

ZUBEHÖR IMPULSGEBER V4.01 • DATENBLATT



Kurzinformation

- › 2 x 200 Impulse pro Umdrehung der Messtrommel
- › Für TG05 bis TG50, **nicht** für BG-Typen (wegen Rücklaufsperrung bei BG-Typen)
- › Mit Drehrichtungserkennung ⁽¹⁾
- › Nicht im Ex-Bereich einsetzbar

Anwendung

Mit dem Impulsgeber der RITTER Trommel-Gaszähler kann das gemessene Gasvolumen zur Fernübertragung und/oder Weiterverarbeitung (Berechnung des Volumenstromes, Datentransfer via RS232) zur elektronischen Digital-Anzeigeeinheit »EDU 32 FP« (optionales Zubehör) oder zu einer externen Datenerfassung (PC, Schreiber) übertragen werden. In letzteren Fall muss das externe System eine Spannungsversorgung (5-24 V) zur Verfügung stellen sowie eine Auswertungs-Schaltung/-Logik besitzen. Für den Anschluss an ein externes System sind die elektrischen Kennwerte und Schaltbilder weiter unten auf dieser Seite dargestellt.

Die Version V4.01 bietet zusätzlich die Möglichkeit der Drehrichtungserkennung durch ein 2-phasiges Ausgangssignal auf zwei getrennten Ausgangskanälen ⁽¹⁾. Hierdurch wird die Erkennung einer Umkehrung der Gas-Durchflussrichtung ermöglicht, die durch einen (kurzzeitigen) Wechsel von Über- zu Unterdruck in der Gaszuleitung oder durch Vibration der Trommel (z.B. durch einen pulsierenden Gasstrom mit negativen Druckspitzen) hervorgerufen würde. (Ein 1-phasiger Impulsgeber würde fälschlicherweise die Impulse aus der Rückwärtsdrehung ebenfalls als zusätzliches Volumen kumulieren.)

Achtung: Die Erkennungsmöglichkeit einer Rückwärtsdrehung der Messtrommel bedeutet nicht, dass der Gaszähler kontinuierlich einen umgekehrten Gasstrom korrekt messen kann. Die Messtrommel kann das Gasvolumen nur bei der Standard-Durchflussrichtung vom Gaseingang zum Gasausgang korrekt erfassen. Diese Durchflussrichtung kann sowohl durch einen Überdruck am Gaseingang als auch einen Unterdruck am Gasausgang erzeugt werden. Die Eigenschaft der zweiseitigen Drehrichtungs-Erkennung soll lediglich eine begrenzte Rückwärtsdrehung der Messtrommel oder Vibration kompensieren.

Ausrüstung

Der Impulsgeber ist im Zählwerkgehäuse des Gaszählers (hinter dem Zifferblatt) eingebaut und besteht aus den Komponenten:

- › Optische Kodier-Filmscheibe
- › Sensoreinheit mit integriertem Zwillings-Infrarot-Photosensor und LED-Funktionsanzeige
- › 5-polige Anschlussbuchse (Rundbuchse, 180°, DIN 41524)

Beschreibung

Die Messtrommel (bei Trommel-Gaszählern) bzw. das Messwerk (bei Balgen-Gaszählern) ist über eine Magnetkupplung mit der Schlitzscheibe 1:1 gekoppelt. Die optischen Strichmarkierungen der Filmscheibe rotieren durch den U-förmigen Photosensor (Gabellichtschranke) und unterbrechen dadurch intermittierend die

Lichtstrahlen der Zwillings-Photodiode. Der Photosensor wandelt somit die Umdrehung der Messtrommel (bei Trommel-Gaszählern) bzw. die Bewegung der Messmembranen (bei Balgen-Gaszählern) in eine Pulsfolge um. Die Anzahl der Pulse ergibt mit der jeweiligen Auflösung (siehe Tabelle »Kennwerte der Schlitzscheiben«) die Menge des durchgeflossenen **Gasvolumens**. Die Frequenz ist proportional zum **Volumenstrom** des Gases.

