	22
25	G 1“	0,06	22

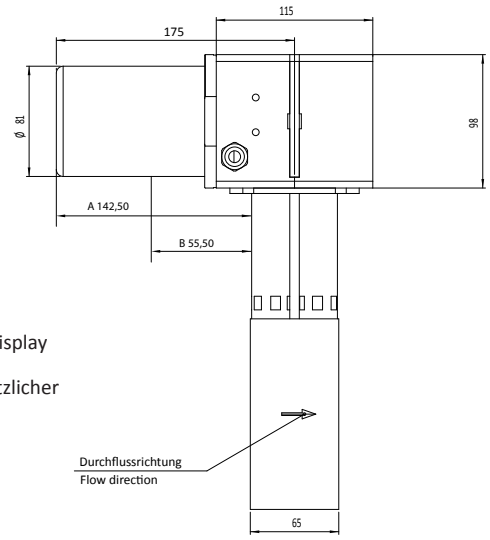
Abmessungen und Gewichte

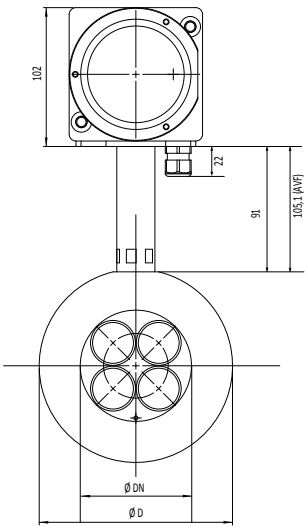
GD 300 (Ex) in Zwischenflanschausführung (Wafer)

mm^{+0-1} DN (Nennweite)	mm^{+0-1} D (Außendurchmesser)	Gewicht (kg) ±5 % Material Messkopf: Aluminium	Gewicht (kg) ±5 % Material Messkopf: Edelstahl 1.4404
25	70,50	4,10	10,10
32	81,00	5,50	10,50
40	91,00	6,00	11,00
50	105,50	6,75	11,75
65	126,00	7,90	12,90
80	142,00	9,00	14,00
100	161,00	9,30	14,30
125	191,00	11,00	16,000
150	217,00	12,30	17,30
200	272,00	16,00	21,00
250	327,00	19,40	24,40
300	377,00	21,25	26,25
350	437,00	23,50	28,50
400	488,00	26,80	31,50

(A) mit Atex Zulassung
.....(HB 300 Ex-R000000) und
.....ohne Atex Zulassung
.....(HB 300-RXXYXXX) ohne Display

(B) ohne Atex Zulassung, zusätzlicher Mengenumwerter
.....GDR 1501 erforderlich



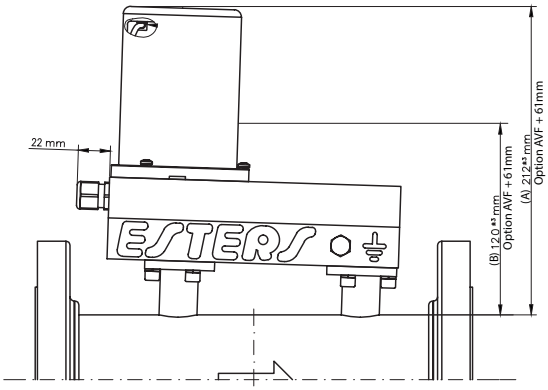


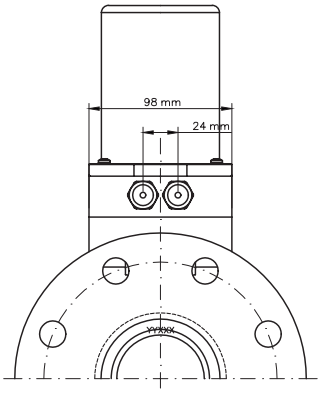
Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

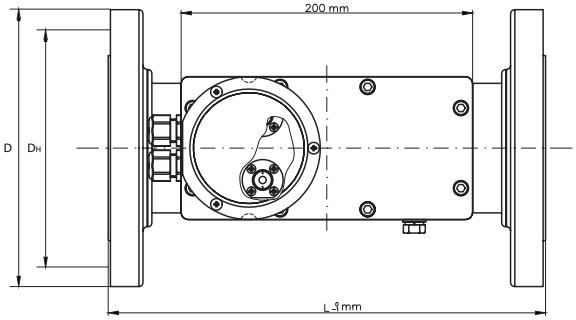
Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

