

**8 Spezifikationen**

**Technische Daten**

	Geräte mit Hall-Sensor TDH...	Geräte mit ind. Näherungsschalter TDI...
<b>Prozessanschluss:</b>	G 2" Außengewinde zusätzliche Anschlussverschraubung empfohlen!	
<b>Nennweite:</b>	DN 40	
<b>max. Medientemperatur:</b>	85 °C	60 °C
<b>Nennndruck:</b>	PN 10	
<b>Messbereich:</b>	6,7 - 417 l/min (0,4...25 m³/h)	
<b>Signalabgabe:</b>	ab ca. 0,1 m³/h	
<b>max. Größe der Partikel im Medium:</b>	0,5 mm	
<b>Elektrischer Anschluss:</b>		
Kabelanschluss (TDHK...)	2 m PVC-Leitung geschirmt	—
	$T_{max} = 75 °C$	—
Stecker (TDHS... oder TDIS...)	4-Pin-Stecker M12x1	4-Pin-Stecker M12x1
<b>Versorgungsspannung (Pulsausgang):</b>	4,5...24 VDC	12...24 VDC
<b>Schutzart:</b>	IP 54	
<b>Elektrische Ausgänge:</b>	siehe Seite 3 bis 6	
<b>Integrierter Siebfilter:</b>	Flachfilter, Maschenweite 0,63 mm	

**Materialien**

	Kontakt mit Medium ?	Geräte mit Hall-Sensor TDH...	Geräte mit ind. Näherungsschalter TDI...
<b>Rohrstück</b>	ja	Messing (CuZn36Pb2As)	
<b>Turbinenkäfig</b>	ja	PA Grivory HTV4X1	
<b>Flügelrad</b>	ja	PP	
<b>Flügelradbestückung</b>	ja	Dauermagnete, Recona 28 vernickelt	Edelstahl 1.4571
<b>Achse</b>	ja	Edelstahl 1.4436	
<b>Lager</b>	ja	Saphir / PA	
<b>Aufnehmerhülse</b>	ja	POM Delrin 100 P	
<b>O-Ring</b>	ja	72 NBR 872	
<b>Strömungsleitkegel</b>	ja	POM Celcom	
<b>Siebfilter</b>	ja	Edelstahl 1.4301	
<b>Sicherungsring</b>	ja	Bronze 2.1030.34	

**Inhalt**

1	Vorwort	1
2	Sicherheitshinweise	1
3	Funktionsbeschreibung	1
4	Montage	1+2
5	Elektrischer Anschluss	3+4+5
6	Einstellung des Schaltpunkts	6
7	Wartung und Reinigung	7
8	Spezifikation	8

**1 Vorwort**

Die Durchflussmesser der Serie TDH..-40../MS+TDI..-40../MS 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 TDH..-40../MS+TDI..-40../MS dienen zur Messung und Überwachung von kontinuierlichen Durchflüssen von Flüssigkeiten. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die Angaben der Geräte auf Wasser.  
Die Geräte der Serie TDH..-40../MS+TDI..-40../MS 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 Bedienungspersonal gefährlichen Situation führen können.

**2.3 Qualifiziertes Personal**

Die Geräte der Serie TDH..-40../MS+TDI..-40../MS 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 Funktionsbeschreibung**

Die Geräte der Serie TDH..-40../MS+TDI..-40../MS sind Messwertaufnehmer zur Volumenstromerfassung für Flüssigkeiten.  
Die in den Durchflusssensor einströmende Flüssigkeit versetzt das Turbinenrad in Drehung. Durch hochwertige Saphirlager und die geringen Drehzahlen erreicht die Turbine eine außergewöhnlich lange Lebensdauer. Die Rotordrehzahl wird nun in ein elektr. Pulssignal (Frequenz) umgesetzt.  
Geräte des Typs TDH..-40../MS sind mit magnet-bestückten Rotoren versehen. Ein Hall-Effekt-Sensor detektiert die Drehung des Rotors.  
Bei Geräten des Typs TDI..-40../MS ist der Rotor mit Edelstahlstiften bestückt. Ein induktiver Näherungsschalter detektiert die Rotordrehung.  
In beiden Fällen steht ein durchflussproportionales Frequenzsignal (Rechtecksignal) zur Verfügung.  
Geräte des Typs TDH..-40../MS sind auch mit Analogausgang, Schaltausgang und mit Impuls- + Schaltausgang erhältlich.

