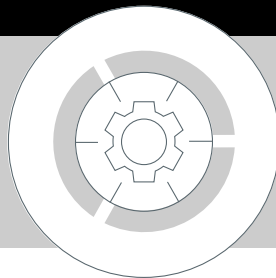




INDUSTRIE SENSORIK
MASCHINENBAU



Technische Öle.

GHM-Geräte für Öl-Applikationen.

Synergien nutzen

Durch den Zusammenschluss der Unternehmen haben wir eine erheblich erweiterte Kompetenz und bieten damit auch eine optimale Betreuung und Beratung in allen Fragen der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik an.

Wir sind in der Lage, ein komplettes Produktportfolio für Anforderungen verschiedenster Segmente anzubieten:



Prozessmesstechnik

Labormesstechnik

Industrieelektronik / Regelungstechnik

Industriemesstechnik

Kundenspezifische Entwicklungen

Qualität aus Deutschland

Alle Produkte der GHM Messtechnik werden in Deutschland und Italien entwickelt und produziert. Durch den Verbund der Firmen hat sich der Produktumfang wesentlich erweitert.

Unser Anspruch – Ihr Vorteil

Als Spezialist und Komplettanbieter der Messtechnik entwickeln wir kunden- und marktgerechte Lösungen, die den hohen Ansprüchen der Industrie gerecht werden.

Die Standorte



GREISINGER



HONSBERG



Martens



DeltaGHM



VAL.CO

Flexibilität und Innovation

Diese beiden Begriffe gehören untrennbar zum Erfolg der GHM Messtechnik. Neben dem umfangreichen Standardprogramm werden je nach den Bedürfnissen des Kunden individuelle Lösungen entwickelt.



Altium 3D-Platinen-Layout



Druckprüfung bis 1000 bar



EMV-Kabine

GHM steht für

- Kompetenz
- Qualität
- Service

Inhalt



| | |
|--|----|
| Grundlagen | 4 |
| Temperatur | 7 |
| Druck. | 7 |
| Füllstand | 8 |
| Durchfluss Mess- und Überwachungsgeräte für Öl-Applikationen | 10 |
| Durchfluss Mess- und Überwachungsgeräte für Öl-Applikationen | 12 |
| Füllstand Mess- und Überwachungsgeräte für Öle | 13 |
| Druck Mess- und Überwachungsgeräte für Öle | 16 |
| Temperaturschalter und -messgeräte für Öl-Applikationen | 18 |
| Temperaturfühler für Öl-Applikationen | 19 |

GHM-Geräte für Öl-Applikationen

Öle sind in der Technik und in der Chemie ein wichtiges, kostbares und vielfach verwendetes Medium. Dementsprechend sind vielfältige Anforderungen in der messtechnischen Erfassung von Größen wie Durchfluss, Temperatur, Druck und Füllstand in diesem Bereich vorhanden. Die GHM Messtechnik GmbH stellt in den unterschiedlichen Standorten Sensoren und Auswerteelektroniken für Ölüberwachung und Messung her und berät Kunden bei ihren Mess- oder Überwachungsaufgaben. Diese Broschüre fasst Geräte für Öl-Applikationen zusammen, wobei selbstverständlich auch andere Geräte aus dem Portfolio der GHM für diesen Bereich eingesetzt werden könnten.

Fragen Sie uns, wir unterstützen Sie gerne!

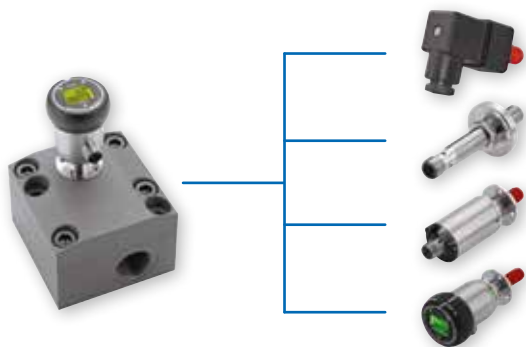
Worauf kommt es bei den unterschiedlichen Messgrößen an, wenn man an das Medium Öl denkt?

Durchfluss

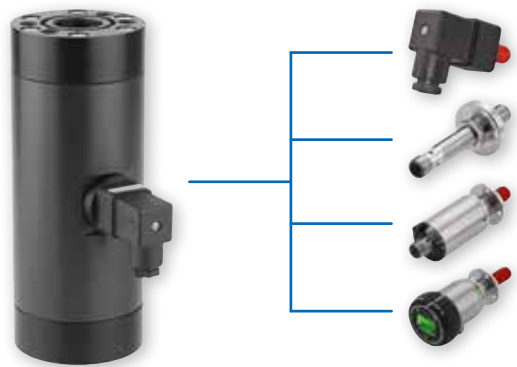
Bei Ölen muss immer die Viskosität des Mediums berücksichtigt werden. Werden Öle in Anlagen bei unterschiedlichen Temperaturen betrieben, ergeben sich für den Sensor unterschiedliche Viskositäten bei demselben Öl. GHM bietet unterschiedliche Geräte an, um diese Anforderung erfüllen zu können:

Volumetrische Messmittel (Zahnrad- oder Schrauben-Volumeter)

füllen bestimmte inkrementale Mengen ab und transportieren diese Mengen weiter. Leicht kann man verstehen, dass diese Systeme von unterschiedlicher Viskosität nahezu unabhängig sind. Hier sollte man nur die Druckverluste bei unterschiedlichen Viskositäten im Auge behalten.



Zahnrad-Volumeter VHZ
(mit unterschiedlichen Transmitterelektroniken)



Schraubenvolumeter VHS
(mit unterschiedlichen Transmitterelektroniken)

Die angebotenen volumetrischen Systeme von GHM sind sehr genaue mechanische Systeme die eine Systemgenauigkeit zwischen 0,25 und 3% auf den Messwert ermöglichen. Sie gehören zu der Klasse der genauesten mechanischen Messsysteme, die man für Öl-Applikationen einsetzen kann. Hohe Betriebsdrücke (bis 350 bar) und große Durchflussbereiche von 0,04 bis 2500 l/min ermöglichen den Einsatz in vielen Applikationen:

- Zentrale Ölschmieranlagen gibt es bei Walzwerken, Papiermaschinen, Steinmühlen usw.
- Zentrale Öl-Kühlanlagen z. B. bei Werkzeugmaschinen
- Getriebeschmierung bei Hafenkranen, Windrädern usw.
- Hydraulische Stellantriebe oder Werkstückhalter
- Öl-Umlauf in Härteanlagen
- Teststände für Getriebe, Motoren ...



