

HySense® QM 100

Turbinen-Durchflusssensor



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 externen Sensor detektiert, verarbeitet und ausgegeben.

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.

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 Properties			
Parameter	Größe Dimensions	Einheit Units	Bemerkung Remarks
Allgemeine Eigenschaften Common properties			
Ansprechzeit Response time	< 0.05	s	
Viskositätsbereich Viscosity range	1...150	cSt mm ² /s	Höhere Viskositäten auf Anfrage Higher viscosities on request
Mediumtemperatur Medium temperature	-20...100 -4...212	°C °F	
Umgebungstemperatur Ambient temperature	-20...85 -4...185	°C °F	
Lagertemperatur Storage temperature	-20...85 -4...185	°C °F	
Ausgangssignal Output signal	4...20mA	Andere auf Anfrage Others on request	
Elektrischer Anschluss Electrical connection	M12x1; 4-polig M12x1; 4-pin DIN EN 61076-2-101	Andere auf Anfrage Others on request	
IP-Schutz Protection	IP 67	Gilt für alle Ausgangssignale Applies to all output signals	
LED-Statusleuchte LED status light	Rot = Boot-Modus Gelb = Kein Durchfluss Grün = Durchfluss Red = Boot mode Yellow = No flow Green = Flow rate	Ampeldarstellung des Durchflusses. Andere Darstellungen auf Anfrage. Traffic light display of the flow rate. Other displays on request.	

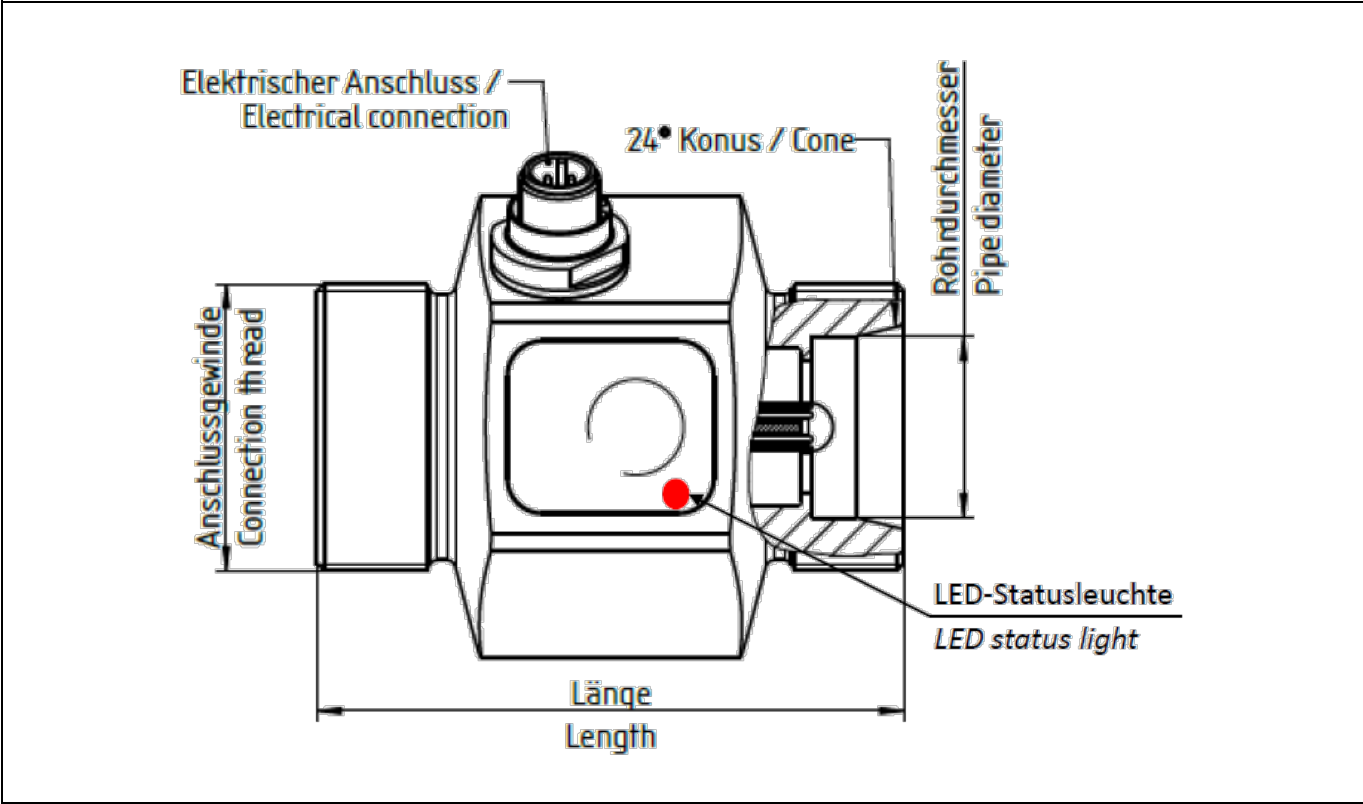
Eigenschaften der Aluminiumausführung
Properties of the aluminium design