GD 300 (Ex) in Flanschausführung

mm+0-1 DN (Nennweite)	mm+0-1 L (S/L)	mm+0-1 D	mm+0-1 D_H	Gewicht (kg) ±5 % Reduzierter Flansch	Gewicht (kg) ±5 % Vollflansch
40	300	150	110	11,00	13,00
50	300	165	125	14,00	16,00
65	300	185	145	14,00	16,00
80	300	200	160	16,00/18,00	17,00/18,00
100	300/360	220	180	17,00	19,00
125	300	250	210	21,00/24,00	29,00/31,00
150	350/500	285	240	25,00	35,00
200	350	340	295	35,00	49,00
250	450	405	355	41,00	51,00
300	500	460	410	55,00	68,00
350	500	520	470	70,00	91,00
400	500	580	525	85,00	110,00







(A) mit Atex Zulassung (HB 300 Ex-R000000)
..... und ohne Atex Zulassung
(HB 300-RXXYXXX) ohne Display

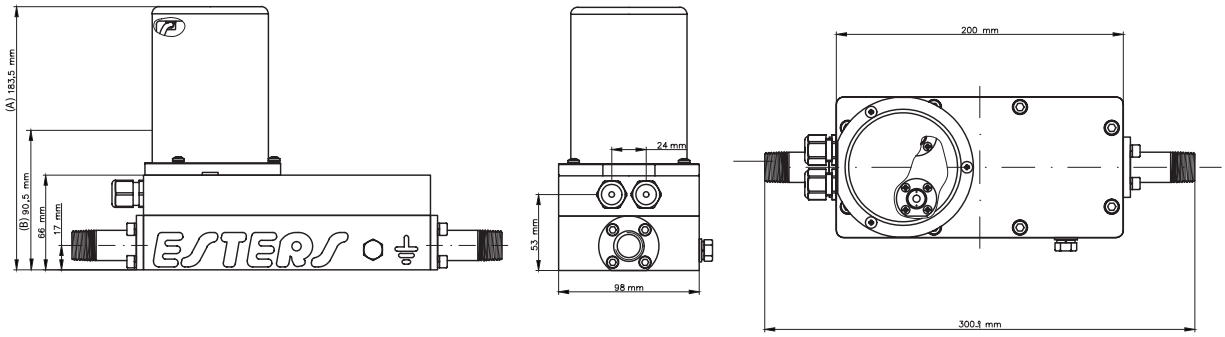
(B) ohne Atex Zulassung, zusätzlicher
Mengenumwerter GDR 1501 erforderlich

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de

GD 500 (Ex) mit außenliegendem Rohrgewinde

DN (mm)	Zoll	Gewicht (Kg) ±5 % Aluminium	Gewicht (kg) ±5 % Edelstahl
15	R 1/2“	4,00	8,00
25	G 1“	4,00	8,00



(A) mit Atex Zulassung (HB 300 Ex-R000000) und
.....ohne Atex Zulassung (HB 300-RXXYXXX) ohne Display

(B) ohne Atex Zulassung, zusätzlicher
Mengenumwerter GDR 1501 erforderlich

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

Planung und Projektierung

Entscheidungsbaum zur Zusammenstellung der Messlösung

Auswahl des passenden Gasdurchflussmesser

GD 300 (Ex)
in Zwischenflanschausführung (Waver)
(Nennweite DN 25 - DN 250)

GD 300 (Ex)
in Flanschausführung
(Nennweite DN 40 - DN 400)

GD 500 (Ex)
mit Aussengewinde
(Nennweite DN 15, DN 25)

Anzeige, Nutzung weiterer Messwerte

Benötigen Sie eine Anzeige für die Messwerte vor Ort?
Möchten Sie Temperatur- und/oder Drucksensoren anschliessen zur Normierung der Messwerte?
Möchten Sie Messwerte weiter verarbeiten oder via Bussystem weitergeben?

ja

ATEX-Zone:
HB 300 Ex-R000000

NON ATEX-Zone:
Direktanschluss
Platindrahtsensor

nein

HB 300/HB 300 Ex
mit Strom- u. Pulsausgang
(NON ATEX- und ATEX-Zone)

