

HySense® QM 110

Turbinen-Durchflusssensor Turbine flow meter



Funktionsprinzip Operating principle

Das Turbinenlaufrad wird durch die Strömungsenergie des durchströmenden Mediums in Rotation versetzt. Dabei ist die Laufradfrequenz annähernd proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit (über dem Rohrquerschnitt). Resultierend daraus ist der Volumenstrom ebenfalls annähernd proportional zur Laufradfrequenz. Diese wird durch einen internen Sensor detektiert, verarbeitet und ausgegeben.

The turbine rotor is set in rotation by the flow energy of the medium flowing through it. The turbine rotor frequency is approximately proportional to the average flow velocity (over the pipe cross-section). As a result, the volume flow is also approximately proportional to the rotational frequency of the rotor. This is detected, processed and output by an internal sensor.

Verwendungszweck Designated use

Zum Messen von Volumenströmen in stationären und mobilen Hydraulikanlagen sowie in der Fertigungs-, Prozess- und Anlagentechnik. In Verwendung mit Medien der Gruppe 2 gemäß Klassifizierung der Druckgeräterichtlinie 2014/68/ EU (ungefährliche Fluide). Prädestiniert für Hydrauliköle sowie Öle auf Mineralölbasis, nicht für den Einsatz mit Gasen geeignet.

For measuring volume flows in stationary and mobile hydraulic systems as well as in production, process and plant engineering. In use with media of group 2 according to classification of the Pressure Equipment Directive 2014/68/ EU (non-hazardous fluids). Predestined for hydraulic oils as well as oils based on mineral oil, not suitable for use with gases.

Gebrauchshinweise Note for use

- Jegliche Anwendung außerhalb der technischen Spezifikationen ist nicht zulässig
- Nicht mit Luft oder Gasen verwenden
- Es dürfen sich keine Luftblasen im Hydrauliksystem befinden
- Druckschläge vermeiden
- Schnellen Richtungswechsel des Messmediums vermeiden
- Nicht mit Pressluft ausblasen
- Am Turbinenausgang muss der relative Systemdruck ≥ 1 bar sein
- Viskositätsabweichung von der Kalibrierviskosität verschlechtert die Messgenauigkeit deutlich