Zentralschmieranlage mit GHM-Honsberg Volumenstrom-Messgeräten,
Drucksensoren und Temperatursensoren



Steinmühle in Südafrika mit großen Lagern, die über eine Zentralschmieranlage bedient werden. Das Ölvolumen wird gemessen mit VHS-Geräten von GHM.



Ankerzylinder eines Baggerschiffes. Der Ausfahrweg des Teleskopankers wird mit einem VHZ von GHM erfasst.

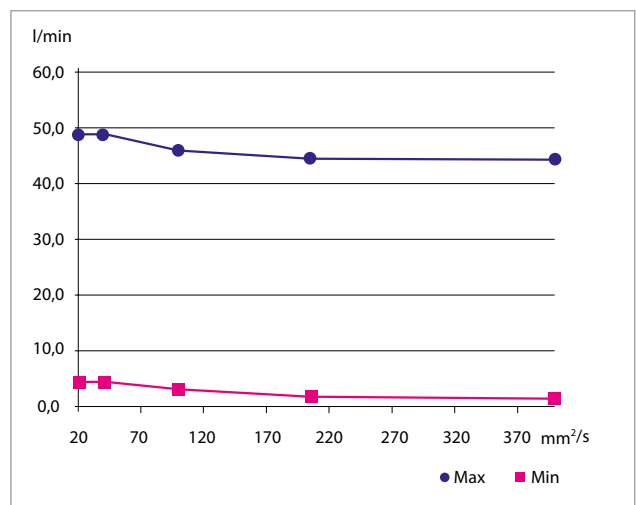
Viskositätskompensierte Kolbengeräte (HD2/HR2V/FW4V)

gehören der Klasse der federgestützten Schwebekörpergeräte an. Diese Geräte sind durch eine Modifikation des Aufbaus für die Ölüberwachung geeignet. Dabei findet ein spezieller Kolben Verwendung, der die Reibwirkung des Öles fast vollständig eliminiert.



Viskositätskompensiertes Kolben-Durchflussmessgerät lieferbar mit Reedschalter- und Mikroschalterkopf (auch mit ATEX Zulassung) sowie mit unterschiedlichen Transmitterelektroniken.

Viskositätskompensation HD2K-025GM040



Die angebotenen Systeme zeichnen sich durch hohe Robustheit und sehr große Langzeitstabilität aus. Der kompakte Aufbau ermöglicht den Einbau bei zahlreichen Applikationen:

- Ölkühlung bei Werkzeugmaschinen
- Einsatz im Landmaschinenbereich
- Durchflussüberwachung in hydraulischen Systemen

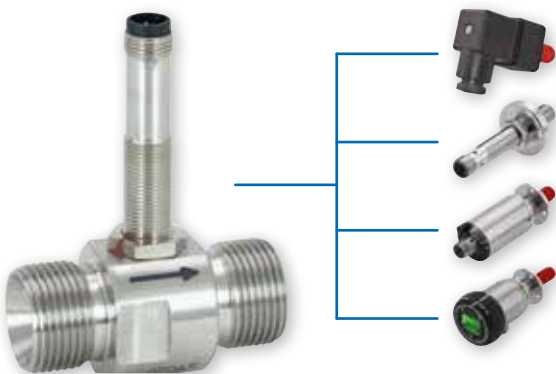


Kolbdurchflusswächter FW4V zur Überwachung von zwei Durchflussrichtungen für den Einsatz in Landmaschinen.

Turbinen (RT)

können ebenfalls für Öl-Durchflussmessung eingesetzt werden, wenn man die Verschiebung der Frequenzkennlinie in der Messwertaufnahme berücksichtigt. Dazu werden die Arbeitstemperaturen erfasst und die dementsprechenden Frequenzumrechnungsfaktoren (K-Werte) zur Berechnung herangezogen.

Da die Kennlinie der Turbine in dem angegebenen Messbereich bei unterschiedlichen Viskositäten linear bleibt, ist der Faktor jeweils konstant. Allerdings müssen die Verschiebungen der minimalen Messwerte (Anlaufwerte) beim Einsatz unterschiedlichen Viskositäten berücksichtigt werden.



Öl-Verteilersysteme

bieten die Möglichkeit aus einer zentralen Leitung eine Vielzahl von Schmierstellen oder Kühlsträngen zu bedienen. Wir bieten auf viele Anforderungen Ihrer Applikation entsprechende Möglichkeiten. Unsere Experten beraten Sie gerne.



Schmierölverteiler in der Papierindustrie.

Baukastenverteiler (Type DIS)

lassen bis zu 10 Verteilerkanäle zu, keine Seltenheit z. B. in großen Papiermaschinen. Die einzelnen Stränge können mit einem Mehrfach-Koaxial-Ventil individuell eingestellt und gemessen werden. Im Bypass-Betrieb wird das Medium um das Messgerät umgelenkt, um den zyklischen Service an der Maschine zu vereinfachen. Das Messmittel kann entnommen und geprüft werden ohne dabei die notwendige Ölschmierung zu unterbrechen. Der Service kann also während des Betriebes durchgeführt werden und vermeidet den Stillstand der Maschine.

Größte Störquellen bei der Durchflussmessung von Ölen

Abrasives oder ferritische Abriebe sind bei der Schmierung unerwünscht und sollten möglichst perfekt herausgefiltert werden.

Lufteinschlüsse

Eine gute Entlüftung bei der Inbetriebnahme ohne Sackkonstruktionen, ein dichtes Gesamt-System und langsames Befüllen bei der Inbetriebnahme sind einige Voraussetzungen für einen störungsfreien Betrieb.

Ölschläge

Ein langsames Befüllen bei der Inbetriebnahme oder nach Serviceeinsätzen kann diese dynamischen Spitzenkräfte auf die Sensorik verhindern.

Temperatur

Temperatursensoren und -transmitter werden als PT100 oder PT1000 Sensoren mit entsprechender Transmitterelektronik angeboten. Eine große Auswahl an unterschiedlichen Ausführungen mit unterschiedlichen Lanzenlängen, Prozessadaptionen und Schutzarmaturen kann dazu beitragen, die jeweilige Applikation des Kunden richtig zu bedienen. Die Reaktionszeiten sind bei Öl geringer als bei Wasser, was zu berücksichtigen ist. Messungen in strömenden Medien können zu einem schnelleren Wärmetransfer führen, mit einer Verbesserung der Reaktionszeiten.



Temperaturtransmitter in unterschiedlicher Bauform.

Temperatursensoren im Hydraulikbereich bis 600 bar sind keine Seltenheit und können in unterschiedlichen Varianten angeboten werden.