**4 Montage**

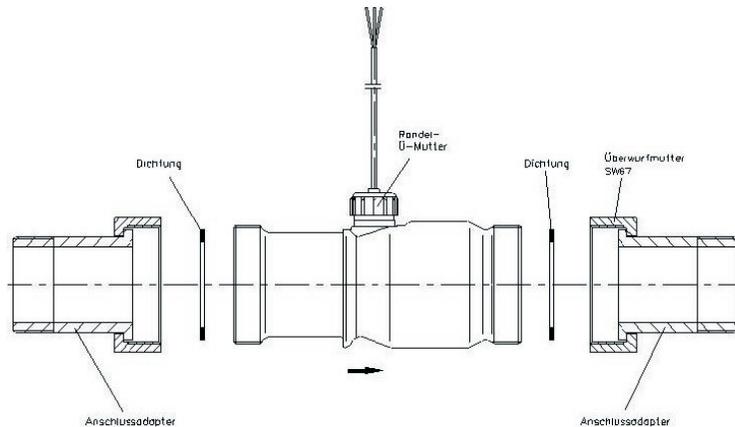
**4.1 Prozessanschluss**

**Achtung!** Die obere Überwurfmutter (gerändelt) ist versiegelt! Sie darf nicht geöffnet werden. Wird dieses Bauteil trotzdem geöffnet, löst sich die Fixierung des Turbinensystems und es wird beschädigt. Eine werkseitige Reparatur wird erforderlich!

- Vor dem Einbau des Durchflusssensors in die Rohrleitung muss diese gründlich gespült werden. Dadurch wird verhindert, dass von der Montage stammende Verschmutzungen die Turbine blockieren.
- Bauseitig muss ein zum Gerät passender Prozessanschluss vorhanden sein.
- Durchflussrichtung **unbedingt beachten!**
- Ein freier Auslauf muss vermieden werden.
- Geeignete Dichtmittel verwenden (flüssige Dichtmittel können die Turbine beschädigen oder unbrauchbar machen).
- Fachgerecht abdichten (es ist darauf zu achten, dass keine faserigen Dichtmittel wie Hanf oder Teflonband in die Strömung geraten).

#### 4.2 Einbau in das Rohrleitungssystem

- Bauen Sie nun den Durchflusssensor in das nach Kap. 4.1 vorbereitete Rohrleitungssystem ein.
- Achten Sie darauf, dass die anzuschließende Rohrleitung einen "Bund" aufweist. Die Stirnseite des Bundes dient als Dichtfläche.
- Den Einbau in die Rohrleitung können Sie auch mit Anschlussadapter vornehmen. Ein späterer Ausbau, z. B. zum Reinigen, ist dann problemlos möglich.



#### 4.3 Umgebungsbedingungen

- Die Turbine darf nicht als tragendes Teil in Rohrkonstruktionen verwendet werden.
- Das Medium sollte möglichst wenig Feststoffe mit sich führen.
- Korrosions- und Frostschutzmittel vor dem Einsatz auf Material-Verträglichkeit prüfen.
- Die Geräte sind werkstoffseitig nicht für die Messung von Ölen geeignet.