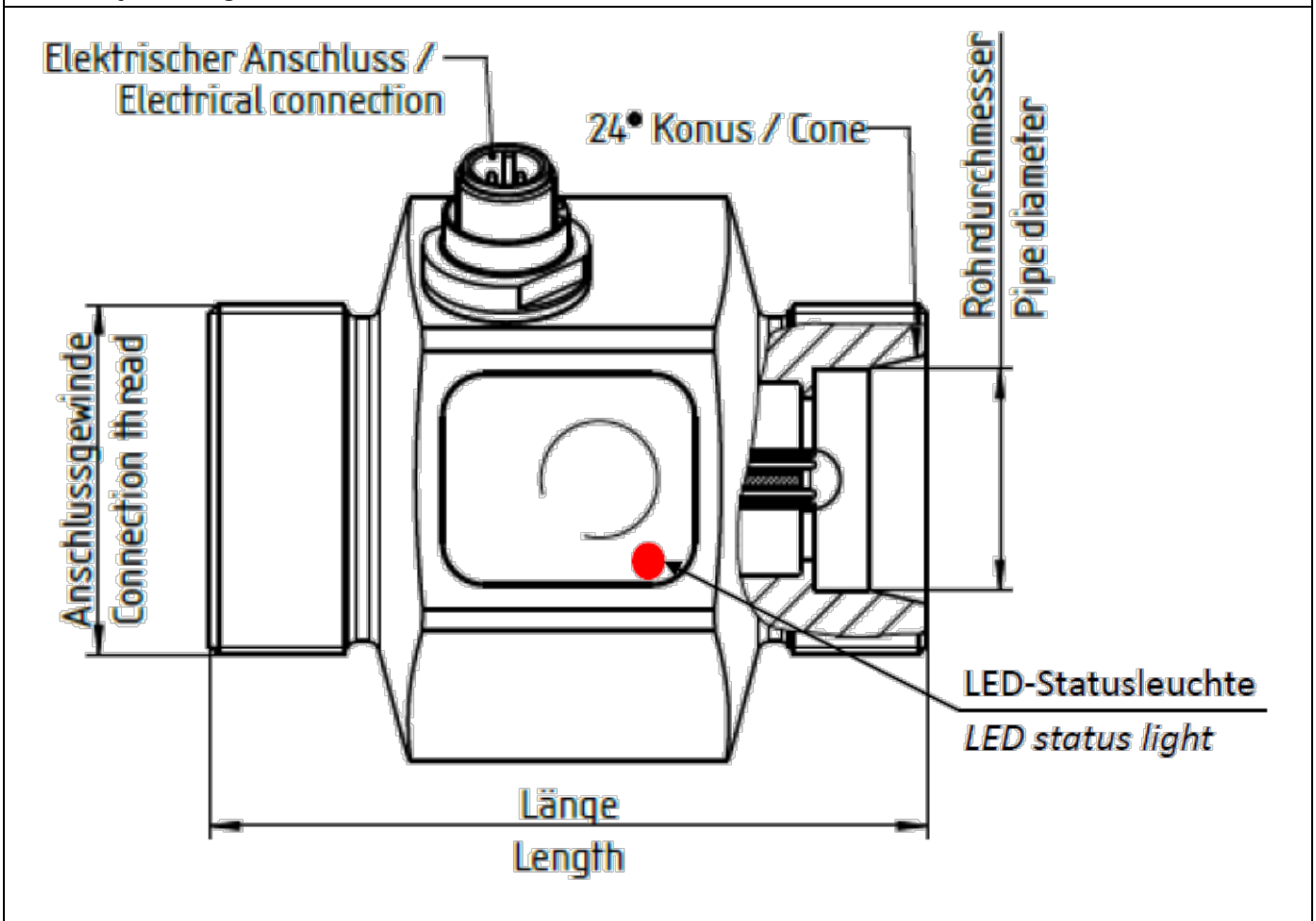
- *Any application out of the technical specification are not allowed*
- *Do not use with air or gas*
- *No air bubbles in the hydraulic system*
- *Avoid pressure shocks*
- *Avoid rapid changes in direction of the medium*
- *Don't clean with compressed air*
- *The relative system pressure must be ≥ 14.5 psi in the turbine flow meter output*
- *Viscosity deviation from the calibration viscosity reduce the measurement accuracy significantly*

Eigenschaften <i>Properties</i>			
Parameter	Größe <i>Dimensions</i>	Einheit <i>Units</i>	Bemerkung <i>Remarks</i>
Allgemeine Eigenschaften <i>Common properties</i>			
Ansprechzeit <i>Response time</i>	$\frac{1}{f} + 4$	ms	
Viskositätsbereich <i>Viscosity range</i>	1...150	cSt mm ² /s	Höhere Viskositäten auf Anfrage <i>Higher viscosities on request</i>
Mediumtemperatur <i>Medium temperature</i>	-20...100 -4...212	°C °F	
Umgebungstemperatur <i>Ambient temperature</i>	-20...85 -4...185	°C °F	
Lagertemperatur <i>Storage temperature</i>	-20...85 -4...185	°C °F	
Ausgangssignal Durchfluss ¹ <i>Output signal flow</i>	4...20mA	<i>Andere auf Anfrage</i> <i>Others on request</i>	
Elektrischer Anschluss <i>Electrical connection</i>	M12x1; 4-polig M12x1; 4-pin DIN EN 61076-2-101	<i>Andere auf Anfrage</i> <i>Others on request</i>	
IP-Schutz <i>Protection</i>	IP 67	Gilt für alle Ausgangssignale <i>Applies to all output signals</i>	
LED-Statusleuchte <i>LED status light</i>	Rot = Kein Durchfluss Grün = Durchfluss Red = No flow Green = Flow rate	LED-Farbdarstellung des Durchflusses. <i>LED light display of the flow rate.</i>	

