	HySense® QT 5xx	
	<p>Hochpräziser Messturbinen Durchflusssensor</p> <ul style="list-style-type: none"> •Dynamische Temperaturmessung •Automatische Sensorerkennung ISDS •Ausgangssignal: Frequenz, Analog 4...20mA, CAN •Aluminium- und Edelstahlausführung 	<p><i>High precision turbine flow meter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> •Dynamic temperature measurement •Automatic sensor detection ISDS •Output signal: frequency, analog 4...20mA, CAN •Aluminium and stainless steel design

<p>Beschreibung <i>Description</i></p>	<p>HySense QT 5xx ist ein hoch präziser Turbinen Durchflusssensor zum Messen von Volumenstrom in stationären sowie mobilen Hydraulikanlagen. Speziell für die Druck- und Temperaturmessung sind zwei MINIMESS®-Testpunkte in dem Sensor vorinstalliert, sodass Druck sowie Temperatursensoren ohne Anlagenstillstand eingebaut und betrieben werden können. Gegenüber herkömmlichen Messturbinen kann diese aufgrund des konstruktiven Aufbaus höhere dynamische Belastungen kompensieren. Die ISDS-Funktionalität realisiert eine automatische Sensorerkennung sowie Parametrisierung in Hydrotechnik Messgeräten. Zwei Ausführungen aus Aluminium oder Edelstahl sind mit folgenden Anschlussgewinden verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> •BSPP Anschlussgewinde nach DIN ISO 228 und ein Kalibrierbereich in L/min. •UNF/UN-Anschlussgewinde nach ANSI B1.1 und ein Kalibrierbereich in GPM. 	<p><i>The HySense QT 5xx is a high precision turbine flow meter which measures volumetric flow rate in stationary and mobile hydraulic equipment's. Two MINIMESS®-test points are specially preassembled to allow both pressure and temperature sensors to be installed without shutting the equipment down. In comparison to traditional turbine flow meter's, the QT5xx can withstand higher dynamic loads due to its structural design. The ISDS-functionality realizes an automatic sensor identification and parameterization in hydrotechnical instruments. Two versions in aluminium or stainless steel are available with the following connection threads:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> •BSPP threads conform to DIN ISO 228 and a calibration range in L/min. •UNF / UN threads conform to ANSI B1.1 and a calibration range in GPM.
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Funktionsprinzip <i>Operating principle</i></p>	<p>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 externen Sensor detektiert, verarbeitet und ausgegeben.</p>	<p>The turbine wheel is set in rotation by the flow energy of the medium. The turbine frequency is approximately proportional to the flow velocities, resulting that the flow rate is also approximately proportional to the turbine frequency. This frequency is detected, processed and delivered by the pickup.</p>
---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Verwendungszweck <i>Designated use</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stationäre und mobile Durchflussmessung • Überprüfung von Pumpeneinheiten • Durchflusseinstellung für Anbaugeräte in der Mobilhydraulik • Condition Monitoring von Heiz- und Kühlkreisläufen • Schmiermittelüberwachung in Fertigungsanlagen • Anlagen mit dynamischen & bidirektionalen Durchflüssen • Diagnoseaufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> • Stationary and mobile flow measurement • Inspection of pump units • Flow rate adjustment for mobile hydraulic attachments • Condition monitoring of heating and cooling circuits • Lubricant monitoring in production plants • Systems with dynamic & bidirectional flows • Diagnostic tasks
<p>Gebrauchshinweise <i>Note for use</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jegliche Anwendung außerhalb der technischen Spezifikationen sind 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 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Any application out of the technical specification aren't allowed</i> • <i>Do not use with air or gas</i> • <i>No air bubbles in the hydraulic system</i> • <i>Avoid pressure shocks</i> • <i>Avoid rapid changes in direction of the medium</i> • <i>Don't clean with compressed air</i> • <i>The relative system pressure must be ≥ 14.5 psi in the turbineflow meter output</i> • <i>Viscosity deviation from the calibration viscosity reduce the measurement accuracy significantly</i>
<p>Hinweise zur Produktauswahl <i>Note for product choice</i></p>	<p>Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb der Volumensensoren ist die richtige Auswahl von Typ und Baugröße entscheidend. Aufgrund verschiedener Anwendungen und Sensorausführungen sind die technischen Daten im Datenblatt allgemeiner Art. Bestimmte Eigenschaften der Geräte sind abhängig von Typ, Baugröße und Messbereich sowie vom Messmedium. Für eine exakte Auswahl setzen sie sich bitte mit Ihrem Kundenberater in Verbindung.</p>	<p>For a safe and trouble-free operation of the turbine flow meter is the correct selection of type and size fundamental. The technical data sheet is given in general nature. Certain properties of the devices depend on type, size and range, as well as of the measured liquid. For an accurate selection, please contact your customer consultant</p>
<p>Hinweis zum Datenblatt <i>Notes to data sheet</i></p>	<p>Teil 1 dieses Datenblatts enthält Angaben, die für die gesamte Produktreihe HySense QT 5xx zutreffen. Teil 2 listet die für das jeweilige Ausgangssignal gültigen Eigenschaften auf.</p>	<p>Part 1 of the data sheet includes common technical data for the complete HySense QT 5xx series. Finally, part 2 lists the parameters for different output signals..</p>