Standard Kalibrierviskosität Standard calibration viscosity	30	cSt mm²/s	Andere auf Anfrage Others on request
Turbinengehäuse Turbine housing	Aluminiumlegierung blau eloxiert Aluminium blue anodised	EN AW 7075 / DIN 30645	
Medienverträglichkeit Fluid compatibility	Hydrauliköle, Öle auf Mineralölbasis Hydraulic oils, mineral oil-based fluids	Andere auf Anfrage Others on request	

Eigenschaften der Edelstahlausführung
Properties of the stainless-steel design

Standard Kalibrierviskosität Standard calibration viscosity	2.5	cSt mm²/s	Andere auf Anfrage Others on request
Turbinengehäuse Turbine housing	Edelstahllegierung passiviert Stainless steel passivated	1.4305 / DIN EN 2516	
Medienverträglichkeit Fluid compatibility	Hydrauliköle, Öle auf Mineralölbasis, Klarwasser und wasserhaltige Flüssigkeiten (HFA/HFC) Hydraulic oils, mineral oil-based fluids, clear water and water containing liquids (HFA/HFC)	Andere auf Anfrage Others on request	

Baugruppen-Zeichnung
Assembly drawing

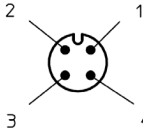


Baugröße und Eigenschaften
Design size and specifications

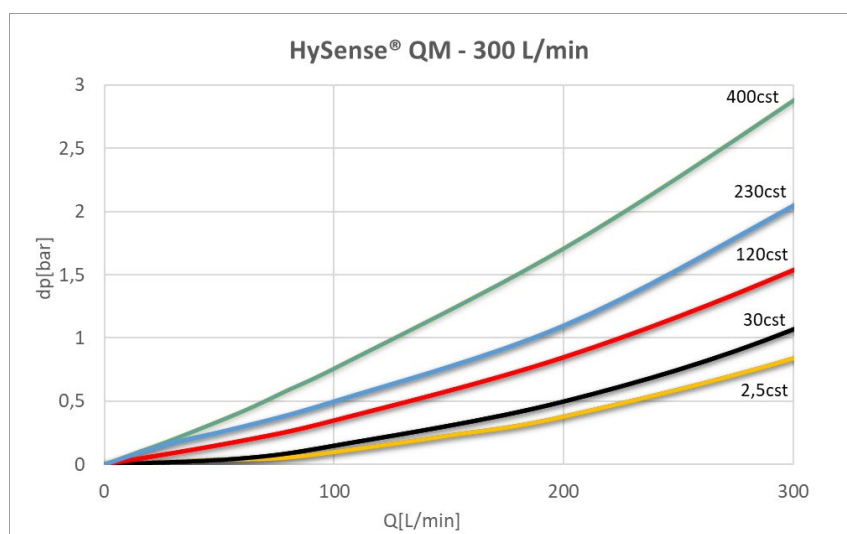
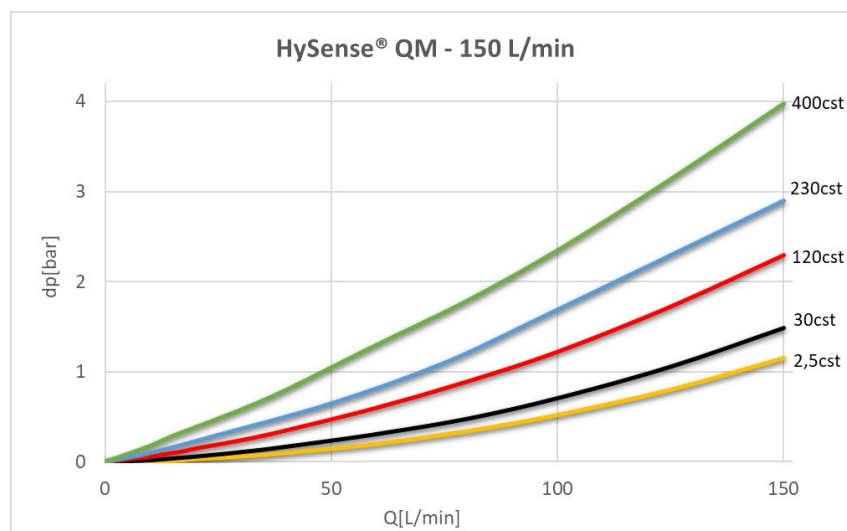
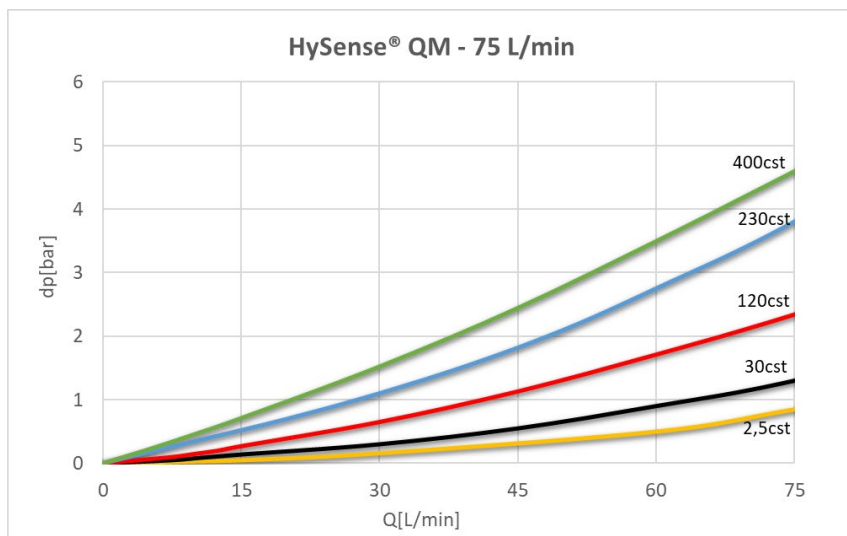
Baugröße Design size	Anschluss- gewinde ¹ Connection size	Rohrdurch- messer ¹ Pipe diam- eter	Max. Druck Max. pressure [P _N]		Gewicht Weight		SW AF	Länge Length
					Aluminium	Edelstahl Stainless steel		
	DIN13-1	[mm]	[bar]	[psi]	[g]	[g]	[mm]	[mm]
QM 1xx 75 L/min	M30x2	20S	350	5076	550	1050	46	76
QM 1xx 150 L/min	M36x2	25S			650	1150	55	80
QM 1xx 300 L/min	M42x2	30S			750	1250	60	86
QM 1xx 600 L/min	M52x2	38S			900	1400	65	95

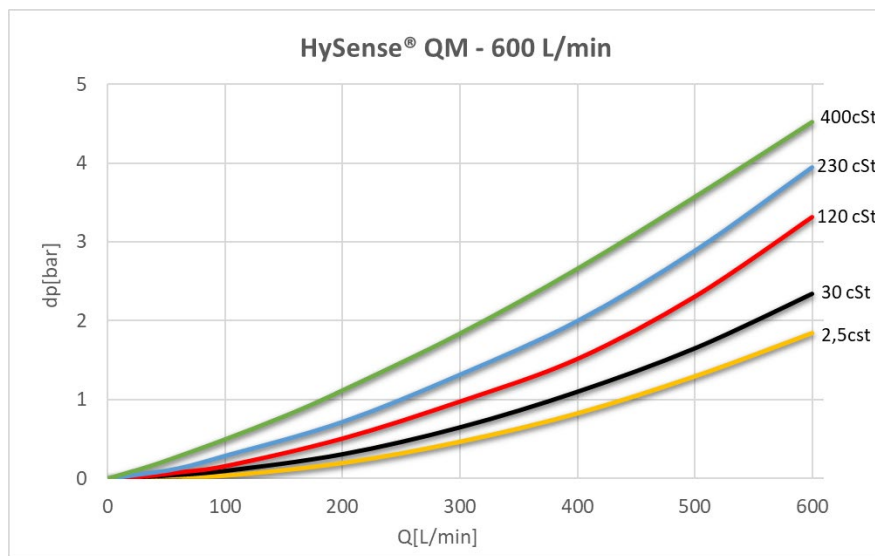
Baugröße und Eigenschaften
Design size and specifications