¹ Auf Anfrage zusätzliche Temperaturmessung möglich / *Additional temperature measurement possible on request*

Eigenschaften der Aluminiumausführung
Properties of the aluminium design

Standard Kalibrierviskosität <i>Standard calibration viscosity</i>	30	cSt mm ² /s	Andere auf Anfrage <i>Others on request</i>
Turbinengehäuse <i>Turbine housing²</i>	Aluminiumlegierung blau eloxiert <i>Aluminium blue anodized³</i>	EN AW 7075 / DIN 30645	
Innenteile <i>Internal parts¹</i>	Aluminiumlegierung anodisiert / Au- tomatenstahl brüniert ² <i>Aluminium alloy anodized / Free cut- ting steel burnished</i>	EN AW 6026LF / DIN 30645 1.0715 / DIN 50983	
Medienverträglichkeit <i>Fluid compatibility</i>	Hydrauliköle, Öle auf Mineralölbasis <i>Hydraulic oils, mineral oil-based fluids</i>	Andere auf Anfrage <i>Others on request</i>	

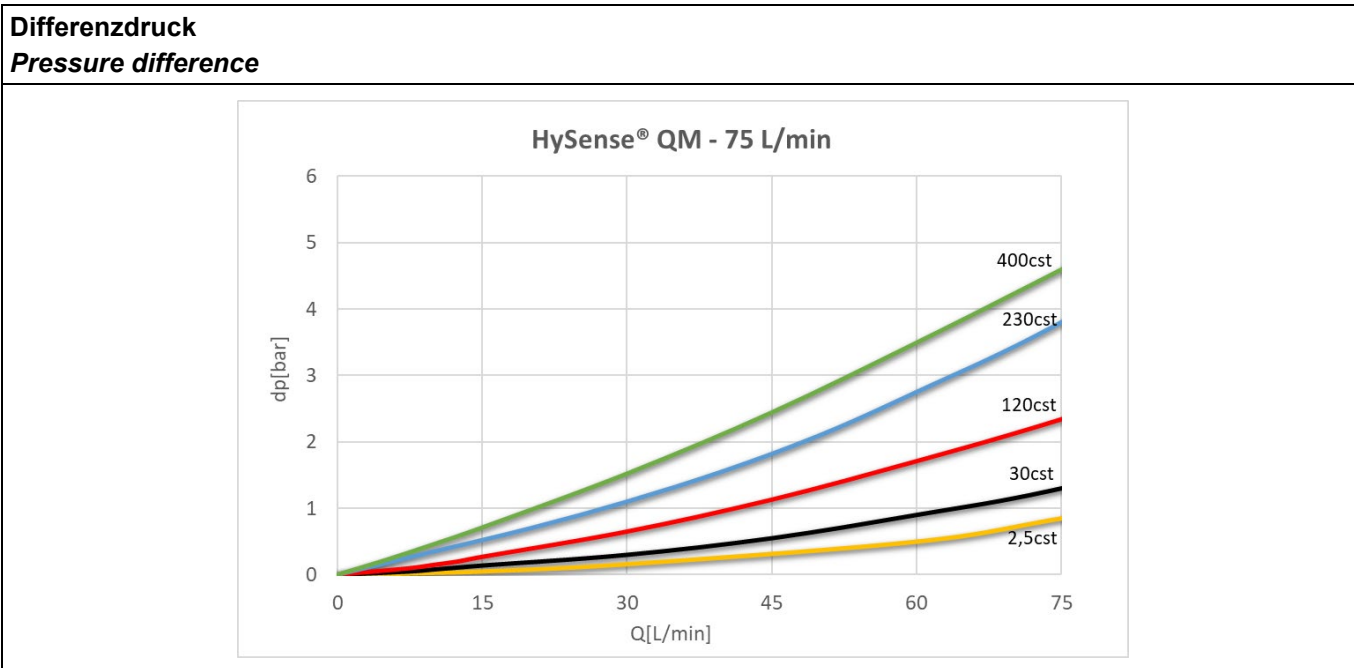
Baugruppen-Zeichnung
Assembly drawing


² Auch in Edelstahl erhältlich / Also available in stainless steel

³ Es handelt sich um ein rein technisches Eloxal, welches aufgrund des Grundmaterials zu Farbvariationen führen kann. / This is a purely technical anodising, which can lead to colour variations due to the base material.