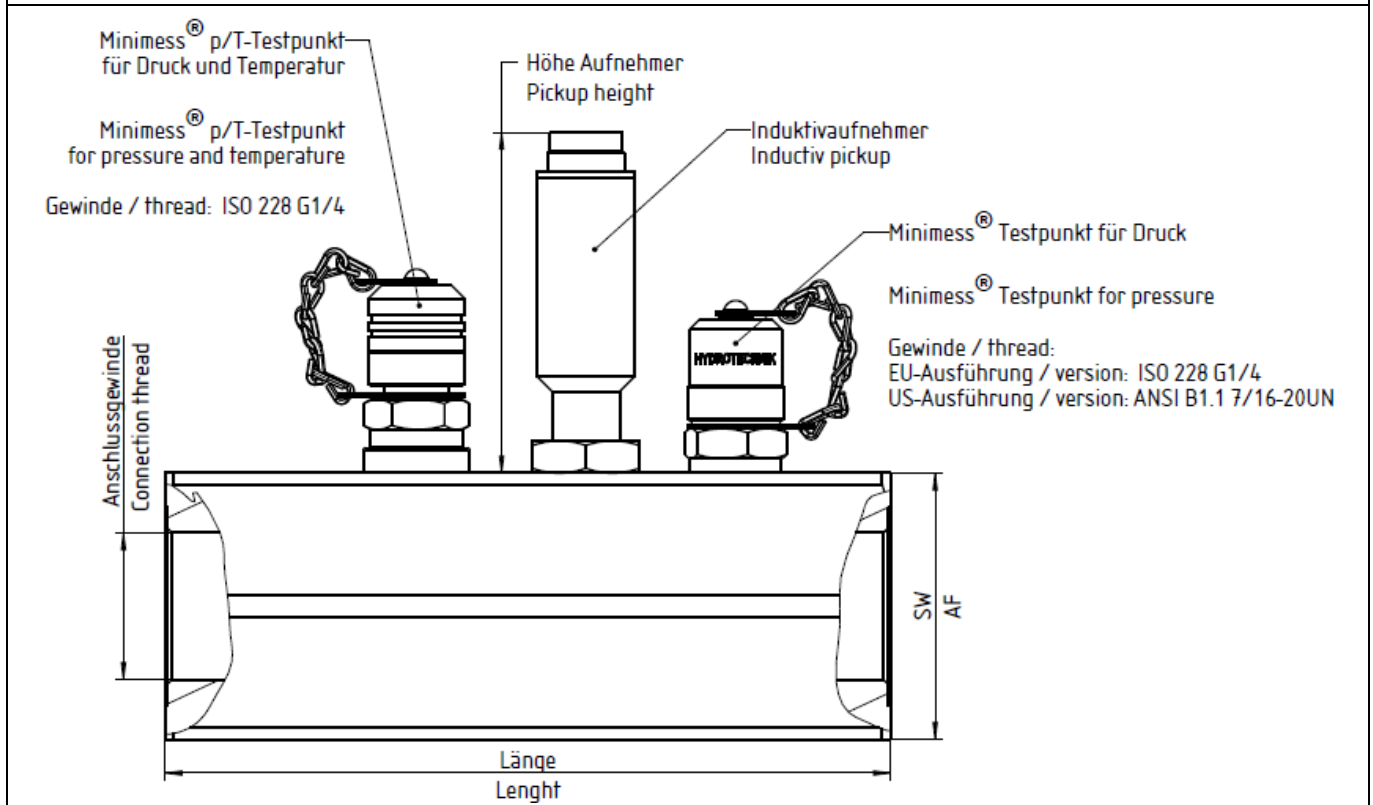
Teil 1
Part 1

Allgemeine Angaben zur Produktserie
Common features for the product series

Eigenschaften Properties			
Parameter	Größe <i>Dimensions</i>	Einheit <i>Units</i>	Bemerkung <i>Remarks</i>
Allgemeine Eigenschaften Common properties			
Ansprechzeit <i>Response time</i>	< 0.05	s	
Viskositätsbereich <i>Viscosity range</i>	1...150	cSt	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	
IP-Schutz <i>Protection</i>	IP 67		Gilt für alle Aufnehmer <i>Applies to all Pick-Ups</i>
Dichtungsmaterial <i>Sealing material</i>	FKM		Andere auf Anfrage <i>Others on request</i>
Eigenschaften der Aluminiumausführung Properties of the aluminium design			
Standard Kalibrierviskosität <i>Standard calibration viscosity</i>	30	cSt	
Turbinengehäuse <i>Turbine housing</i>	Aluminiumlegierung anodisiert Aluminium alloy anodized	EN AW 7075 / DIN 30645	
Aufnehmergehäuse <i>Sensor housing</i>	Aluminiumlegierung anodisiert Aluminium alloy anodized	EN AW 2007 / DIN 30645	
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>	
Eigenschaften der Edelstahlausführung Properties of the stainless steel design			
Standard Kalibrierviskosität <i>Standard calibration viscosity</i>	2.5	cSt	
Turbinengehäuse <i>Turbine housing</i>	Edelstahllegierung passiviert Stainless steel passivated	1.4305	
Aufnehmergehäuse <i>Sensor housing</i>	Aluminiumlegierung anodisiert Aluminium alloy anodized	EN AW 2007 / DIN 30645	