Druck

Druckschalter und Transmitter

werden in Ölen in unterschiedlicher Technologie eingesetzt.

Mechanische Druckschalter mit Kolben oder Membran

werden überall dort eingesetzt, wo ein Schaltpunkt überwacht werden soll. Eine Spannungsversorgung benötigen diese Geräte nicht. Die mechanischen Schalter können größere Ströme und Spannungen direkt schalten. Die Einstellung des Schaltpunktes erfolgt über das Vorspannen mit einer Schraube auf eine Feder, die auf den Druckkolben oder eine Membran wirkt. Bei einigen Geräten kann ebenfalls die Hysterese mit einer Justageschraube eingestellt werden.

Mechanischer Druckschalter PH1 (Einstellung von Schaltpunkt und Hysterese).



Elektronische Schalter und Transmitter-Systeme:

Eine Dünnschichtbrücke befindet sich direkt auf der Druckmembran bzw. auf einem Siliziumsubstrat mit Kapillar-Bohrung und Ölvorlage zu einer frontbündigen Edelstahlmembran.

Die Sensoren lassen sich ebenfalls noch in Absolutdruck-Sensoren, Relativdruck-Sensoren und Differenzdruck-Sensoren einteilen. Alle diese Sensoren werden auch mit Anzeige und programmierbaren Schaltern angeboten.

Elektronische Druckschalter oder Transmitter

werden dort eingesetzt, wo genauere Werte erfasst werden sollen und wo eine kleinere Hysterese gewünscht wird als bei den mechanischen Schaltern. Durch die Elektronik können proportionale Ausgangssignale wie 4..20 mA oder 0..10 V angeboten werden. Die Geber sind temperaturkompensiert, durch die kleine Masse sehr schnell, und durch den robusten Aufbau haben Vibrationen und Druckschläge in weiten Bereichen keinen negativen Einfluss auf die Sensoren (siehe Produktinformation).



Drucksensoren in unterschiedlichen Bauformen

Füllstand

Bei Füllstandmessungen mit Öl muss wieder die unterschiedliche Viskosität und die unterschiedliche Dichte von Ölen berücksichtigt werden. Zusätzlich können sich bei Öl-Schmier- und Kühlsystemen ferritische Abriebe in den Tanks ablagern, welche insbesondere bei Verwendung von Geräten mit Magnet, durch Filtersysteme möglichst reduziert werden müssen (z. B. durch Magnetabscheider). Bei Lagerschmierungen treten oft auch Temperaturen bis 100°C oder höher auf, welche die Auswahl der Füllstandschalter oder Messsysteme einschränken.

Von GHM werden unterschiedliche Füllstandschalter- und Füllstandmesssysteme angeboten. Wir beraten Sie gerne.

Schwimmergeber

sind von oben oder von der Seite in den Tank einzubauen. Als Knickhebelversion oder als gerade Version. Schwimmersysteme gibt es mit festen oder programmierbaren Schaltepunkten und als kontinuierliche Füllstandstransmitter. Sonderversionen können mit Befüllungsrohr ausgestattet werden oder mit einem zusätzlichem Temperatursensor. Knickhebelversionen sind auch für hochviskose Medien einsetzbar, wenn dafür gesorgt wird, dass der Drehpunkt nicht in die Flüssigkeit gelegt wird.



Füllstand Schwimmersysteme Knickhebel- oder in gerader Form

Kapazitive Systeme

(Transmitter 4..20 mA oder 0..10 V mit einem programmierbaren Schalter) inklusive Temperaturüberwachung sind bei GHM so konstruiert, dass auch bei veränderlicher Ölqualität (bei Neu- und Altölen, ändern sich die kapazitiven Eigenschaften durch Änderung der Dielektrizitätskonstante), durch eine Referenzmessung die Füllstandwerte reproduzierbar ermittelt werden.

Der analoge Füllstandgeber LCC1 besitzt keine bewegten Teile und kann z.B. auch für flache Ölwannen eingesetzt werden, in denen geringe Verluste detektiert werden sollen. Wellenschlag an der Oberfläche, wie er z.B. in Motoren und Pumpen entsteht, kann per Software durch eine programmierbare Mittelwertbildung oder mechanisch durch die Verwendung von Schwallrohren gedämpft werden.“



Kapazitive Grenzwertdetektion der besonderen Art

Die MLC-Schalterfamilie arbeitet nach einem besonderen Hochfrequenzverfahren und ermöglicht das absolute Messen der Dielektrizitätskonstante. Damit lässt sich nicht nur sehr schnell der Unterschied zwischen Luft und Flüssigkeit feststellen also der Grenzstand von Flüssigkeit und Luft oder Gas, sondern auch um welche Flüssigkeit es sich handelt (z. B. Wasser statt Öl).

Hochwertige Materialien ermöglichen den Einsatz in aggressiven Ölen oder Emulsionen. Unterschiedliche Bauformen gestatten Wünsche von Kunden bei der Befestigung, Verkabelung und Signalabgabe zu erfüllen. Gedichtet werden diese Instrumente immer ohne zusätzliche Dichtmittel direkt an der Peek Kappe. Lassen Sie sich von unseren Spezialisten beraten.