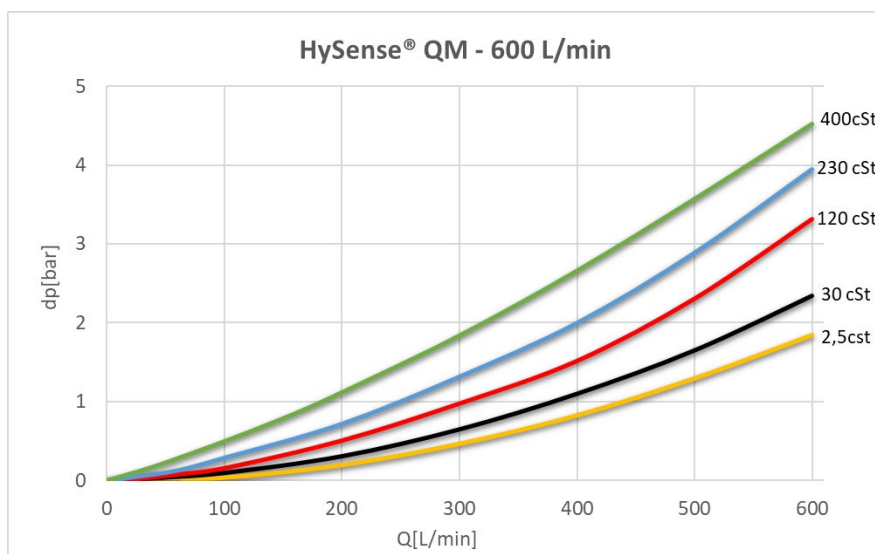
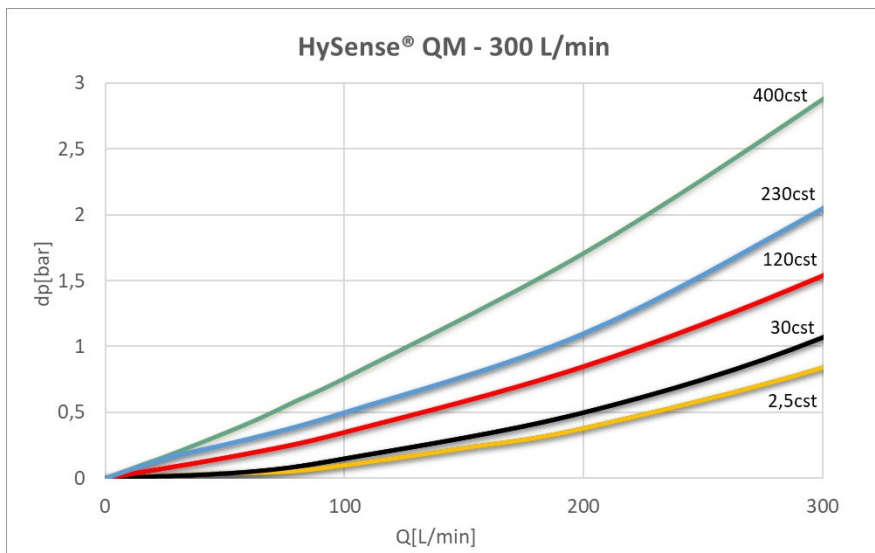
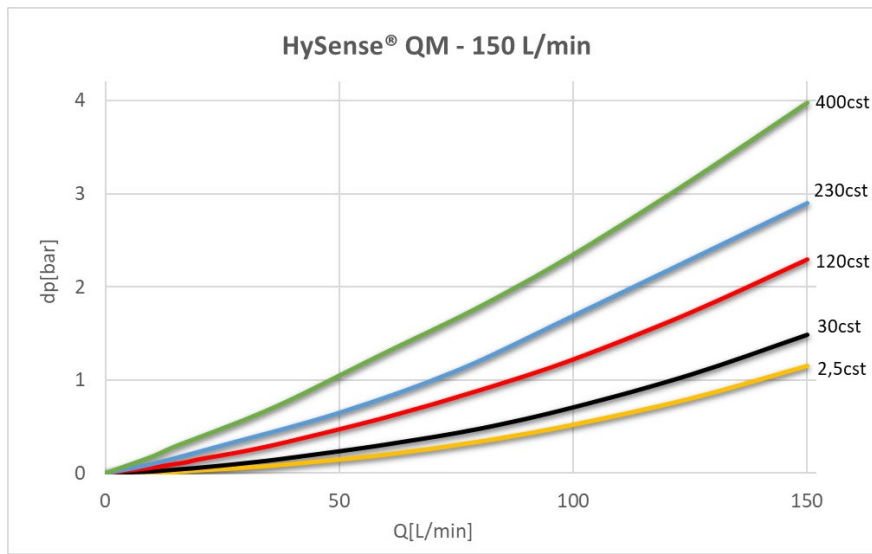
Baugröße und Eigenschaften Design size and specifications							
Baugröße Design size	Anschluss- gewinde ⁴ Connection size	Rohrdurch- messer ³ Pipe diameter	Max. Druck Max. pressure [P _N] ⁵		Gewicht Weight	SW AF	Länge Length
	DIN13-1	[mm]	[bar]	[psi]	[g]	[mm]	[mm]
QM 110 75 L/min	M30x2	20S	350	5076	550	46	76
QM 110 150 L/min	M36x2	25S			650	55	80
QM 110 300 L/min	M42x2	30S			750	60	86
QM 110 600 L/min	M52x2	38S			900	65	95