Medienverträglichkeit <i>Fluid compatibility</i>	Hydrauliköle, Öle auf Mineralölbasis, Klarwasser und wasserhaltige Flüssigkeiten (HFA/HFC) <i>Hydraulic oils, mineral oil based fluids, clear water and water containing liquids (HFA/HFC)</i>	Andere auf Anfrage <i>Others on request</i>
-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

Baugruppen-Zeichnung
Assembly drawing



Baugröße und Eigenschaften
Design size and specifications

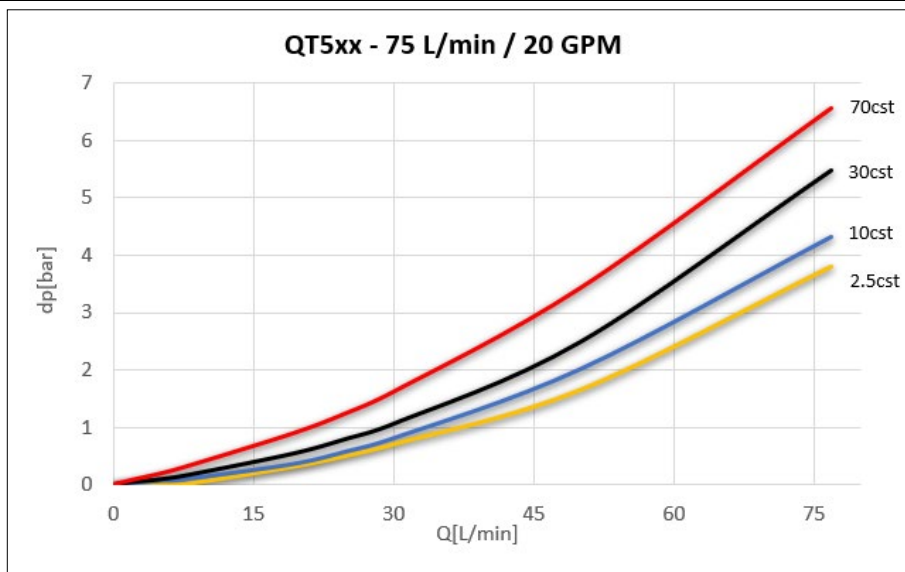
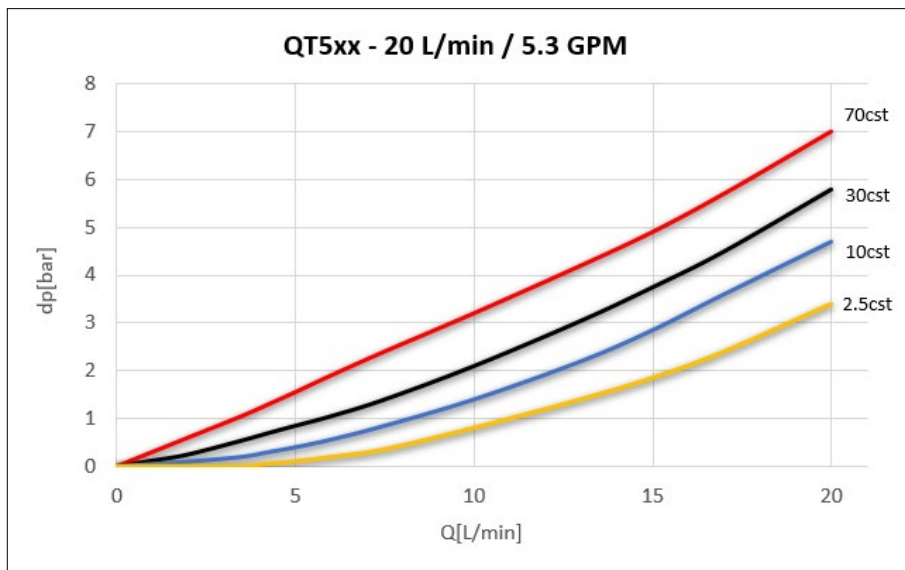
Baugröße Size	Anschlussgewinde Connection size		Max. Druck ¹ Max. pressure [P _N]		SW AF	Länge Length
	ISO 228 [L/min]	ANSI B1.1 [GPM]	[bar]	[psi]		
QT 5xx 20 L/min / 5.3GPM	G1/4	7/16-20 UN	420	6000	41	100
QT 5xx 75 L/min / 20GPM	G3/4	1 1/16-12UN	420	6000	46	130
QT 5xx 150 L/min / 40GPM	G3/4	1 5/16-12UN	420	6000	55	140
QT 5xx 300 L/min / 80GPM	G1	1 5/16-12 UN	420	6000	55	150
QT 5xx 600 L/min / 160GPM	G1 1/4	1 5/8-12 UN	350	5000	60	174