Für den Betrieb des Photosensors ist eine Gleichspannungsquelle von 5-24 V erforderlich. Weitere elektrische Kennwerte des Photosensors entnehmen Sie bitte dem Punkt »Elektrische Kennwerte«. **Das Ausgangssignal ist ein TTL-Signal**, dessen Signalpegel automatisch der Versorgungsspannung im Bereich von 5 bis 24 Volt angepasst wird. Bei Werten der Spannungsversorgung zwischen 5 und 24 Volt können die Signalpegel in erster Näherung linear interpoliert werden.

Anschlussbuchse

Die Pin-Belegung der 5-poligen Anschlussbuchse ist hier dargestellt. Die in dem Schaltbild des Photosensors angeführten Ziffern entsprechen ebenfalls dieser Nummerierung der Pins.

Bei Verwendung mit Trommel-Gaszählern

Wenn mit dem Impulsgeber der Volumenstrom aufgezeichnet wird, kann die entsprechende Kurve der Ausgangsspannung wellenförmig sein, obwohl der Gasdurchfluss konstant ist. Dieses ist (unvermeidbar) bedingt durch die Konstruktion der Messtrommel der Trommel-Gaszähler: Die Messtrommel besteht aus vier einzelnen Kammern, die zyklisch geöffnet und geschlossen werden. Die vorlaufende Kammer **muss** geschlossen sein, **bevor** die nachfolgende Kammer öffnet.

Diese Zwangsmessung ist einerseits der Grund für die hohe Messgenauigkeit. Andererseits bewirkt das Öffnen/Schließen eine geringfügige Druckerhöhung im Inneren der Kammer. Die Oberflächenspannung der verwendeten Sperrflüssigkeit verursacht eine weitere Druckerhöhung beim Auftauchen einer Messkammer aus der Flüssigkeit (Wasser: Höchste, Öl: geringere, CalRix: geringste Oberflächenspannung). Die resultierende Druckerhöhung bewirkt eine kleine Verringerung der Drehgeschwindigkeit der Messtrommel, die - für das Auge kaum sichtbar - von einem Schreiber/Computer jedoch sehr genau aufgezeichnet wird. Eine wellenförmige Kurve des Volumenstromes stellt also den wahren Durchfluss durch die Messtrommel bzw. den Gaszähler dar.

Kennwerte der Schlitzscheibe

Gaszähler [Typ]	Impulse pro Umdrehung * [Imp/U]	Durchfluss pro Umdrehung * [ltr/U]	Auflösung [ltr/Imp]	Impulse pro Liter [Imp/ltr]	Maximale Impuls- Frequenz [Imp/min]
TG 01	nicht anwendbar				
TG 05	200	0,5	0,0025	400	400
TG 1	200	1,0	0,005	200	400
TG 3	200	3,0	0,015	66,7	400
TG 5	200	5,0	0,025	40	400
TG 10	200	10	0,05	20	400

Gaszähler [Typ]	Impulse pro Umdrehung * [Imp/U]	Durchfluss pro Umdrehung * [ltr/U]	Auflösung [ltr/Imp]	Impulse pro Liter [Imp/ltr]	Maximale Impuls- Frequenz [Imp/min]
TG 20	200	20	0,1	10	467
TG 25	200	25	0,125	8	933
TG 50	200	50	0,25	4	1.200
BG 4	200	10	0,05	20	2.000
BG 6	200	20	0,1	10	1.667
BG 10	200	50	0,25	4	1.067
BG 16	200	100	0,5	2	833
BG 40	200	100	0,5	2	2.167
BG 100	200	100	0,5	2	2.167

***TG-Typen:** Umdrehung der Messtrommel (= Umdrehung des großen Zeigers des Zifferblattes)

BG-Typen: Umdrehung des großen Zeigers des Zifferblattes

Temperatur-Bereich

- > 0 bis +55°C
- > Bei höheren Temperaturen kann der Impulsgeber gekühlt werden durch Spülung des Zählwerkgehäuses mit Raumluft. Erforderliche Ausrüstung: Optionaler Anschluss-Stutzen am Zählwerkgehäuse.