Baugröße Design size	Durchflussbereich Flow range		Kalibrierter Bereich Calibrated range		Messgenauigkeit / Accuracy
	[L/min]		[L/min]		4...20mA
	[L/min]		[L/min]		[%]
QM 110 75 L/min	0	75	7.5	75	± 1 vom Messwert / of reading zzgl. / plus ±0.1 vom Endwert / of full scale
QM 110 150 L/min	0	150	15	150	
QM 110 300 L/min	0	300	30	300	
QM 110 600 L/min	0	600	60	600	

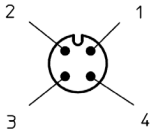


⁴ Andere auf Anfrage / Others on request

⁵ Berstdruck / Burst pressure $P_B = 4 \times P_N$



Elektrische Eigenschaften <i>Electrical characteristics</i>	Referenzbedingungen / <i>Reference conditions</i> : Umgebungstemperatur Ta = 25°C / <i>environmental temperature Ta = 77° F</i>				
Parameter	Min	Typ.	Max	Einheit <i>Units</i>	Bemerkung <i>Remarks</i>
Versorgungsspannung / <i>supply</i>	8		30	VDC	
Stromaufnahme / <i>current</i>			3	mA	@24V
Spannungsfestigkeit / <i>breakdown voltage</i>		36		VDC	