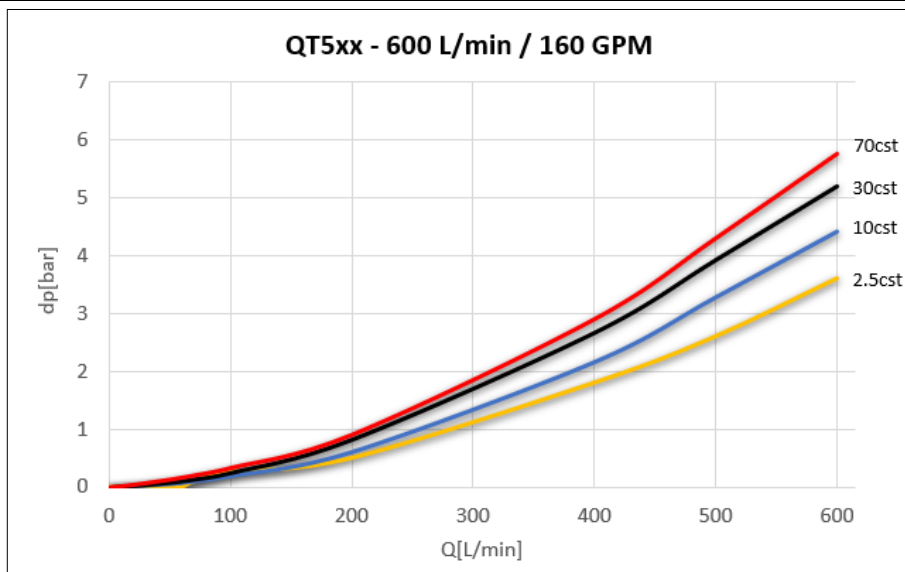
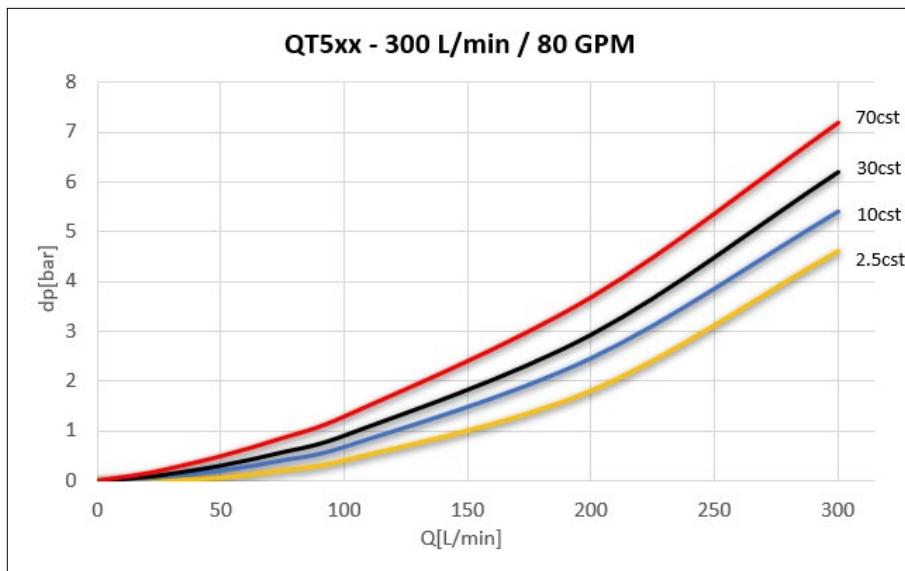
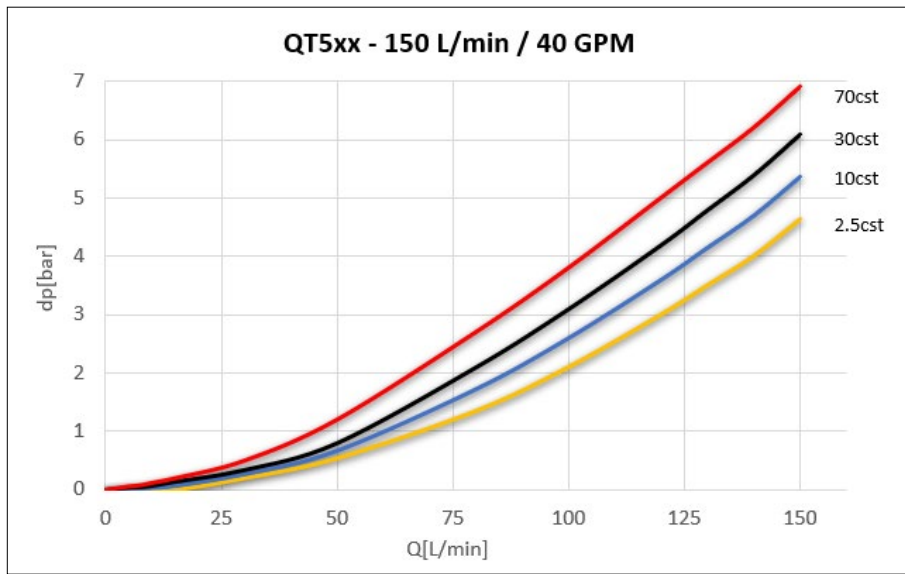
¹ Berstdruck / Burst pressure P_B = 4 x P_N