Mengenumwerter GDR 1530

Input

Output

Input

SPS-System

- Übergabe Bm³/h, l/h, Bm³/min, l/min (BASIC Version) oder zusätzlich
- Nm³/h, NL/h, Nm³/min, NL/min (ECO: frei definerbare Festwerte; PRO: Werte von Druck- und Temperatursensoren)
- Zählausgang Menge (Relais)
- Optional integrierbare Bussysteme (Profibus DP, Profinet, MODBUS TCP, MODBUS RTU)

SPS-System

- Übergabe der Gasmenge in Bm³/h oder
- Übergabe der Gasmenge in Nm³/h mit werkseitig definierten Festwerten für Druck und Temperatur

ja

Zusätzliche Messwerte

- Anschluss von Druckmessumformer via mA-Eingang
- Anschluss von Temperatursensor (Widerstandsthermometer) via mA-Eingang oder pt100-Eingang (ATEX: zusätzliche Ex-Speisetrennverstärker erforderlich)

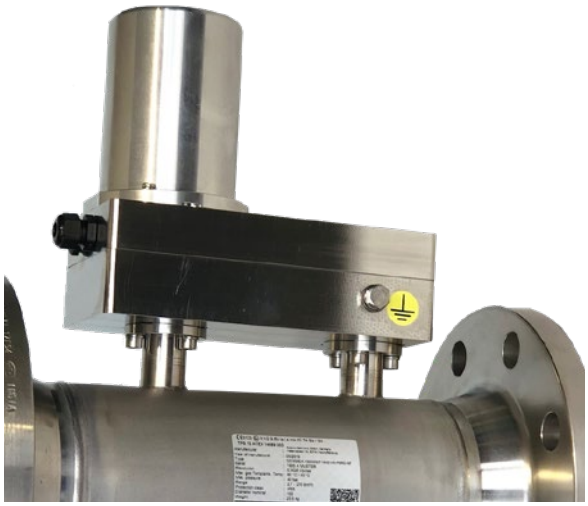
Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de

Einbauhinweise / Wartung

Bei der Projektierung sind auf folgende Punkte zu beachten:

- Die Rohrnennweite darf nicht durch den Gasmesser vergrößert werden, um Messwert-verfälschungen zu vermeiden.
- Die definierten Messbereiche für die einzelnen Nennweiten dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Unterschreitung von Qmin (Messbereich) ist keine Messwertanzeige möglich.
- Im Rohrnetz vor dem Durchflussmesser darf die Gasgeschwindigkeit nirgends die Schallgeschwindigkeit überschreiten.
- Überkritische Druckabfälle sowie pulsierende Strömungen müssen vermieden werden.
- GD 300 (Ex) mit Flansch: Eine gerade Einlauf-strecke von 10 x DN und eine Auslaufstrecke von 5 x DN ist vorzusehen.
- GD 300 (Ex) mit Zwischenflansch: Eine gerade Einlauf- und Auslaufstrecke von 2,5 x DN ist vorzusehen.
- Der Durchflussmesser GD 300 (Ex) / GD 500 (Ex) kann in waagerechter (Messkopf nach oben) oder senkrechter Lage eingebaut werden.



- Im Messkopf ist ein Kondensatabfluss integriert, der den Abfluss von Kondensat bei 100 % feuchtem Gas gewährleistet und keine Einlagerungsmöglichkeiten bietet. Der schräge Messkopf sorgt für den Kondensatabfluss bei waagerechtem Einbau.
- Bei Einbau des GD 300 (Ex) mit Flansch und GD 500 (Ex) und einem langen Deckel unterhalb eines Objekts (z.B. Decke, Rohre,..) sind vom Deckel zum Objekt mindestens 25 cm Abstand einzuhalten, damit der Deckel zum Anschluss des Sensorkabels entfernt werden kann.
- Beim GD 300 (Ex) mit Zwischenflansch (Wafer) sitzt der Deckel links, hier ist bei langem Deckel ein entsprechenden ein Mindestabstand von 25 cm einzuhalten.
- Das oszillierende Messverfahren nach dem Fluidistorprinzip erfordert weder bewegliche Teile noch empfindliche Sensormaterialien, wodurch ein nahezu wartungsfreier Betrieb des GD 300 (Ex) /GD 500 (Ex) möglich ist.
- Der im Kopf integrierte Platindraht-Sensor kann ohne Ausbau des Geräts aus der Leitung ausgewechselt werden.
- Ein Sensorwechsel hat keinen Einfluss auf die Kalibrierung des Durchflussmessers.