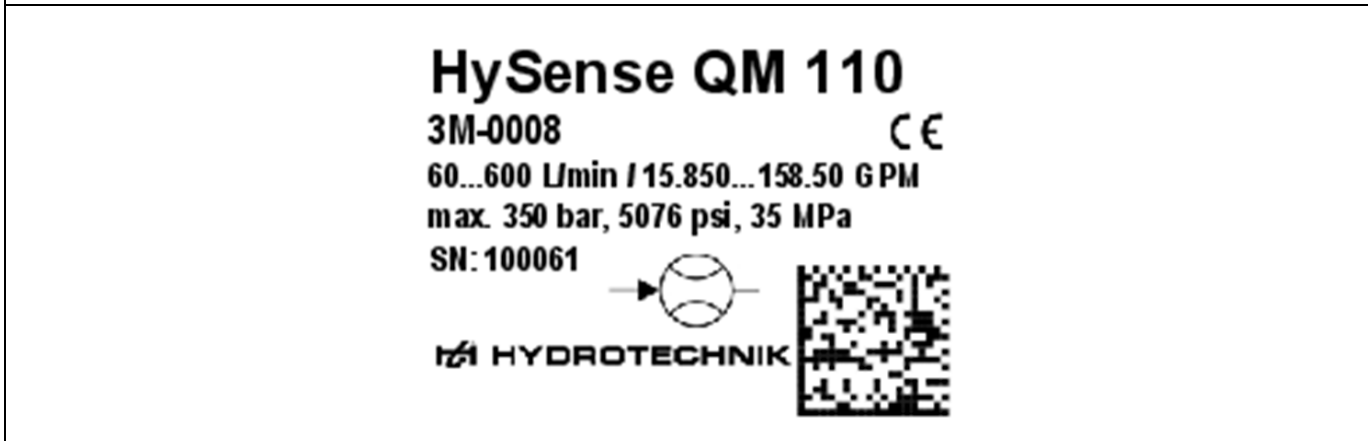
Pinbelegungen <i>Pin assignments</i>	Bezeichnung <i>Labeling</i>	Nr. <i>No</i>	Funktion	Function
Rundsteckverbinder M12 x 1 mit Schraubverriegelung A-Kodierung, 4-polig, Stecker IEC / DIN EN 61076-2-101 <i>Circular connectors M12 x 1 with screw-locking A-coding, 4 poles, male IEC / DIN EN 61076-2-101</i>				
 M12 4p	QM 100 4...20 mA 3-Draht / 3-wire			
	+Ub	1	Versorgungsspannung	<i>Supply voltage</i>
	ISDS	2	Sensorerkennung	<i>Sensor detection</i>
	Signal	3	Signal	<i>Signal</i>
	GND	4	Masse	<i>Ground</i>

Umrechnung, Durchfluss ↔ Strom <i>Conversion, flow rate ↔ current</i>	
Durchfluss → Strom <i>flow rate → current</i>	Strom → Durchfluss <i>current → flow rate</i>
$I(Q_{\text{read}}) = \frac{16 \text{ mA} \cdot Q_{\text{read}}}{Q_{\text{max}}} + 4 \text{ mA}$	$Q(I_{\text{read}}) = \frac{Q_{\text{max}} \cdot (I_{\text{read}} - 4 \text{ mA})}{16 \text{ mA}}$

Einbauhinweise <i>Installation instructions</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Einbaulage beliebig, standardmäßige Strömung in Pfeilrichtung • Vor dem Einbau Anlage von Verunreinigungen befreien • Keine Schmutzpartikel >25µm im Messfluid • Nach dem Einbau langsam mit Betriebsmittel füllen und Leitungen entlüften • Starke Querschnittsänderungen in der Einlaufstrecke vermeiden • Empfohlene gerade Einlaufstrecke vor der Messturbine ist 30 x Nenn-durchmesser • Empfohlene Auslaufstrecke nach der Messturbine ist 10 x Nenn-durchmesser 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Any mounting position possible, standard flow in direction of arrow</i> • <i>Before mounting, clean the system by thoroughly rinsing of contaminants</i> • <i>No particles > 25µm in the fluid</i> • <i>After mounting, please fill slowly with the operating medium and vent the pipes</i> • <i>Avoid strong cross-sectional changes in the inlet zone</i> <i>Recommended straight inlet zone of the turbine is 30 x nominal diameter</i> • <i>Recommended outlet zone of the turbine is 10 x nominal diameter</i>
---	---	--