Baugröße und Eigenschaften
Design size and specifications

Baugröße <i>Design size</i>	Gewicht <i>Weight</i>		Sensorhöhe <i>Sensor height</i>		
	Aluminium	Edelstahl <i>Stainless steel</i>	QT 500	QT 506	QT 510
	[g]	[g]	[mm]	[mm]	[mm]
QT 5xx 20L/min / 5.3GPM	600	1000	62	98	
QT 5xx 75L/min / 20GPM	900	2040			
QT 5xx 150L/min / 40GPM	1150	3250			
QT 5xx 300L/min / 80GPM	1230	3400			
QT 5xx 600L/min / 160GPM	1520	4100			

Differenzdruck
Pressure difference





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 • Zylindrische Abdichtform der Einschraubverschraubung empfohlen. Passende Verschraubungen DIN 2353 und ISO 8434-1 • 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>Cylindrical sealing form of the screw connections recommended. Suitable fittings DIN 2353 and ISO 8434-1</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> 	
	Anzugsmomente (Toleranz +10%, Edelstahlgewinde schmieren) <i>Recommended tightening torque (tolerance +10%, thread lubricated)</i>			
	ISO 228-G1/4		40 Nm	
	ISO 228-G3/4		155 Nm	
	ISO 228-G1		265 Nm	
	ISO 228-G1 1/4		385 Nm	
	7/16-20 UN (ANSI B1.1)		30 Nm	
	1 1/16-12 UN (ANSI B1.1)		160 Nm	
	1 5/16-12 UN (ANSI B1.1)		230 Nm	
	1 5/8-12 UN (ANSI B1.1)		290 Nm	
	MINIMESS® ISO228-G 1/4 <i>Torque MINIMESS® ISO228-G 1/4</i>		40 Nm	
	MINIMESS® 7/16-20 UNF (ANSI B1.1) <i>Torque MINIMESS® 7/16-20 UNF (ANSI B1.1)</i>		30 Nm	
	Signalaufnehmer <i>Torque sensor nut</i>		10 Nm	

Typenschlüssel für Turbinen Volumendurchflusssensoren QT 5xx
Type code for turbine flow meter QT 5xx

Bestellbeispiel / How to order:

3	1	V	H	-	72	-	3	5	.	030
Messgeräte / Sensorik allgemein / Instruments / Sensors general	Medienverträglichkeit / Medium compatibility	Aufnehmer / sensor	Serie / series	Anschlussgewinde / Durchflussbereich connecting thread / flow range	Bestückung Pos.1 mounting Pos.1	Bestückung Pos.2 mounting Pos.2	Kalibrierviskosität calibration viscosity	V012 2.5cSt ²		
								011 11cSt ³		
								030 30cSt ⁴		
								xxx xxxcSt (auf Anfrage / on request)		
								5	p/T-Messkupplung Reihe 1620 (Kennzahl 04)	
								6	p/T-Messkupplung Reihe 1615 (Kennzahl 04)	
								2	Schraubkupplung Reihe 1615, Metallkappe	
								3	Schraubkupplung Reihe 1620, Metallkappe	
								02 ⁵	ISO 228-G ¹ / ₄	1...20 L/min
								70	ISO 228-G ³ / ₄	2...75 L/min
71	ISO 228-G1	9...300 L/min								
72	ISO 228-G ¹ / ₂	16...600 L/min								
73	ISO 228-G ³ / ₄	5...150 L/min								
12 ⁵	7/16-20 UN	0.26...5.3 GPM								
80	1 1/16-12 UN	0.6...20 GPM								
81	1 5/16-12 UN	2.4...80 GPM								
82	1 5/8-12 UN	4.2...160 GPM								
83	1 1/16-12 UN	1.3...40GPM								
	H	QT 5xx								
	C	QT 506 CAN, elektr. Anschluss M12, 5-pol.								
	I	QT 510 Analog 4...20mA, elektr. Anschluss M12, 4-pol., ISDS								
	J	QT 510 Analog 4...20mA, elektr. Anschluss M16, 6-pol., ISDS								
	K	QT 500 Frequenz, elektr. Anschluss M12, 4-pol., ISDS								
	V	QT 500 Frequenz, elektr. Anschluss M16, 6-pol., ISDS								
	1	Hydrauliköle und Öle auf Mineralölbasis								
	3	Klarwasser, Emulsionen und wasserhaltige Flüssigkeiten wie HFA/HFC								
	A	Skydrol (auf Anfrage / on request)								
3										



² Standardkalibrierung Edelstahl ausführung / Standard calibration aluminium design

³ Standardkalibrierung Skydrol / Standard calibration skydrol

⁴ Standardkalibrierung Aluminiumausführung / Standard calibration stainless steel design

⁵ Mindestabnahmemenge beachten. Vertriebsabteilung kontaktieren. / *Observe minimum purchase quantity. Contact sales department.*

Typenschild (exemplarisch)
Type plate (example)