Einbau des GD 300 (Ex)
in einer senkrecht fallenden Leitung

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

Drehzahl Druck Durchfluss Temperatur

Bestellcode

GD 300 (Ex) - DN 25 bis DN 400
in Zwischenflanschausführung (Wafer / Sandwich)

Einbaulänge 65 mm

GD 300										Beschreibung
Ex-Ausführung	Ex									mit ATEX-Zulassung
Nennweite		-025								DN 25
		-032								DN 32
		-040								DN 40
		-050								DN 50
		-065								DN 65
		-080								DN 80
		-100								DN 100
		-125								DN 125
		-150								DN 150
		-200								DN 200
		-250								DN 250
		-300								DN 300
		-350								DN 350
		-400								DN 400
Blende			13							Messbereich siehe Tabelle Seite 8
			15							
			17							
Prozessanschluss				WA						Zwischenflansch (Wafer / Sandwich)
Druckbereich					00					0,5 bar
					10					10 bar
					16					16 bar
Material Anschluss						-V4				Edelstahl 1.4404
Material Messkopf							-AL			Aluminium
							-V4			Edelstahl 1.4404
Absperrventile										ohne
								-AVF		Kugelhahn-Absperrventile
Bidirektionale Messung									-BD	Bidirektionale Messung zur Messung des Volumenstroms mit Zählwerk für Flussrichtung A und B, nur in Verbindung mit externen Mengenumwerter der Baureihe GDR 15xx

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de

GD 300 (Ex) - DN 40 bis DN 80 mit Flanschanschluss

GD 300												Beschreibung
Ex-Ausführung	Ex											Mit ATEX-Zulassung
Nennweite		-040										DN 40
		-050										DN 50
		-065										DN 65
		-080										DN 80
Blende			13									Messbereich siehe Tabelle Seite 8
			15									
			17									
Rohrlänge				S								Standardrohrlänge
				L								Ausführungen mit Überlänge siehe Abmessungen
Prozessanschluss					I							Flansch nach EN 1092-1/DIN2576
					A							Flansch nach ASME B 16.5
Flanschaus-führung						R						Reduzierter nach EN 1092-1/DIN2576 (Druck bis PN10, Lochkreis PN10)
						F						Vollflansch nach EN 1092-1/DIN2576
Lochkreis							10					Standard Flansch nach EN 1092-1/DIN2576
							16					Flansch nach EN 1092-1/DIN2576
							20					Klasse 150 Flansch nach ASME B 16.5
Druckbereich*								00				0,5 bar
								10				10 bar
								16				16 bar
								20				Klasse 150 Flansch nach ASME B 16.5
Material Messkopf									-AL			Aluminium
									-V4			Edelstahl 1.4404
										-P0R0		
Absperrventile												ohne
											-AVF	Kugelhahn-Absperrventile

* Höhere Druckstufen auf Anfrage.

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

Drehzahl Druck Durchfluss Temperatur

GD 300 (Ex) - DN 100 bis DN 400 mit Flanschanschluss

GD 300												Beschreibung
Ex-Ausführung	Ex											mit ATEX-Zulassung
Nennweite		-100										DN 100
		-125										DN 125
		-150										DN 150
		-200										DN 200
		-250										DN 250
		-300										DN 300
		-350										DN 350
		-400										DN 400
Blende			25									Messbereich siehe Tabelle Seite 8
			27									
			30									
Rohrlänge				S								Standardrohrlänge
				L								Ausführungen mit Überlänge siehe Abmessungen
Prozessanschluss					I							Flansch nach EN 1092-1/DIN2576
					A							Flansch nach ASME B 16.5
Flanschausführung						R						Reduzierter nach EN 1092-1/DIN2576 (Druck bis PN10, Lochkreis PN10)
						F						Vollflansch nach EN 1092-1/DIN2576
Lochkreis							10					Standard Flansch nach EN 1092-1/DIN2576
							16					Flansch nach EN 1092-1/DIN2576
							20					Klasse 150 Flansch nach ASME B 16.5
Druckbereich*								00				0,5 bar
								10				10 bar
								16				16 bar
								20				Klasse 150 Flansch nach ASME B 16.5
Material Messkopf									-AL			Aluminium
									-V4			Edelstahl 1.4404
										-P0R0		
Absperrventile												ohne
											-AVF	Kugelhahn-Absperrventile

* Höhere Druckstufen auf Anfrage.