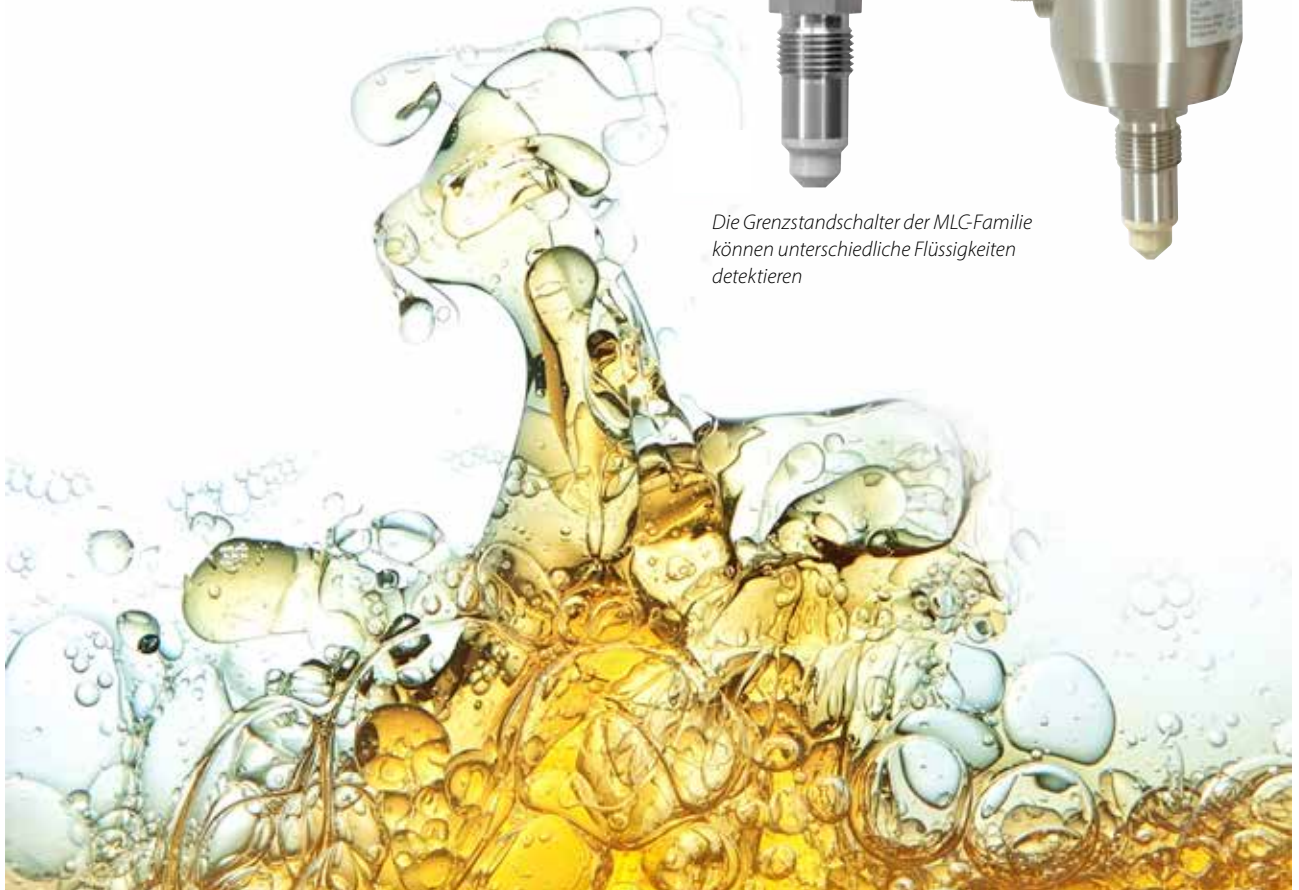
Kapazitive Füllstandmesssystem LCC...

Applikationsbeispiele:

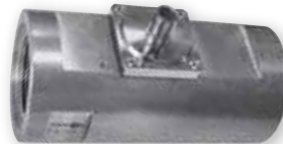
- Ölstandmessung in Kompressoren, Motoren oder Getrieben
- Ölwanne mit Schwankungen des Ölstandes


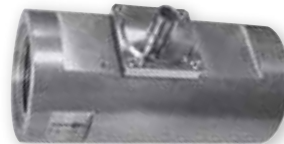



Die Grenzsensoren der MLC-Familie können unterschiedliche Flüssigkeiten detektieren



Durchfluss Mess- und Überwachungsgeräte für Öl-Applikationen






| | | | |
|------------------------------|--|--|---|
| |  |  |  |
| Typ | HD2 | HR2V | NJV |
| Prinzip | Kolben | Kolben | Kolben |
| Anschlussgewinde | G $\frac{1}{4}$ G $\frac{3}{8}$ G $\frac{1}{2}$ G $\frac{3}{4}$ G1 | G 1 $\frac{1}{4}$ G1 $\frac{1}{2}$ G2 | G $\frac{1}{4}$ G $\frac{3}{8}$ G $\frac{1}{2}$ G $\frac{3}{4}$ G1 |
| Druckfestigkeit | 200 bar | 200 bar | 100 bar |
| Werkstoffe | Messing/Edelstahl | Messing/Edelstahl auf Anfrage | Messing/Edelstahl |
| Bereich | Schalten 0,5..60 l/min Messen 0,1..80 l/min | Schalten 10..120 l/min Messen 5..160 l/min | Schalten und Anzeigen 2..60 l/min |
| Schalt- und Messköpfe | Reedschalter 250 VAC 1,5 A 50 VA Mikroschalter 250 VAC, 5 A OMNI: Display, 2 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V, Parameter programmierbar FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar LABO: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar | Reedschalter 250 VAC 1,5 A 50 VA OMNI: Display, 2 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V, Parameter programmierbar FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar LABO: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar | Reedschalter 250 VAC 0,5 A 10 VA K1: Wechsler mit roter LED Anzeige K2: Umschalter ohne LED Anzeige K3: Wechsler mit rot/grüner LED Anzeige |
| Applikationen | Ölmessung und Überwachung im Maschinen- und Anlagenbau z. B. an Kühlungen für Werkzeugmaschinen | | Überwachung und Anzeige in Ölschmieranlagen |
| Hinweise | Optional sind alle Ausführungen mit analoger Durchflussanzeige lieferbar Typ O1 oder Z1, geringerer Druckverlust als volumetrische Messung | | Adaptierbar an Verteilerblock VB |






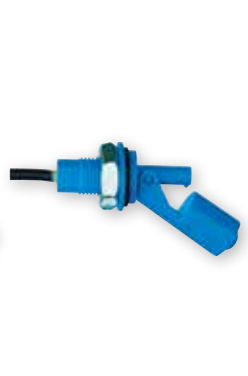


| | | |
|-------------------------------|--|--|
| |  |  |
| Typ | VHZ | VHS |
| Prinzip | Zahnrad | Schrauben |
| Anschlussgewinde | G $\frac{1}{4}$ G $\frac{3}{8}$ G $\frac{3}{4}$ G1 | G1 G1 $\frac{1}{4}$ G1 $\frac{1}{2}$ G2 G2 $\frac{1}{2}$ |
| Druckfestigkeit | 100/160/200 bar | 160/350 bar |
| Medientemperatur | -25 °C..+80 °C | -25 °C..+80 °C (150 °C) |
| Werkstoffe | Stahl/Aluminium | Stahl/Aluminium |
| Messbereich | 0,02..150 l/min | 1,5..2500 l/min |
| Schalt-/ und Messköpfe | <p>OMNI: Display, 2 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V, Parameter programmierbar</p> <p>FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar</p> <p>LABO: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar</p> | <p>OMNI: Display, 2 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V, Parameter programmierbar</p> <p>FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar</p> <p>LABO: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar</p> |
| Applikationen | Werkzeugkühlung (mit Öl), Ölschmierung, hydraulische Spannvorrichtungen, hydraulische Positionsmessungen, Spannfutterüberwachung, Lagesteuerung, Schmiermittelüberwachung | Zentralölschmieranlagen, Prüfstandbau, Schmiermittelüberwachung |
| Hinweise | Volumetrische Ölmessung und Überwachung bei sich ändernder Viskosität (bis 10.000 mm ² /s) 3 % Genauigkeit (vom Messwert) Momentanwert und Zähler möglich | Volumetrische Ölmessung und Überwachung bei sich ändernder Viskosität (bis 10000 mm ² /s) <1 % Genauigkeit (vom Messwert) Momentanwert und Zähler möglich geringerer Druckverlust als Zahnrad |