Abmessungen der Schlitzscheibe

	TG05 bis TG50 / BG [mm]
Durchmesser:	144
Schlitzbreite:	1,2
Stegbreite:	1,0

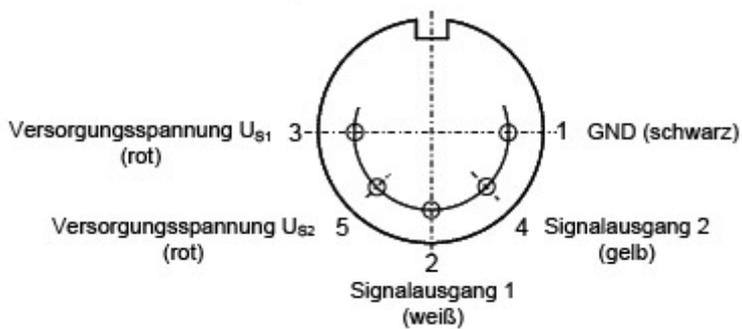
Elektrische Kennwerte (Maximalwerte)

Spannungsversorgung U_s	5 – 28	V DC
Stromversorgung $U_s = 5$ V:	< 2	mA
$U_s = 28$ V:	< 4	mA
Ausgangsspannung $U_s = 5$ V, no load:	high level	4,95 V
$U_s = 5$ V, load $I_{source} 4.7$ mA:	high level	3,56 V
$U_s = 5$ V, no load:	low level	0,01 V

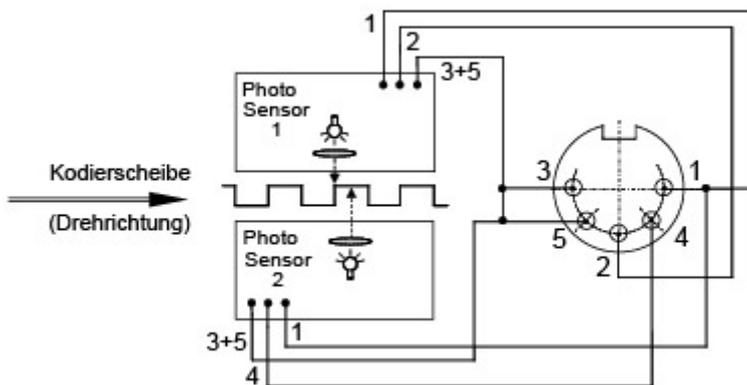
Us = 5 V, load $I_{\text{Sink}} 7 \text{ mA}$:	low level	1,05	V
Ausgangsspannung Us = 28 V, no load:	high level	26,8	V
Us = 28 V, load $I_{\text{Source}} 7 \text{ mA}$:	high level	26,5	V
Us = 28 V, no load:	low level	0,01	V
Us = 28 V, load $I_{\text{Sink}} 7 \text{ mA}$:	low level	1,2	V
Ausgangsstrom Us = 5 V:	source	4,7	mA
Us = 28 V:	source	7	mA
Us = 5-28 V:	sink	7	mA
Arbeitsfrequenz Photodiode		0 – 500	Hz

Pinbelegung der Anschlussbuchse

(Ansicht auf die **Steckerseite** der Buchse)



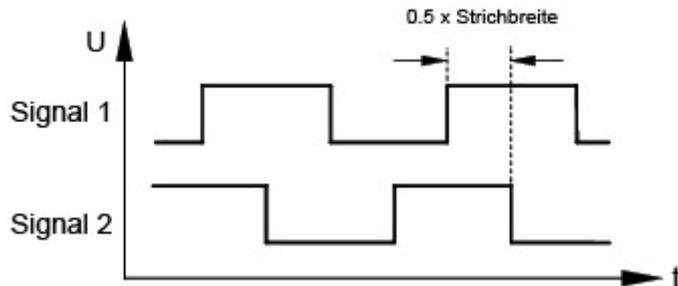
Schaltplan (schematisch)