Warnung! Die folgenden Forderungen müssen eingehalten werden, sonst wird die Funktion des Durchflusssensors beeinträchtigt oder verfälscht:

- Um die angegebene Messgenauigkeit zu erhalten, muss vor dem Gerät eine gerade Einlaufstrecke von min. 10 x DN (TDH..-40../MS+TDI.-40./MS = 400 mm) und gerade Auslaufstrecke von 5 x DN eingehalten werden (Innendurchmesser der Ein- + Auslaufstrecke müssen dem des Durchflusssensors entsprechen).
- Vor und nach den Beruhigungsstrecken kann die Leitung evtl. reduziert bzw. erweitert werden.
- Die Bildung von Gasblasen im Medium und Kavitation müssen unbedingt durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

#### 7 Wartung und Reinigung

Eine regelmäßige Funktionskontrolle und Wartung erhöht die Lebensdauer und Funktionssicherheit des Durchflusssensors und der ganzen Anlage.

Die Wartungsintervalle sind abhängig von der Verschmutzung des Mediums.

Bei der Wartung müssen mindestens folgende Punkte geprüft werden:

- Funktion des Schaltkontakts (soweit vorhanden)
- Dichtigkeit des Geräts
- Gängigkeit der Turbine

Es obliegt dem Betreiber, abhängig vom Anwendungsfall, geeignete Wartungsintervalle festzulegen.

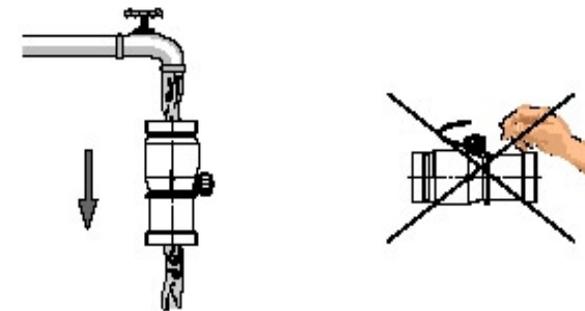
- Die Gängigkeit der Turbine und die Funktion des Schaltkontakts kann überprüft werden, indem der Durchfluss verändert und der Schaltzustand des Schaltkontakts überwacht wird.

Zur Reinigung sollten Sie eine Durchspülung des Durchflusssensors mit Wasser **nur entgegen** der Durchflussrichtung vornehmen.

**Achtung:**

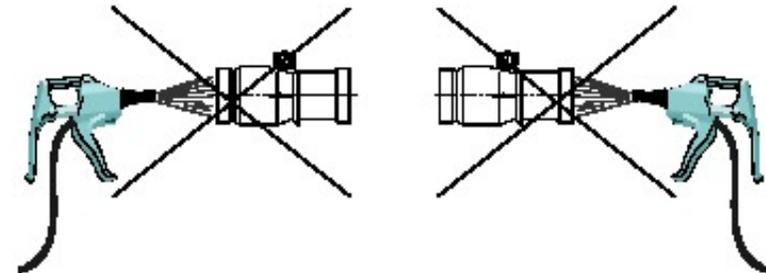
Die Verschraubung (obere Überwurfmutter) des Aufnehmers ist versiegelt und darf nicht geöffnet werden. Wird dieses Bauteil trotzdem geöffnet, löst sich die Fixierung des Turbinensystems und es wird beschädigt.

#### Reinigung / Cleaning



#### Warnhinweis:

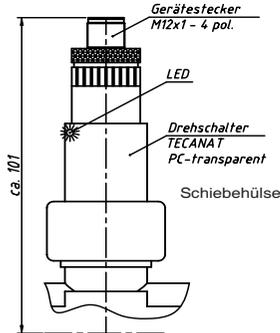
Das Gerät darf nicht mit Druckluft ausgeblasen werden! Es kann zu Schäden an der Lagerung kommen!



## 6 Einstellung des Schaltpunkts

Die Schaltpunkte werden über einen Drehschalter oberhalb der roten Überwurfmutter eingestellt.