<p>HySense QT 500 Turbinen-Volumenstromsensor / Turbine flow meter 31VH-72-35.030 SN 40841 25...600 L/min / 6.60...158.50 GPM max. 350 bar, 5076 psi, 35 MPa</p> <p style="text-align: center;">Limburg / Germany</p>	 	<p>Kalibrierwert Calibration Value [L/min / kHz] @ 30mm²/s → 97.2</p>	<p>23568</p> <p>2/18</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

TKZ Order number	Zubehör und Ersatzteile Accessories and spare parts
8824-S1-xx.xxS ⁶	Messkabel, Frequenz, 4...20mA, M16 6-pol. Stecker – M16 6-pol. Buchse <i>measuring cable frequency, 4...20mA, M16 6-pole connector – 6-pole M16 socket</i>
8824-S1-xx.xxH ⁶	Messkabel, Frequenz, 4...20mA, ISDS, M16 6-pol. Stecker – M16 6-pol. Buchse (High End) <i>measuring cable frequency, 4...20mA, M16 6-pole connector – 6-pole M16 socket (High End)</i>
8824-S6-xx.xxS ⁶	Messkabel, Frequenz, 4...20mA, M16 6-pol. Stecker – offenes Kabelende <i>measuring cable frequency, 4...20mA, M16 6-pole connector – open cable end</i>
8824-S6-xx.xxH ⁶	Messkabel, Frequenz, 4...20mA, ISDS, M16 6-pol. Stecker – offenes Kabelende (High End) <i>measuring cable frequency, 4...20mA, M16 6-pole connector – open cable end (High End)</i>
8824-S2-xx.xxS ⁷	Adapterkabel, Frequenz, 4...20mA, M16 5-pol. Stecker – M16 6-pol. Buchse <i>adapter cable frequency, 4...20mA, M16 5-pole connector – 6-pole M16 socket</i>
8824-S2-xx.xxH ⁷	Adapterkabel, Frequenz, 4...20mA, ISDS, M16 5-pol. Stecker – M16 6-pol. Buchse (High End) <i>adapter cable frequency, 4...20mA, M16 5-pole connector – 6-pole M16 socket (High End)</i>
8824-S3-xx.xxS ⁸	Verlängerungskabel, Frequenz, 4...20mA, M16 6-pol. Stecker – M16 6-pol. Buchse <i>extension cable frequency, 4...20mA, M16 6-pole connector – 6-pole M16 socket</i>
8824-S3-xx.xxH ⁸	Verlängerungskabel, Frequenz, 4...20mA, M16 6-pol. Stecker – M16 6-pol. Buchse (High End) <i>extension cable frequency, 4...20mA, M16 6-pole connector – 6-pole M16 socket (High End)</i>
8824-S4-xx.xxS ⁹	Messkabel Doppelsignalabgriff bei Frequenzeingang <i>measuring cable double signal connection for frequency output</i>
8824-N3-xx.xx ¹⁰	Messkabel CAN, M12 5-pol. Stecker – M12 5-pol. Buchse <i>measuring cable CAN, M12 5-pole connector – M12 5-pole socket</i>
8824-R7-xx.xx ¹⁰	Messkabel CAN, M12 8-pol. Stecker – M12 5-pol. Buchse <i>measuring cable CAN, M12 8-pole connector – M12 5-pole socket</i>
8824-T6-xx.xx ¹⁰	Messkabel CAN, M12 8-pol. Stecker – M12 8-pol. Buchse <i>measuring cable CAN, M12 8-pole connector – M12 8-pole socket</i>
8824-L0-xx.xx ¹⁰	Messkabel CAN, M12 5-pol. Buchse – offenes Kabelende <i>measuring cable CAN, M12 5-pole socket – open cable end</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.

⁷ Verfügbare Standardlängen: 00.30 = 0,3m; 02.50 = 2,5m; 05.00 = 5,0m; 10.00 = 10,0m. Available standard lengths: 00.30 = 0,3m; 02.50 = 2,5m; 05.00 = 5,0m; 10.00 = 10,0m.

⁸ Verfügbare Standardlängen: 10.00 = 10,0m; 20.00 = 20,0m. Available standard lengths: 10.00 = 10,0m; 20.00 = 20,0m.

⁹ Verfügbare Standardlängen: 00.20 = 0,2m; 00.50 = 0,5m. Available standard lengths: 00.20 = 0,2m; 00.50 = 0,5m.