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de

GD 500 (Ex) mit außenliegendem Rohrgewinde

GD 500							Beschreibung
Ex-Ausführung	Ex						mit ATEX-Zulassung
Prozessanschluss		-PA1					R 1/2“
		-PA2					G 1“
Druckbereich*			00				0,5 bar
			10				10 bar
			16				16 bar
Material Anschluss				-V4			Edelstahl 1.4404
Material Messkopf					-AL		Aluminium
					-V4		Edelstahl 1.4404
						-P0R0	

* Höhere Druckstufen auf Anfrage.

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

Drehzahl Druck Durchfluss Temperatur

HB 300 (Ex) - integrierter Messrechner im Messkopf des GD 300 (Ex) / GD 500 (Ex)

Die Durchflussmesser GD 300 (Ex) /GD 500 (Ex) können mit einem integrierten Messrechner im Messkopf ausgestattet werden. Dieser führt die Umrechnung von Bm³/h in Verbindung mit Druck (Festwert) und Temperatur (Festwert) in Nm³/h aus.

Die Messwerte werden entweder über einen Stromausgang direkt an ein übergeordnetes SPS-System übertragen oder in der ATEX-Zone werden die Signale über den nativen Pulsausgang an die Mengenumwerter der Esters Baureihen zur applikationsspezifischen Weiterverarbeitung geleitet.

HB 300						Beschreibung
Ex-Ausführung	Ex					mit ATEX-Zulassung
Normierung		-R00				ohne Normierung
		-R01				DIN 1343
		-R02				DIN 6358
		-R03				DIN ISO 2533
		-R04				DIN 102/ISO 1-1975
Stromausgang			0			ohne Stromausgang
			1			0 - 20 mA, Bürde 500 Ohm
			2			4 - 20 mA, Bürde 500 Ohm
Ausgabebereich Stromausgang 0(4) - 20 mA				00		ohne Stromausgang
				01		0 - 5 Bm³/h oder Nm³/h
				02		0 - 10 Bm³/h oder Nm³/h
				03		0 - 20 Bm³/h oder Nm³/h
				04		0 - 50 Bm³/h oder Nm³/h
				05		0 - 100 Bm³/h oder Nm³/h
				06		0 - 200 Bm³/h oder Nm³/h
				07		0 - 400 Bm³/h oder Nm³/h
				08		0 - 800 Bm³/h oder Nm³/h
				09		0 - 1.000 Bm³/h oder Nm³/h
				10		0 - 1.500 Bm³/h oder Nm³/h
				11		0 - 2.000 Bm³/h oder Nm³/h
				12		0 - 3.000 Bm³/h oder Nm³/h
				13		0 - 5.000 Bm³/h oder Nm³/h
				14		0 - 7.000 Bm³/h oder Nm³/h
				15		0 - 10.000 Bm³/h oder Nm³/h
Pulsgewichtung					0	Pulsausgang (Standard)
					3	0,01 Bm³ oder Nm³
					4	0,1 Bm³ oder Nm³
					5	1 Bm³ oder Nm³
					6	10 Bm³ oder Nm³
					7	100 Bm³ oder Nm³
					8	1.000 Bm³ oder Nm³

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de

Externer Mengenumwerter GDR 1530

Der 1-kanalige Mengenumwerter GDR 1530 dient zur Berechnung der aktuellen Gasmenge. Die aktuelle Gasmenge kann in Kubikmeter oder Litern auf Stunden- oder Minuten-Basis angezeigt werden.

Die Ausgabe des Gesamtzählerstands erfolgt wahlweise in Kubikmeter oder Liter. Das Zählwerk kann mit 9 Stellen bis zu 999 Mil. Kubikmeter abbilden. Die Auflösung beträgt hierbei 0,1 Liter.