Durchfluss Mess- und Überwachungsgeräte für Öl-Applikationen

| | | | |
|-------------------------------|---|--|---|
| |  |  |  |
| Typ | VB | VB2 | DIS |
| Prinzip | Ölverteiler für Kolbengeräte mit Regelventil | Öl-/Wasserverteiler für Kolbengeräte mit Regelventil | Ölverteiler (<math> < 100 \text{ mm}^2/\text{s}</math>) mit integriertem Durchflusssensor (Dynamische Blende) |
| Anschlussgewinde | Zulauf: Ablauf: G $\frac{1}{4}$ G $\frac{3}{8}$ G $\frac{1}{2}$ G $\frac{3}{4}$ G1 | Zulauf: G2 Ablauf: G $\frac{1}{4}$ G $\frac{3}{8}$ G $\frac{1}{2}$ G $\frac{3}{4}$ G1 | Ablauf: G $\frac{3}{8}$ |
| Druckfestigkeit | 25 bar | 16 bar | 16 bar |
| Medientemperatur | -20°..+110 °C | -20°..+110 °C | -20°..+80 °C |
| Werkstoffe | Aluminium & Messing/Edelstahl | Aluminium & Messing/Edelstahl | Aluminium & Edelstahl |
| Bereich | Schalten und Anzeigen 2..60 l/min | Schalten 10..120 l/min Messen 5..160 l/min | Schalten und Anzeigen 2..60 l/min |
| Schalt-/ und Messköpfe | Reedschalter 250 VAC, 0,5 A, 10 VA K1: Wechsler mit roter LED Anzeige K2: Umschalter ohne LED Anzeige K3: Wechsler mit rot/grüner LED Anzeige | Reedschalter 250 VAC, 1,5 A, 50 VA Mikroschalter 250 VAC, 5 A OMNI: Display, 2 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V, Parameter programmierbar FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar LABO: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar | OMNI: Display, 2 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V, Parameter programmierbar FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar |
| Applikationen | Ölüberwachung und -verteilung im Maschinen- und Anlagenbau z. B. an Schmiermittelanlagen | Ölmessung und Überwachung im Maschinen- und Anlagenbau z. B. an Kühlungen für Werkzeugmaschinen | Messung und Überwachung von hochviskosen Medien zum Beispiel in Druckereimaschinen |
| Hinweise | Kombinierbar mit NJV und anderen Inline-Kolbengeräten, wahlweise 1 – 8 Messstellen | Kombinierbar mit HD2, HR2V und anderen Inline Kolbengeräten 8 Messstellen | Bypass-Ventil ermöglicht Wartung ohne Stillstand, wahlweise 1-10 Messstellen, kein RoHS |

Mehr Information finden Sie in den Produktinformationen oder online unter www.ghm-messtechnik.de

Füllstand Mess- und Überwachungsgeräte für Öle



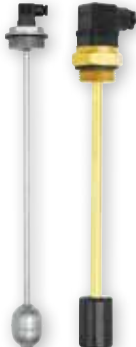
| | | | | |
|-------------------------|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| Typ | RW | RWI | NM | SB |
| Prinzip | Schwimmer - Knickhebel | Schwimmer - Knickhebel | Schwimmer | Schwimmer |
| Befestigung | Horizontaler Einbau 1/2" 13UNC oder NPT1/2" | Horizontaler Einbau M 16 x 1,5 | Vertikaler Einbau G 1/8 A oder G 1/4 A von oben oder von unten | Vertikaler Einbau G 1 A Deckelmontage |
| Medientemperatur | -20°..+70 °C | -20°..+70 °C | -20°..+55 °C | -20°..+105 °C |
| Druckfestigkeit | 5/6 bar | PP: 3 bar, PVDF: 6 bar | 30/40 bar | 12 bar |
| Werkstoffe | Edelstahl | PP oder PVDF | Edelstahl | Messing NBR |
| Schaltfunktion | Schließer/Öffner | Schließer/Öffner | Schließer/Öffner | Schließer/Öffner 100..500 mm |
| Kontakt | Reedschalter 300 VAC 0,5 A 50 VA | Reedschalter 250 VAC 0,5 A 50 VA | Reedschalter 250 VAC 0,5 A 70 VA | Reedschalter 250 VAC 1 A 80 VA |
| Applikationen | Seitliche Überwachung in Vorratsbehältern z. B. als Minimal- und Maximalüberwachung in Kühlsystemen | | Behälterüberwachung z. B. in Ölschmieranlagen | |
| Hinweise | Dichte ab 0,7 g/cm ³ , keine ferritischen Partikel | Dichte: PP ab 0,6 g/cm ³ , keine ferritischen Partikel | Für niedrigviskose Medien, Dichte ab 0,7 g/cm ³ , keine ferritischen Partikel | Für niedrigviskose Medien, Dichte ab 0,35 g/cm ³ , keine ferritischen Partikel |



Füllstand Mess- und Überwachungsgeräte für Öle

| | | | |
|-------------------------------|---|---|---|
| |  |  |  |
| Typ | MLC422 | MLC430 / MLC433 / MLC437 | LCC1 |
| Prinzip | Kapazitiv | Kapazitiv | Kapazitiv |
| Prozessanschluss | G $\frac{1}{2}$ | G $\frac{1}{2}$ | Horizontal 3-Lochflansch D 54 |
| Medientemperatur | -20 °C..+100 °C | -20 °C..+100 °C | -20°..+85 °C |
| Druckfestigkeit PN | 10 bar | 10 bar | 5 bar |
| Werkstoffe | Edelstahl / PEEK | Edelstahl / PEEK | Messing/FR4 |
| Bereich | 1..175 Dk | 1..175 Dk | 0..30 mm |
| Schalt-/ und Messköpfe | 1 Transistor Schaltausgang | MLC430: 2 Transistor Schaltausgänge MLC433: 2 Transistor Schaltausgänge, 4..20 mA Analogausgang MLC437: Display, 2 Transistor Schaltausgänge, 4..20 mA Analogausgang | FLEX: 1x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar |
| Applikationen | Grenzstandserfassung ohne bewegliche Teile | Grenzstandserfassung ohne bewegliche Teile Detektion von Öl und Wasserphasen | z. B. für Ölbehälter in Schmier- anlagen, Motorölüberwachung |
| Hinweise | Stecker M12 | Stecker M12 | Für flache Behälter, mit Überhitzungs- warnung, Ölstandkontrolle auch bei unruhigen Füllständen durch programmierbare Dämpfung |