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

TKZ Order number	Zubehör und Ersatzteile Accessories and spare parts
8824-T1-xx.xx ¹⁰	Messkabel CAN, M12 8-pol. Buchse – offenes Kabelende <i>measuring cable CAN, M12 8-pole socket – open cable end</i>
8824-V1-02.50	Messkabel, Frequenz, 4...20mA, M12 4-pol. Stecker – offenes Kabelende <i>measuring cable frequency, 4...20mA, M12 4-pole connector – open cable end</i>
8824-V3-02.50S	Messkabel, Frequenz, 4...20mA, M16 6-pol. Stecker – M12 4-pol. Buchse (Standard) <i>measuring cable frequency, 4...20mA, M16 6-pole connector – 4-pole M12 socket (Standard)</i>
8824-V3-02.50H	Messkabel, Frequenz, 4...20mA, M16 6-pol. Stecker – M12 4-pol. Buchse (High End) <i>measuring cable frequency, 4...20mA, M16 6-pole connector – 4-pole M12 socket (High End)</i>
2149-04-15.53N	p/T MINIMESS®-Testpunkt (FKM), ISO 228 G1/4", Stahl <i>p/T MINIMESS®-test point (FKM), ISO 228 G1/4", steel</i>
2749-04-15.53	p/T MINIMESS®-Testpunkt (FKM), ISO 228 G1/4", Edelstahl <i>p/T MINIMESS®-test point (FKM), ISO 228 G1/4", stainless steel</i>
2103-01-18.10N	p MINIMESS®-Testpunkt (FKM), ISO 228 G1/4", Stahl <i>p MINIMESS®-Testpunkt (FKM), ISO 228 G1/4", steel</i>
2703-01-18.10	p MINIMESS®-Testpunkt (FKM), ISO 228 G1/4", Edelstahl <i>p MINIMESS®-Testpunkt (FKM), ISO 228 G1/4", stainless steel</i>
3410-16P0-A233F03 ¹¹	HySense RS 500, Frequenz, M16 6-pol. Stecker <i>HySense RS 500, frequency, M16 6-pol. connector</i>
3410-16P0-A211F07 ¹¹	HySense RS 500, Frequenz, M12 4-pol. Stecker <i>HySense RS 500, frequency, M12 4-pol. connector</i>
3410-14P0-A233Z1S ¹¹	HySense RS 510, analog 4...20mA, M16 6-pol. Stecker <i>HySense RS 510, analog 4...20mA, M16 6-pol. connector</i>
3410-14P0-A211Z13 ¹¹	HySense RS 510, analog 4...20mA, M12 4-pol. Stecker <i>HySense RS 510, analog 4...20mA, M12 4-pol. connector</i>
3410-14P0-A213C11 ¹¹	HySense RS 506, CAN, M12 5-pol. Stecker <i>HySense RS 506, CAN, M12 5-pol. connector</i>

Rekalibrierung von Volumendurchflusssensoren
Recalibration from flow sensors

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 spezifizizierte Messperformance sicherzustellen. Wird ein Sensor im Feld betrieben, erfolgt in Abhängigkeit der Betriebsart und der Betriebsbedingungen eine zeitliche Änderung der Messcharakteristik.

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.

¹¹ Bei der Bestellung dieses Teiles wird die Seriennummer des alten Aufnehmers oder des zugehörigen Volumenstromsensor benötigt.
The serial number of the old transducer or the associated volumetric flow sensor is required when you ordering this part.

<p>Diese Veränderung resultiert aus Überlastbetrieb, Ablagerungen, Kontaminierung, 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> <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 Vollast) → 6 Monate 	<p><i>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"> • <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)</i> → 6 months
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

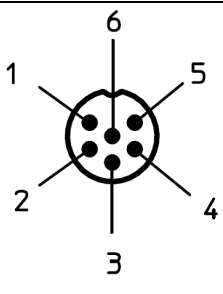
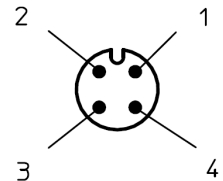
Europäische Konformität <i>European Conformity</i>		
Elektromagnetische Verträglichkeit / <i>electromagnetic compatibility</i>	Richtlinie 2004/108/EG	Directive 2004/108/EG
Druckgeräte / <i>pressure equipment</i>	Richtlinie 2014/68/EU	Directive 2014/68/EU

REACH-Regulation (EU) No.1907/2006, Art. 33	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).	<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. 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>Haftungsausschuss <i>Limitation of Liability</i></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 then 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>
--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Teil 2 **Eigenschaften nach Ausgangssignal**
Part 2 **Parameters for output signal**

Frequenz

Pinbelegungen <i>Pin assignments</i>	Bezeichnung <i>Labeling</i>	Nr. <i>No</i>	Funktion	<i>Function</i>
Rundsteckverbinder M16 x 0.75 mit Schraubverriegelung, Ausführung 06-a, 6-polig, Stecker <i>Circular connectors M16 x 0.75 with screw-locking Layout 06-a, 6 poles, male IEC / DIN EN 61076-2-106</i>				
 M16 6p	QT 500 Frequenz / Frequency			
	f-Signal	1	Frequenzsignal	<i>Frequency signal</i>
	GND	2	Masse	<i>Ground</i>
	+Ub	3	Versorgungsspannung	<i>Supply voltage</i>
	NC	4	nicht verbunden	<i>not connected</i>
	NC	5	nicht verbunden	<i>not connected</i>
	ISDS	6	Sensorerkennung	<i>Sensor detection</i>
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	QT 500 Frequenz / Frequency			
	+Ub	1	Versorgungsspannung	<i>Supply voltage</i>
	ISDS	2	Sensorerkennung	<i>Sensor detection</i>
	GND	3	Masse	<i>Ground</i>
	f-Signal	4	Frequenzsignal	<i>Frequency signal</i>