Für das Eingangssignal stehen 2 verschiedene Eingänge zur Auswahl.

Gasdurchflussmesser GD 300/GD 500:

1. Anschluss des Platindrahtsensors (NON-ATEX)
2. Anschluss der HB 300 Ex-R000000 am Impulseingang (ATEX-Bereich)

Der Stromausgang 0(4) - 20 mA gibt den aktuellen Durchfluss in Form von Betriebs- oder Norm-Kubikmeter aus.

Für die Grenzwertüberwachung stehen 2 zu definierende Grenzwert zur Verfügung. Durchflussmenge, Gerätestatus oder Fehlermeldungen können über 2 Halbleiter-Relais an übergeordnete Systeme weitergegeben werden.

Die Geräte verfügen neben einem pt100-Eingang auch über mA- Eingänge für Druck und Temperatursensoren sowie einem integrierter barometrischer Sensor zur Erfassung des atmosphärischen Drucks.

Die Berechnung der Normierung kann nach den Normen DIN 1343, DIN 6358, DIN ISO 2533 oder DIN 102/ ISO 1-1975 erfolgen.

Optional steht das Bussystem Modbus RTU und Modbus TCP wahlweise zur Datenübermittlung zur Verfügung.

Alle Parametereingaben/ Konfigurationen können über Tasten und Display oder mittels Webbrowser über den integrierten WLAN Hotspot erfolgen.

- 4 Zeiliges Display à 20 Zeichen
- Mehrsprachige Menü-Führung (deutsch, englisch, französisch, spanisch, italienisch, bulgarisch, polnisch weitere in Vorbereitung)
- Vollständige Geräte-Konfiguration über Tastfeld, keine zusätzliche Software erforderlich
- Integrierter WLAN Hotspot mit vollständigen Zugriff auf das Gerät mittels Webbrowser
- Schutz der Konfiguration über Sicherheitscode
- Protokollierung wesentlicher Aktionen mit Zeitstempel im System Logbuch (Gerätestart, Sensorausfall, Overrange, etc.)
- Einfacher und schneller Kabelanschluss dank werkzeugloser Anschlüsse
- Gehäusematerial aus UV-beständigen Polycarbonat, Schutzklasse: IP 65
- Persistenter Zählerstand für 5 Jahre
- Integrierte Echtzeituhr, Batterie gepuffert über 5 Jahre
- Normierung nach DIN 1343, DIN 6358, DIN ISO 2533, DIN 102/ISO 1-1975
- Frei skalierbarer Stromausgang zur Ausgabe des aktuellen Druchflusses
- Einstellbare Pulsgewichtung (0,1, 1 oder 10 oder 100 m³ pro Impuls)
- Optionale Datenübermittlung mit Modbus RTU und Modbus TCP

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail: info@esters.de
Internet: www.esters.de

Technische Gase - Industriegase

Mengenmessung von Kohlendioxid (Fermentierung und Kühlung), Argon (Stahlproduktion), Stickstoff, Sauerstoff und Erdgas (Brennersteuerung, Zufuhrkontrolle bei Heizkessel)

Der Fluidistor funktioniert auch bei sich ändernden Gasgemischen!

Klär-, Gruben-, Deponie- und Biogas

Klärgas: Verschmutzung und hohe Wasserdampfsättigung des Gases führt mit anderen Messprinzipien zu Fehlmessung am Faulturm

Biogas: Hohe Feuchtigkeit und Schwefelbelastungen von mehreren 100 ppm führen zu Messfehlern

Der Fluidistor ist die funktionsfähige Alternative!

Medizinsche Gase

Verbrauchsmessung von Sauerstoff, Lachgas, Xenon, Stickstoff, medizinisches Kohlendioxid und Helium von der Gesamtstrangmessung bis hin zum Belegbett oder Operationssaal mit dem Fluidistor

Rev.-Nr.: GD 300-DS 312 D-V2.5 2023-10-26

Telefon: +49 60 21 - 45 807 - 0
Telefax: +49 60 21 - 45 807 - 20
Esters Elektronik GmbH
Hafenrandstr. 14 • D-63741 Aschaffenburg
eMail info@esters.de
Internet: www.esters.de