Bestellnummern <i>Order numbers</i>	
Baugröße <i>Design size</i>	Bestellnummer <i>Order number</i>
QM 110 75 L/min	3M-0005
QM 110 150 L/min	3M-0006
QM 110 300 L/min	3M-0007
QM 110 600 L/min	3M-0008

Typenschild (exemplarisch)
Type plate (example)



TKZ <i>Order number</i>	Zubehör und Ersatzteile <i>Accessories and spare parts</i>
8824-V2-xx.xxS ⁶	Messkabel Standard, 4...20mA, M12 4-pol. Buchse – M12 4-pol. Stecker <i>measuring cable standard, 4...20mA, M12 4-pole connector – M12 4-pole socket</i>
8824-V1-xx.xxS ⁵	Messkabel Standard, 4...20mA, M12 4-pol. Buchse – offenes Kabelende <i>measuring cable standard, 4...20mA, M12 4-pole socket – open cable end</i>
8824-V3-xx.xxS ⁵	Messkabel Standard, 4...20mA, M12 4-pol. Buchse – M16 6-pol. Stecker (Standard) <i>measuring cable standard, 4...20mA, M12 4-pole socket – M16 6-pole connector (Standard)</i>

⁶ Verfügbare Standardlängen: 02.50 = 2,5m; 05.00 = 5,0m; 10.00 = 10,0m. / Available standard lengths: 02.50 = 2,5m; 05.00 = 5,0m; 10.00 = 10,0m.

Rekalibrierung von Volumendurchflusssensoren <i>Recalibration from flow sensors</i>	
<p>Jeder Turbinen-Durchflusssensor besitzt seine individuelle Messcharakteristik, welche selbst bei gleichen Sensortypen sowie -größen variiert. Grund hierfür sind die mechanischen Fertigungstoleranzen, welche bei dynamischen Präzisionssensoren massiven Einfluss auf die Messcharakteristik haben. Resultierend daraus muss jeder neue Sensor kalibriert und justiert werden, um eine spezifizierte Messperformance sicherzustellen. Wird ein Sensor im Feld betrieben, erfolgt in Abhängigkeit der Betriebsart und der Betriebsbedingungen eine zeitliche Änderung der Messcharakteristik. Diese Veränderung resultiert aus Überlastbetrieb, Ablagerungen, Kontamination, Alterung sowie Änderung der Materialeigenschaften. Die Veränderung der Messcharakteristik kann sich negativ auf die Messperformance auswirken. Dies kann nicht im Vorfeld prognostiziert werden und ist vom Einsatz abhängig. Infolgedessen sollte jeder Sensor in bestimmten Intervallen recalibriert werden, um diese Veränderung festzustellen und ggf. zu kompensieren. Wir empfehlen die folgenden Intervalle. Liegen jedoch empirische Daten vor, sollte die Definition auf dieser Basis getroffen werden.</p>	<p><i>Each turbine flow sensor has an own measuring characteristic, which varies even with the same sensor type and sizes. The reason for this difference is the mechanical manufacturing tolerances, which have a major influence on the measurement characteristic. Each new sensor must be calibrated and adjusted to ensure the specified measurement performance. If a sensor is operated in the field, a temporal change in the measurement characteristics occurs depending on the operating mode and the operating conditions. This change results from overload operation, deposits, contamination, aging and changes in media properties. The change in the measurement characteristics can have a negative effect on the measurement performance. This can't be predicted in advance and depends on the deployment. As a result, each sensor should be recalibrated at certain intervals in order to detect and, if necessary, compensate for this change. We recommend the following intervals. If empirical data are available, the definition should be made on this basis.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Laboreinsatz (temp. Einsatz als Mastergeber mit geringer Einsatzdauer) → 36 Monate • Standardgebrauch (temp. Einsatz bei Teillast) → 24 Monate • Erhöhte Belastung (station. Einsatz bei Teillast) → 12 Monate • Extreme Belastung (station. Einsatz bei Volllast) 6 Monate 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Laboratory application (temporary use as a master encoder with a short operating time)</i> → 36 months • <i>Standard use (temporary use with partial load)</i> → 24 months • <i>Increased load (stationary use with partial load)</i> → 12 months • <i>Extreme load (steady load at full load) 6 months</i>