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

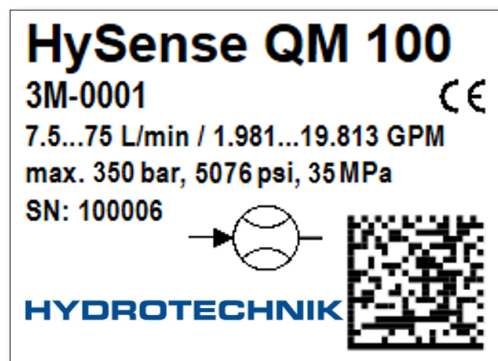
Pinbelegungen Pin assignments	Bezeichnung Labeling	Nr. No	Funktion	Function
Rundsteckverbinder M12 x 1 mit Schraubverriegelung A-Kodierung, 4-polig, Stecker IEC / DIN EN 61076-2-101 Circular connectors M12 x 1 with screw-locking A-coding, 4 poles, male IEC / DIN EN 61076-2-101				
 M12 4p	QM 100 4...20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

¹ Andere auf Anfrage / Others on request

Differenzdruck
Pressure difference

**Einbauhinweise****Installation instructions**

- 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
- Any mounting position possible, standard flow in direction of arrow
 - Before mounting, clean the system by thoroughly rinsing of contaminants
 - No particles > 25µm in the fluid
 - After mounting, please fill slowly with the operating medium and vent the pipes
 - Avoid strong cross-sectional changes in the inlet zone
Recommended straight inlet zone of the turbine is 30 x nominal diameter
 - Recommended outlet zone of the turbine is 10 x nominal diameter

Typenschild (exemplarisch)**Type plate (example)**

TKZ Order number	Zubehör und Ersatzteile Accessories and spare parts
8824-V2-xx.xx ²	Messkabel, 4...20mA, M12 4-pol. Buchse – M12 4-pol. Stecker <i>measuring cable 4...20mA, M12 4-pole connector – M12 4-pole socket</i>
8824-V1-xx.xx ²	Messkabel, 4...20mA, M12 4-pol. Buchse – offenes Kabelende <i>measuring cable, 4...20mA, M12 4-pole socket – open cable end</i>
8824-V3-xx.xx ²	Messkabel, 4...20mA, M12 4-pol. Buchse – M16 6-pol. Stecker (Standard) <i>measuring cable, 4...20mA, M12 4-pole socket – M16 6-pole connector (Standard)</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. Diese Veränderung resultiert aus Überlastbetrieb, Ablagerungen, Kontaminierung, Alterung sowie Änderung der Medieneigenschaften. 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 rekalibriert 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.

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.

- 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

- *Laboratory application (temporary use as a master encoder with a short operating time)*
→ 36 months
- *Standard use (temporary use with partial load)*
→ 24 months
- *Increased load (stationary use with partial load)*
→ 12 months
- *Extreme load (steady load at full load) 6 months*

² 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.

Umrechnung, Durchfluss ↔ Strom
Conversion, flow rate ↔ current

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
European Conformity

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
Beschränkung gefährlicher Stoffe / <i>Restriction of Hazardous Substances Directive</i>	Richtlinie 2011/65/EU	Directive 2011/65/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).

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).

Haftungsausschuss <i>Limitation of Liability</i>	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. 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. 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.	<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> <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> <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> <i>There is no liability for possible misprints.</i> <i>The German language version is valid in any case of doubt.</i>
--	--	--

Revision	Rev 00	Rev 01	Rev 02	Rev 03	Rev 04	Rev 05	Rev 06	Rev 07
	2024-02-01							
	SR							