- Schieben Sie die Schiebehülse mit drehenden Bewegungen an dem Gehäuseoberteil soweit hoch, bis die Einstellbohrung (Drehschalter) freiliegt.
- Mit einem kleinen Schraubendreher stellen Sie nun den gewünschten Schaltpunkt am Drehschalter ein. Es stehen insgesamt 16 verschiedene Schalterstellungen (Null - F rastend, s.u.) zur Verfügung.
- Nach der Einstellung müssen Sie die Schiebehülse unter drehenden Bewegungen wieder über die Einstellbohrung und über beide O-Ringe nach unten schieben.



TDHS-40S/MS (Stecker)  
TDHS-40SI/MS (Stecker)

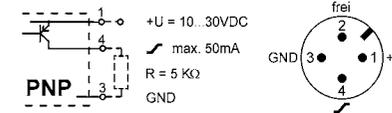
### Achtung:

- Nur bei korrekt sitzender Schiebehülse sowie einer aufgesteckten Kupplungsdose kann die Schutzart IP54 erreicht werden.
- durch zwei Leuchtdioden wird die Überwachung des Volumenstroms optisch signalisiert:  
**Gelbe LED:** Volumenstrom ausreichend = "ok"      **Rote LED:** Durchflussunterschreitung = "Alarm"
- Der auf dem Gehäuseoberteil angebrachte M12-Gerätestecker darf aus Gründen der Funktionssicherheit nicht abgeschraubt werden.

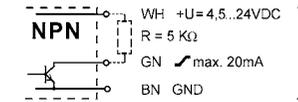
## 5 Elektrischer Anschluss

### 5.1 Schaltbilder Impulsausgang

B1: TDIS-40/MS (PNP, Stecker)



A1: TDHK-40/MS (Kabel)

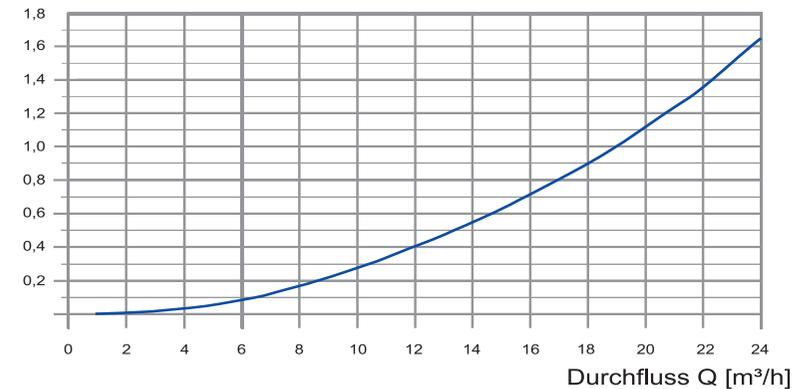


BK =schwarz      BN = braun  
BU = blau      GN = grün  
WH = weiß

### 5.2 Technische Daten Impulsausgang

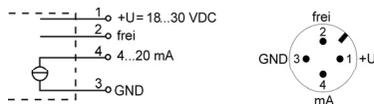
Technische Daten Impulsausgang (TDHK-40/MS, TDIS-40/MS)	Geräte mit Hall-Sensor TDH...	Geräte mit ind. Näherungsschalter TDI...
	<b>Messgenauigkeit:</b>	
0,4... 3 m³/h		± 5 % vom Messwert
3 ...25 m³/h		± 3 % vom Messwert
<b>Reproduzierbarkeit:</b>		± 0,5 %
<b>Ausgangssignal:</b>		
Pulsrate		26,6 Pulse / Liter
Auflösung		37,6 ml / Puls
Signalform	Rechtecksignal	Rechtecksignal
	NPN open collector	NPN open collector
Signalstrom	max. 100 mA	max. 10 mA
Schaltbilder	A1	B1
<b>Signalabgabe:</b>	ab ca. 0,1 m³/h	