| | | | |
|-------------------------------|---|---|--|
| |  |  |  |
| Typ | LCC2 | Vectis | LC |
| Prinzip | Kapazitiv | Schwimmer - Knickhebel | Schwimmer - Reedkette |
| Prozessanschluss | Vertikal 4-Lochflansch D 75 oder Gewinde G1A | Horizontal 3-Lochflansch D54 | Vertikal Gewinde G1A G1½A G2A |
| Medientemperatur | -20°..+85 °C (100 °C) | -20°..+85 °C (150 °C) | -20°..+105 °C |
| Druckfestigkeit PN | 5 bar | 3 bar | 10 bar |
| Werkstoffe | Messing/FR4 | Messing/NBR | Messing/NBR |
| Bereich | 0..600 mm | 0..1000 mm | 0..2000 mm |
| Schalt-/ und Messköpfe | FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar | FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar | OMNI: Display, 2 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V, Parameter programmierbar FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar LABO: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz, Parameter programmierbar |
| Applikationen | z. B. für Ölbehälter in Schmieranlagen, Motorölüberwachung | | |
| Hinweise | Optional mit Schwallrohr | Für flache Behälter geeignet, keine ferritischen Partikel | Für niedrigviskose Medien, keine ferritischen Partikel |



Druck Mess- und Überwachungsgeräte für Öle




| | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |
| Typ | FLEX-P/OMNI-P | PM1 | PH1 | PAS |
| Prinzip | Dünnschichtmesszelle mit Transmitter | Membran/Kolben | Membran/Kolben | Kolben |
| Anschlussdurchmesser | G 1/2 A | G 1/8 A R 1/8 A G 1/4 A NPT 1/8 M10x1 NPT 1/4 | G 1/8 A R 1/4 G 1/4 A NPT 1/8 M10x1 NPT 1/4 | G 1/2 A R 1/4 M10x1 NPT 1/4 G 1/4 Flansch ISO 163873 |
| Medientemperatur | -20°..70 °C (120 °C) | -10°..+80 °C (100 °C) | -20°..+80 °C (100 °C) | -10°..+80 °C (100 °C) |
| Druckfestigkeit | 4..600 bar | 60/350 bar | 60/350 bar | 350 bar |
| Werkstoffe | Edelstahl | Stahl, verzinkt oder Edelstahl | Stahl, verzinkt oder Edelstahl | Zinkdruckguss/Aluminium Edelstahl |
| Messbereich | 0..400 bar | -0,85..320 bar | -0,85..320 bar | 10..320 bar |
| Schalt-/ und Messköpfe | Transmitter/Schalter OMNI: Display, 2 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz | Mechanischer Wechsler 2A (1A) 250 VAC | Mechanischer Wechsler 4A (2A) 250 VAC | Mechanischer Wechsler 6A (2A) 250 VAC |
| Applikationen | Hydraulik, Pneumatik, z. B. in Spannvorrichtungen | Drucküberwachung in hydraulischen Anwendungen wie z. B. in der Prüftechnik | | |
| Hinweise | Parameter programmierbar Stecker M12 x 1 | Schaltpunkt ist einstellbar. Dichtungsmaterialien: NBR oder FKM oder EPDM | Schaltpunkt und Hysterese sind einstellbar. Dichtungsmaterialien: NBR oder FKM oder EPDM | Der Schaltpunkt lässt sich über eine Rändelschraube leicht einstellen. Dichtungsmaterialien: NBR oder FKM oder EPDM |



| | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| Typ | EPS2 | EDP1 | EPS | S10 / S11 |
| Prinzip | Dünnschichtmesszelle mit Transmitter | Keramik Dickschicht Messzelle mit Transmitter | Dünnschichtmesszelle mit Transmitter | Piezoresistiv (< 25 bar) Dünnschichtmesszelle (>= 25 bar) |
| Anschlussdurchmesser | G 1/4 A | G 1/8 | G 1/2 A | G 1/2 B |
| Medientemperatur | -40°..+125 °C | -20°..70 °C | -20°..70 °C | -30°..+100 °C |
| Druckfestigkeit | 2,4..3000 bar | 4..280 bar | 4..600 bar | 1..1500 bar |
| Werkstoffe | Edelstahl | Edelstahl/Al ₂ O ₃ | Edelstahl, Front bündig | Edelstahl |
| Messbereich | 0..2000 bar | 0..100 bar | 0..400 bar | 0..1500 bar |
| Schalt-/ und Messköpfe | Ausgang: 4..20 mA (2-Leiter) | Ausgang: 4..20 mA (2-Leiter) | Ausgang: 4..20 mA (2-Leiter) | Ausgang: 4..20 mA (2-Leiter) |
| Applikationen | Hydraulik, Pneumatik, z. B. Industrieroboter | Differenzdruckmessung z. B. in Chemieanwendungen | Hydraulik, Pneumatik, z. B. in Spannvorrichtungen | Hydraulik, Pneumatik z. B. Werkzeugmaschinen |
| Hinweise | Stecker M12x1 oder DIN 43650A | Stecker M12 x 1 | Stecker M12 x 1 oder DIN 43650A | DIN EN 175301-803/A |