Messgenauigkeit mit ISDS oder Linearisierung
Accuracy with ISDS or linearisation

Kalibrierter Bereich <i>Calibrated range</i>				Messgenauigkeit <i>Accuracy</i>
L/min		GPM		%
1	20	0.26	5.3	± 0.5 vom Messwert @ 30cSt <i>/of reading @ 30cSt</i>
2	75	0.6	20	
5	150	1.3	40	
9	300	2.4	80	
16	600	4.2	160	

Messgenauigkeit ohne Linearisierung <i>Accuracy without linearisation</i>				
Kalibrierter Bereich <i>Calibrated range</i>				Messgenauigkeit <i>Accuracy</i>
L/min		GPM		%
1.5	20	0.4	5.3	± 2.5 vom Messwert @ 30cSt <i>/of reading @ 30cSt</i>
7.5	75	2	20	
7.5	150	1.98	40	
15	300	4	80	
25	600	6.6	160	

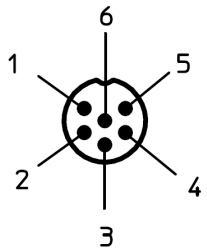
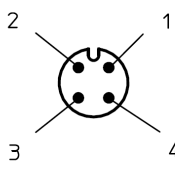
CAN

Pinbelegungen <i>Pin assignments</i>	Bezeichnung <i>Labeling</i>	Nr. <i>No</i>	Funktion	Function
Rundsteckverbinder M12 x 1 mit Schraubverriegelung A-Kodierung, 5-polig, Stecker IEC / DIN EN 61076-2-101 <i>Circular connectors M12 x 1 with screw-locking A-coding, 5 poles, male IEC / DIN EN 61076-2-101</i>				
	QT 506 CAN			
	CAN SHLD	1	CAN Schirm	<i>CAN Shield</i>
	CAN V+	2	CAN Versorgung	<i>CAN Supply</i>
	CAN GND	3	CAN Masse	<i>CAN Ground</i>
	CAN H	4	CAN High	<i>CAN High</i>
	CAN L	5	CAN Low	<i>CAN Low</i>

Messgenauigkeit <i>Accuracy</i>				
Kalibrierter Bereich <i>Calibrated range</i>				Messgenauigkeit <i>Accuracy</i>
L/min		GPM		%
1	20	0.26	5.3	± 0.5 vom Messwert @ 30cSt / of reading @ 30cSt
2	75	0.6	20	
5	150	1.3	40	
9	300	2.4	80	
16	600	4.2	160	

CANopen Parameter					
Übertragungsrate / <i>transfer rate</i>	20		1000	kBit/s	
PDO / <i>process data object</i>		1			
Knoten Nr. / <i>Node Id.</i>		10			(hex = 0x0A)
COB ID PDO1		394			(hex = 0x18A)
Senderate / <i>sending rate</i>	10		1000	ms	
Geräte Status / <i>node state</i>		pre-operational			
Prozessdaten: <i>process data</i>					
Frequenz / <i>frequency</i>		fx1000		Hz	
Signaltyp / <i>value type</i>		ulong		Bytes	Byte [0...3]
Beispiel / <i>example</i>					1kHz => 0x000F4240
Volumenstrom / <i>flow rate</i>		Qx1000		l/min	alternativ gal / min
Signaltyp / <i>value type</i>		ulong		Bytes	Byte [4...7]
Beispiel / <i>example</i>					200l/min => 0x00030D40

Analog 4...20mA

Pinbelegungen <i>Pin assignments</i>	Bezeichnung <i>Labeling</i>	Nr. <i>No</i>	Funktion	Function
Rundsteckverbinder M16 x 0.75 mit Schraubverriegelung, Ausführung 06-a, 6-polig, Stecker <i>Circular connectors M16 x 0.75 with screw-locking Layout 06-a, 6 poles, male IEC / DIN EN 61076-2-106</i>				
 <p>M16 6p</p>	QT 510 4...20 mA 2-Draht / 2-wire			
	Signal	1	Signal	Signal
	ISDS GND ¹²	2	Masse	Ground
	+Ub	3	Versorgungsspannung	Supply voltage
	NC	4	nicht verbunden	not connected
	NC	5	nicht verbunden	not connected
	ISDS	6	Sensorerkennung	Sensor detection
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>				
 <p>M12 4p</p>	QT 510 4...20 mA 2-Draht / 2-wire			
	+Ub	1	Versorgungsspannung	Supply voltage
	ISDS	2	Sensorerkennung	Sensor detection
	Signal	3	Signal	Signal
ISDS GND ¹²	4	Masse	Ground	

Messgenauigkeit <i>Accuracy</i>				
Kalibrierter Bereich <i>Calibrated range</i>				Messgenauigkeit <i>Accuracy</i>
L/min		GPM		%
1	20	0.26	5.3	± 0.5 vom Messwert @ 30cSt / of reading @ 30cSt zzgl. / plus ±0.1 vom Endwert / of full scale
2	75	0.6	20	
5	150	1.3	40	
9	300	2.4	80	
16	600	4.2	160	

¹² Der Masse-Anschluss bei QT510 bezieht sich ausschließlich auf die ISDS-Kommunikation.
Ground pin of QT510 referring to ISDS communication exclusively.