Europäische Konformität <i>European Conformity</i>		
Elektromagnetische Verträglichkeit / <i>electromagnetic compatibility</i>	Richtlinie 2004/108/EG	<i>Directive 2004/108/EG</i>
Druckgeräte / <i>pressure equipment</i>	Richtlinie 2014/68/EU	<i>Directive 2014/68/EU</i>
Beschränkung gefährlicher Stoffe / <i>Restriction of Hazardous Substances Directive</i>	Richtlinie 2011/65/EU	<i>Directive 2011/65/EU</i>

<p>REACH-Regulation (EU) No.1907/2006, Art. 33</p>	<p>Die HYDROTECHNIK GmbH ist als Hersteller von Erzeugnissen, im Sinne der REACH-Verordnung, nachgeschalteter Anwender geringer Mengen und somit nicht registrierungspflichtig. Gemäß Artikel 33 der REACH-Verordnung informieren wir Sie hiermit, dass von uns gelieferte Produkte aus Automatenstahl bis zu 0,35% Massenprozent Blei enthalten können. Außer diesem beinhalten unsere Produkte keine weiteren Stoffe der derzeitigen REACH-Kandidatenliste (SVHC).</p>	<p><i>HYDROTECHNIK GmbH as a manufacturer of products is, with regard to the REACH regulation, a downstream-user of small quantities. As such it is not obliged to register.</i></p> <p><i>In accordance with Article 33 of the REACH Regulation, we hereby inform you that products made of free cutting steel supplied by us can contain up to 0.35% percent by weight lead. Apart from this, our products do not contain other substances from the current REACH Candidate List (SVHC).</i></p>
--	--	--

<p>Haftungsausschluss Limitation of Liability</p>	<p>Die genannten technischen Daten werden unter Laborbedingungen ermittelt. Hierbei werden die aktuell gültigen Normen zugrunde gelegt, sofern zutreffend. Für nicht durch Normierung definierte Eigenschaften werden in Anlehnung an Normen für verwandte Produkte eigene Testkriterien definiert. Nur insoweit werden Eigenschaften zugesichert.</p> <p>Die Produkte dürfen nur ihrer Bestimmung gemäß verwendet werden. Die Prüfung der Eignung für den vom Auftraggeber vorgesehenen Verwendungszweck bzw. den Einsatz unter Gebrauchsbedingungen, obliegt dem Auftraggeber; hierfür übernimmt die HYDROTECHNIK GmbH keine Gewährleistung.</p> <p>Änderungen an Produkten und Dokumentationen im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung sind vorbehalten und können jederzeit ohne vorherige Mitteilung eintreten. Die dann gültigen Spezifikationen können von den Angaben in dieser Revision des technischen Datenblatts abweichen. Druckfehler sind vorbehalten. Im Zweifelsfall gilt die deutsche Sprachversion.</p>	<p><i>The technical data listed were determined under laboratory conditions. Test criteria were defined in accordance to currently valid norms, as far as available. For properties, which are not defined in any norm for the given product, test criteria are based on norms for similar products. Any liability is limited accordingly.</i></p> <p><i>All of the devices and components listed may be used for their intended purpose only. It remains to the customer's responsibility to qualify whether the device is suitable for the customer's intended purpose and the intended conditions of use or not; we do not assume any liability in this respect.</i></p> <p><i>Changes of products and documentation in the sense of technical progress and continuous improvement may occur at any time without prior notification. Hence specifications may than differ from those given in this revision of the technical data sheet.</i></p> <p><i>There is no liability for possible misprints.</i></p> <p><i>The German language version is valid in any case of doubt.</i></p>
---	--	--

Revision	Rev 00	Rev 01	Rev 02	Rev 03	Rev 04	Rev 05	Rev 06	Rev 07
	2025-05-07							
	SR							