Temperaturschalter und -messgeräte für Öl-Applikationen

| | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |
| Typ | TF1 | TR | ETS | FLEX-T/ OMNI-T |
| Prinzip | Bimetall Schalter | Membran | PT 1000 | PT 1000 |
| Anschlussdurchmesser DN | G 1/2 A (G 3/4A) | R 1/2" | G 1/2 A | G 1/4 A G 1/2 A T-Stück Lebensmittelf. ISO 2852 |
| Medientemperatur | -20°..+140 °C | -20°..+145 °C | 0°..+100°/200 °C | 0°..100°/200 °C |
| Druckfestigkeit PN | 100 bar | 16 bar | 25/100 bar | 25/100 bar |
| Werkstoffe | Messing | Messing (Edelstahl) | Edelstahl | Edelstahl |
| Schalt-/Messbereich | 40°..120 °C in 10°-Schritten | 50°..130 °C einstellbar über Stellknopf | 0 °C..100°/200 °C | 0 °C..100°/200 °C |
| Schalt-/ und Messköpfe | Bimetall Thermoschalter Max. 250 VAC; Max. 10 A | Mikroschalter 24 ... 250 VAC; Max. 8 A | Platinen Widerstandsfühler Ausgang: 4 ... 20 mA | Transmitter/Schalter OMNI: Display, 2 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V FLEX: 1 x Schalten (push pull), 4-20 mA oder 0-10 V oder Frequenz |
| Applikationen | Temperaturüberwachung in Maschinen und Anlagen | | Temperaturmessung z. B. im Behälterbau | |
| Hinweise | Öffner oder Schließer Stecker DIN 43650A oder Kabelanschluss | Wechsler Kabelanschluss | Zweileiter Stecker M12 x 1 oder DIN 43650A | Parameter programmierbar Schwanenhalsausführung für schwer zugängliche Stellen, Stecker M12x1 |



Temperaturfühler für Öl-Applikationen



| Typ | GTF 101 | GTF 102 |
|--------------------------------|---|--|
| Prinzip | Pt 100 / Pt 1000 | Pt 100 / Pt 1000 |
| Anschlussdurchmesser DN | Durchmesser: 3, 4, 5, 6, 8 mm | 1/8", 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", M8 x 1, M10 x 1, M14 x 1 |
| Medientemperatur | -50°..+400 °C | -50°..+400 °C |
| Druckfestigkeit PN | - | 10 - 200 |
| Werkstoffe | Edelstahl | Edelstahl |
| Schalt-/ und Messköpfe | Widerstandsfühler Pt 100 / Pt 1000 | Widerstandsfühler Pt 100 / Pt 1000 |
| Applikationen | Temperaturmessung: z. B. Maschinen, Anlagen, Behälterbau, nahezu alle Örtlichkeiten bei denen die exakte Temperaturmessung erforderlich ist | |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> ▪ beliebige Fühlerdurchmesser sowie Fühlerlänge ▪ 2-, 3- oder 4-Leiter möglich ▪ Kabellänge beliebig ▪ auch mit Ex-Zulassung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ beliebige Fühlerdurchmesser sowie Fühlerlänge ▪ 2-, 3- oder 4-Leiter möglich ▪ Kabellänge beliebig ▪ Halsrohr optional ▪ auch mit Ex-Zulassung |