### Druckverlust $\Delta p$ [bar]



### 5.3 Schaltbild Analogausgang

C1: TDHS-40A/MS

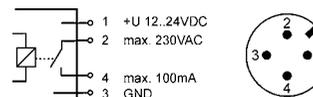


### 5.4 Technische Daten Analogausgang

Technische Daten Analogausgang (TDHS-40A/MS)			
<b>Messgenauigkeit:</b>			
0,4... 3 m³/h	±5 % vom Messwert		
3 ...25 m³/h	±3 % vom Messwert		
<b>Reproduzierbarkeit:</b>	± 0,5%		
<b>Ausgangssignal:</b>	4...20 mA		
<b>Strombegrenzung:</b>	ca. 26 mA		
<b>Skalierung:</b>			
(Bitte bei Bestellung angeben)	0...150 l/min	0...250 l/min	0...400 l/min
<b>Versorgungsspannung:</b>	18...30 VDC		
<b>Max. Stromaufnahme:</b>	30 mA		
<b>Max. Bürde:</b>	250 Ω gegen GND		
<b>Restwelligkeit:</b>	0,2 mA <sub>ss</sub> über den gesamten Bereich		
<b>Ausführung:</b>	3-Leiter, galvanisch nicht getrennt		
	gemeinsamer GND von Versorgungsspannung und Ausgangssignal		
<b>Elektrischer Anschluss:</b>	4-Pin Stecker, M12x1		
<b>Schutzart:</b>	IP 54		
<b>Schaltbild:</b>	C1		
<b>max. Mediumtemperatur:</b>	80 °C		
<b>Werkstoff Messumformergehäuse:</b>	Kunststoff PA		

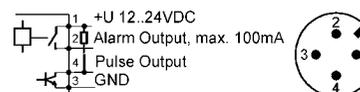
### 5.5 Schaltbild Schaltkontakt

D1: TDHS-40S/MS



### 5.5 Schaltbild Schaltkontakt + Pulsausgang

D2: TDHS-40SI/MS



### 5.5 Technische Daten Schaltkontakt + Pulsausgang

Technische Daten Schaltausgang (TDHS-40S/MS) / Schaltausgang + Pulsausgang (TDHS-40SI/MS)																
<b>Schaltpunkteinstellung:</b>	mittels 16-stelligem Drehschalter															
<b>Schaltpunktbereich:</b>																
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Schaltpunkt fallender Durchfluss [l/min]	7	10	15	20	25	30	35	40	50	65	80	100	130	160	200	275
Schaltpunkt steigender Durchfluss [l/min]	10	13	19	24	30	35	40	47	58	75	90	115	150	190	230	310
<b>Genauigkeit:</b>	± 2,0 l/min ±6 % vom gewählten Schaltpunkt															
<b>Ausgang:</b>																
TDHS-40S/MS																
(nur Schaltausgang)	potentialfreier Kontakt, öffnend bei Durchflussunterschreitung															
	max. Kontaktbelastung 125 VAC/DC, 100 mA															
TDHS-25SI/PPO																
(Schaltausgang + Pulsausgang)	Schaltausgang gegen Versorgungsspannung schaltend															
	max. Kontaktbelastung 100 mA															
	Pulsausgang liefert durchflussproportionales Frequenzsignal															
	NPN open collector, max. 10 mA															
<b>Versorgungsspannung:</b>	12...24 VDC															
<b>Stromaufnahme:</b>	max. 25 mA															
<b>Schutzart:</b>	IP 54 bei geschlossener Hülse und aufgesteckter Leitungsdose															
<b>Anzeigen, innenlegend:</b>	LED gelb = ok, LED rot = Alarm															
<b>Elektrischer Anschluss:</b>	4-Pin Stecker, M12x1															
<b>Schaltbilder:</b>	D1 und D2															
<b>max. Medientemperatur:</b>	80 °C															
<b>Werkstoff Gehäuse:</b>	Kunststoff PA, transparent															