	Pin Nr.	Funktion	Litzenfarbe
Photo-Sensor 1	3 & 5	Spannungsversorgung U_{S1} & U_{S2}	rot
	2	Signalausgang 1	gelb
	1	Masse	schwarz

Photo-Sensor 2	3 & 5	Spannungsversorgung U_{s1} & U_{s2}	rot
	4	Signalausgang 2	weiß
	1	Masse	schwarz

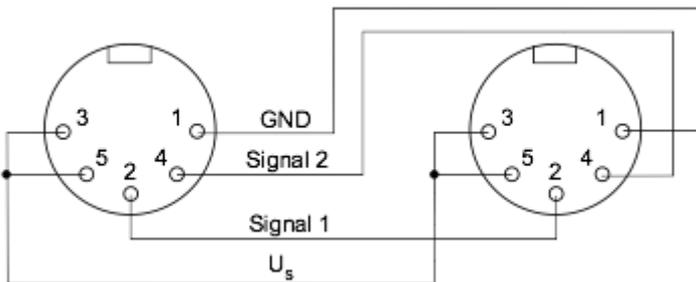
Signalausgang



Anschluss der elektronischen Digital-Anzeigeeinheit »EDU 32 FP« (optionales Zubehör)

Der Impulsgeber kann über das 5-polige Anschlusskabel, das zusammen mit der Anzeige-Einheit geliefert wird, an die Anzeige-Einheit (V 5.0 oder höher) angeschlossen werden. Die maximal mögliche Länge eines Verbindungskabels ist **10 m** (ungeschirmt) oder **100 m** (geschirmt). Die Anzeige-Einheit enthält die Spannungsversorgung für die Photodiode sowie die Auswerte-Schaltung bzw. -Logik, so dass das gemessene Volumen [ltr] und der Volumenstrom [ltr/h] direkt abgelesen werden können.

Verdrahtung der Anschlussbuchsen (Ansicht auf die Buchsen):



Ausgangsbuchse Impulsgeber / Eingangsbuchse EDU 32

Die von der Anzeige-Einheit dargestellten Messwerte können über die serienmäßige Schnittstelle RS 232 an einen Computer übertragen werden (siehe auch: EDU 32 FP Bedienungsanleitung Ziff. 7.3). Über den serienmäßigen Analogausgang (0 - 1 V oder 4 - 20 mA) kann der aktuelle Wert des Volumenstromes an ein analoges Messwerverfassungssystem oder -Gerät übertragen werden.

Programmierung der EDU:

- > Sensortyp: Auswahl des Typs »PG V4.0«
(Siehe auch: EDU 32 FP Bedienungsanleitung Ziff. 6.2.4)
- > Schlitzscheibe/Filmscheibe: Auswahl »2 x 200 Pulse/U«
(Siehe auch: EDU 32 FP Bedienungsanleitung Ziff. 6.2.5)

(1) Die Erkennung der Drehrichtung erfolgt durch die Auswertung der Signale der zwei Kanäle. Die hierzu erforderliche Logik ist in der Digitalen Anzeigeeinheit EDU 32 enthalten, d.h., die EDU32 zeigt das resultierende Volumen an (= Volumen Vorwärtslauf minus Volumen Rückwärtslauf). Bei Anschluss an ein externes Erfassungssystem muss die Auswertung der beiden Kanäle durch das Erfassungssystem erfolgen.

V 4.01 / Rev. 2019-01-24 / Änderungen vorbehalten.

Die neueste Version dieses Datenblatts finden Sie unter <https://www.ritter.de/datenblaetter/impulsgeber-v4-01/>

Dr.-Ing. RITTER Apparatebau GmbH & Co. KG · Coloniastrasse 19-23 · 44892 Bochum · Deutschland

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an einen mailbox@ritter.de oder an Ihren lokalen Händler unter

<https://www.ritter.de/weltweit/>