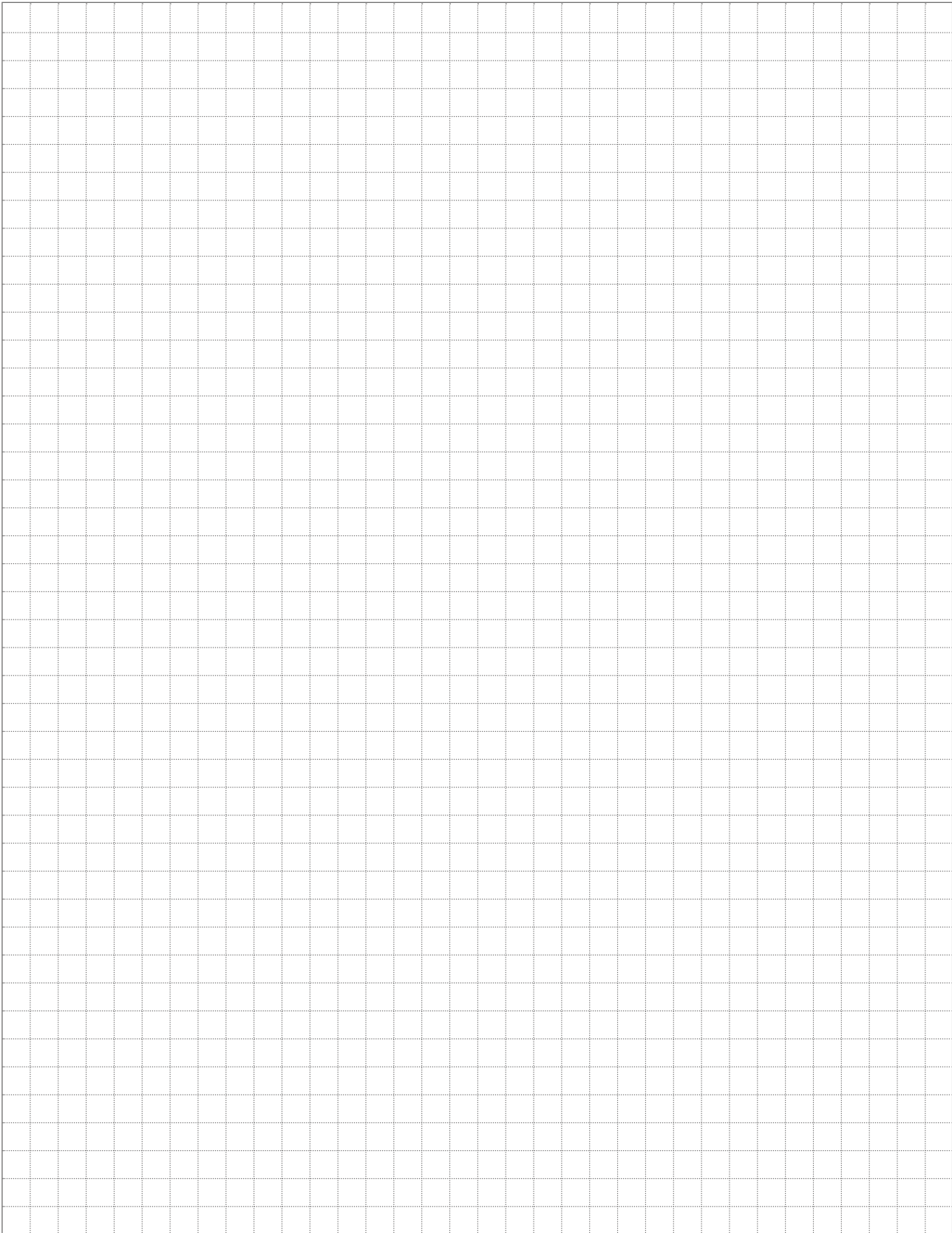


Temperaturfühler für Öl-Applikationen

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| |  |  |
| Typ | GTF 103 | GTMU-IF 1 / -2 / -3 |
| Prinzip | Pt 100 / Pt 1000 | Pt 1000 |
| Anschlussdurchmesser DN | 1/8", 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", M8 x 1, M10 x 1, M14 x 1 | 1/2", 1/4", 3/4", 1/8", 3/8", M8 x 1, M10 x 1, M14 x 1,5 |
| Medientemperatur | -50°..+400 °C | -70..+400 °C |
| Druckfestigkeit PN | 10 - 200 bar | 10 - 200 bar |
| Werkstoffe | Edelstahl | Edelstahl |
| Schalt-/ und Messköpfe | Widerstandsfühler Pt 100 / Pt 1000 Wahlweise: Ausgang 4-20 mA oder 0-10 V | Pt 1000 Ausgang: 4 - 20 mA |
| Applikationen | Temperaturmessung: z. B. Maschinen, Anlagen, Behälterbau, nahezu alle Örtlichkeiten bei denen die exakte Temperaturmessung erforderlich ist | |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> ▪ beliebige Fühlerdurchmesser sowie Fühlerlänge ▪ 2-, 3- oder 4-Leiter möglich ▪ Kabellänge beliebig ▪ Halsrohr optional ▪ wechselbarer Messeinsatz optional ▪ Doppel PT100 möglich ▪ auch mit Ex-Zulassung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ beliebige Fühlerdurchmesser sowie Fühlerlänge ▪ Halsrohr optional ▪ elektrischer Anschluss M12 optional |



Notizen





International vor Ort. Wir sind in Ihrer Welt zuhause.

Verlässlichkeit und Qualität in der Beratung sind bei uns dabei genauso wichtig, wie die schnelle und pünktliche Bearbeitung Ihrer Anfragen. Denn wir messen uns nicht nur an der technischen Qualität unserer Produkte, sondern vor allem auch am unternehmerischen Erfolg unserer Kunden.



Mit unserem Vertriebsteam in Deutschland, eigenen Vertriebstöchtern und qualifizierten Handelspartnern in der ganzen Welt sind Sie immer gut beraten.

Ihre Ideen und Wünsche sind unsere Inspiration.

Fordern Sie uns.

Die Unternehmensgruppe GHM Messtechnik GmbH wurde im Jahr 2009 gegründet. Doch die Geschichte der unter der Dachmarke gebündelten Traditionsmarken reicht sehr viel weiter zurück. Auch in seiner heutigen Formation als GHM GROUP fühlt sich das Unternehmen der gemeinsamen Philosophie der Gründer verpflichtet: absolute Kundenorientierung, Schnelligkeit und erstklassige Produktqualität.

Innovation mit Methode: Nicht nur in der globalisierten Wirtschaft, auch in der Technik gehen immer mehr Aufgabenstellungen bis an die Grenzen des Machbaren und darüber hinaus. Wir begegnen dieser Herausforderung mit einer weit aufgefächerten Unternehmensstruktur.

Unter der Dachmarke GHM GROUP sind verschiedene Marken, zusammengefasst, die mit ihrer jeweiligen Expertise ein breites Feld an anwendungsspezifischen Lösungen für ein umfangreiches Spektrum an Einsatzbereichen abdecken.

Dabei profitieren unsere Kunden von mehr als 200 Jahren gebündelter Erfahrung. Unsere Ingenieure in den verschiedenen Entwicklungszentren sind mit Ihrem langjährigen Fachwissen schnell und flexibel in der Lage, bedarfsgerechte Lösungen nach den individuellen Anforderungen unserer Kunden zu entwickeln. Ein Vorteil unseres Unternehmens, der seinesgleichen sucht.

Unsere Marken.



GREISINGER

Handmessgeräte

HONSBERG

Industrie Sensorik

Martens

Industrie Elektronik

NeltaGHM

Umweltmesstechnik

VAL.CO

Industrie Sensorik

Unsere strategischen Geschäftsfelder.



Handmessgeräte

- Kompakte, robuste und leistungsstarke Handmessgeräten für unterschiedlichste Messgrößen
- Anwendungsorientierte Spezialmessgeräte
- „Private-Label-Produkte“ zur kundenspezifischen Individualisierung
- Werkskalibrierung auf Kundenwunsch im hauseigenen Kalibrierlabor



Industrie Sensorik & Elektronik

- Sensoren für eine Vielzahl von Prozessgrößen wie Temperatur, Durchfluss, Füllstand und Druck
- Messumformer und Trenner für verschiedenste Ein-/Ausgangsgrößen
- Anzeiger und Regler in unterschiedlichsten Formaten
- Kundenspezifische Sensorik und Elektronik nach Maß



Umweltmesstechnik

- Messstationen für Klima- und Umweltdaten mit der Anbindung an Cloud-Systeme
- Mobile Messtechnik für die Klima-, Wasser- und Gasanalyse
- Sensoren für Sonneneinstrahlung zum Monitoring im Bereich der Photovoltaik
- Raumklimamessungen „Behaglichkeitsmessung“, sowie Schall- und Vibrationsmessungen

Ihr direkter Kontakt zu uns



+49 2191 9672-0



info@ghm-group.de



www.ghm-group.de



GHM GROUP CORPORATE | GHM Messtechnik GmbH

Tenter Weg 2-8 | 42897 Remscheid | GERMANY

Phone +49 2191 9672-0 | Fax +49 2191 9672-40 | info@ghm-group.de | www.ghm-group.de



Member of GHM GROUP

GHM GROUP – Greisinger | GHM Messtechnik GmbH

Hans-Sachs-Straße 26 | 93128 Regenstein | GERMANY

Phone +49 9402 9383-52 | Fax +49 9402 9383-33 | info@greisinger.de | www.greisinger.de



Member of GHM GROUP

GHM GROUP – Honsberg | GHM Messtechnik GmbH

Tenter Weg 2-8 | 42897 Remscheid | GERMANY

Phone +49 2191 9672-0 | Fax +49 2191 9672-40 | info@ghm-group.de | www.ghm-group.de



Member of GHM GROUP

GHM GROUP – Martens | GHM Messtechnik GmbH

Kiebitzhörn 18 | 22885 Barsbüttel | GERMANY

Phone +49 40 67073-0 | Fax +49 40 67073-288 | info@ghm-group.de | www.ghm-group.de



Member of GHM GROUP

GHM GROUP – Delta OHM | Delta OHM S.r.l. a socio unico

Via Marconi 5 | 35030 Caselle di Selvazzano | Padova (PD) | ITALY

Phone +39 049 8977150 | info@deltaohm.com | www.deltaohm.com



Member of GHM GROUP

GHM GROUP – Val.co | Valco srl

Via Rovereto 9/11 | 20014 S. Ilario di Nerviano | Milano (MI) | ITALY

Phone +39 0331 53 59 20 | valco@valco.it | www.valco.it



Besuchen Sie uns: www.ghm-group.de