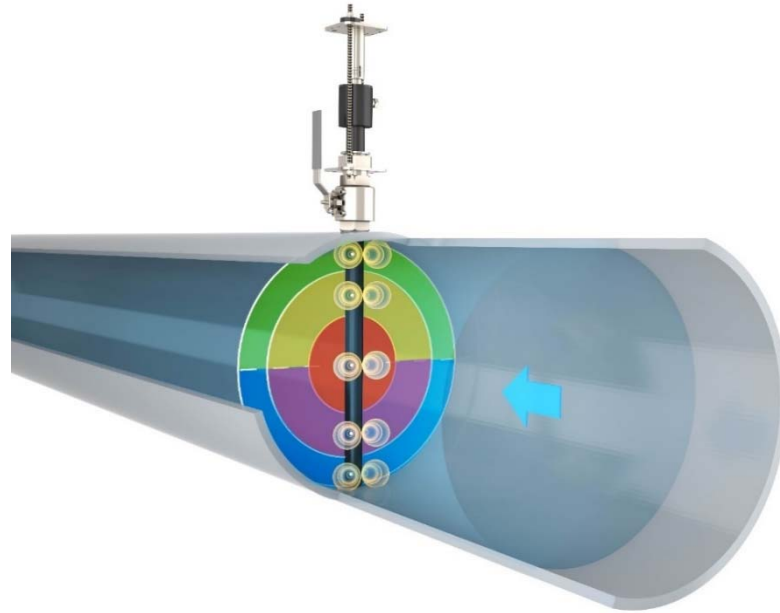


LANZEN-MiD

Torpee-Mag



Durchflussmessung
für vollgefüllte Rohrleitungen



Bildquelle: Hessenwasser GmbH & Co.KG

Anwendungen:

Kommunales Wasser

- Rohwassergewinnung
- Brauch- und Trinkwasseraufbereitung
- Trinkwasserverteilung
- Hochbehälterbeschickung
- Pumpstationen
- Druckerhöhungsanlagen
- Löschwasserversorgung
- Fernwasserversorgung
- ...

Industrielle Anwendungen

- Kühlwasser
- Kraftwerksprozesse
- Prozesswasser
- ...

Andere Anwendungen

- Bewässerung
- Grundwasseranreicherung
- Grundwasserabsenkung
- Sümpfwassermessungen
- nicht feststoffbehafteten Anwendungen
- ...

Umrüstungsanwendungen

Ersatz von vorhandenen Durchflussmessern wie Staurohr, Propeller, Einpunktsonden, Differentialdruckmessgerät, vollgefüllte MIDs

Wichtigste Vorteile

- Ohne Zuflussunterbrechung installierbar
- Leitung muss nicht entleert werden
- Kostengünstig, auch aufgrund niedriger Installationskosten
- Bei niedriger Durchflussrate sehr genau
- Einfach zu installieren
- Robuste Konstruktion (keine beweglichen Teile, kohlefaserverstärkter Körper)
- Keine Kalibrierung vor Ort erforderlich (wie bei Einpunktsonden)
- Ein- und Ausbau unter Druck bis PN 16
- Optimale Lösung für Nachrüstung
- Nutzung von bestehenden Absperrarmaturen möglich

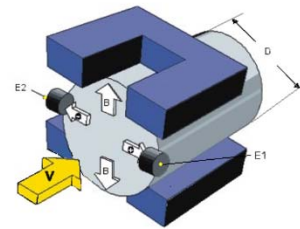
Funktionsweise:

Das LANZEN-MID ist ein elektromagnetischer Durchflussmesser zur Messung von vollgefüllten Rohrleitungen zum Einbau ohne Durchflussunterbrechung. Die Messmethode basiert auf dem Faraday'schen Gesetz über elektromagnetische Induktion: Bewegt sich eine leitfähige Flüssigkeit durch ein Magnetfeld, entsteht eine elektrische Spannung, die direkt proportional zur Geschwindigkeit des leitfähigen Mediums ist.

Das LANZEN-MID hat mehrere Sensorpaare, die so angeordnet sind, dass diese jeweils flächengleiche Segmente im Rohr repräsentieren. Die Mittelung der Messsignale liefert so hochgenau die mittlere Geschwindigkeit direkt im Rohrquerschnitt. Der Durchfluss wird berechnet, indem die mittlere Geschwindigkeit mit der Fläche des Rohrquerschnitts multipliziert wird. Das spezielle Design des Multi-Elektrodensensors kompensiert verschiedene Strömungsprofile, einschließlich Verwirbelungen und Turbulenzen.

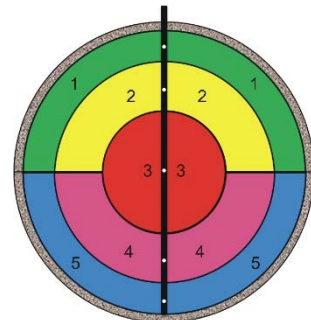
Das LANZEN-MID kann ohne Zuflussunterbrechung, Entleerung und Aufschneiden des Rohres installiert werden. Flansche werden also nicht benötigt. Die Montage kann in Druckrohren bei bis zu PN 16 vorgenommen werden. Der Montageaufwand wird vor allem dadurch reduziert, dass weder schwere Hebezeuge noch ein hoher Personal- und Zeitaufwand notwendig sind. Das LANZEN-MID ist der ökonomischste Durchflussmesser für mittlere und große Rohrnennweiten, wodurch die Installationskosten drastisch gesenkt werden können.

Das LANZEN-MID ist geeignet für Nachrüstungen, z. B. in Revisionsschächten, ist tauchfähig und einfach zugänglich. So kann es beispielsweise aus Druckrohren einfach für Inspektionen, zur Reinigung, Kalibrierung oder Verifikation entnommen und ohne Zuflussunterbrechung reinstalliert werden. Bei Nach- und Umrüstungen ist es sehr kosteneffizient. Das LANZEN-MID ist in zwei verschiedenen Durchmessern erhältlich, für 1 1/2"- und 2"-Absperrventile. Das 1 1/2" LANZEN-MID ist in Rohrgrößen von DN 100 bis zu DN 1500 verfügbar. Das 2" LANZEN-MID für Rohrgrößen von DN 500 bis zu DN 2500. Andere Längen sind auf Anfrage möglich.



$$U_E = k \cdot B \cdot D \cdot v$$

- U = Spannung
- B = Magnetfeld
- D = Rohrdurchmesser
- v = Strömungsgeschwindigkeit
- k = Faktor Proportionalität



Fläche 1 = 2 = 3 = 4 = 5



Vor- und Nachteile etablierter Systeme

Klassische vollfüllungs-MID (unabhängig vom Hersteller)

Vorteile:

- Genau, bei hydraulisch guten Bedingungen
- Robust
- Hohe Akzeptanz

Nachteile:

- Hohe Installationskosten
- Bypass wird benötigt
- Keine Reinigung im Betrieb



Einpunktsonden (unabhängig vom Hersteller)

Vorteile:

- Geringe Anschaffungskosten
- Einfache Installation
- Flexibel einsetzbar

Nachteile:

- Geringe Genauigkeit
- Kalibrierung an der Messstelle notwendig



Das LANZEN-MID vereint die Vorteile der etablierten Systeme zu einem universell einsetzbaren, hochgenauen und bei größeren Nennweiten günstigen Durchflusssensor.

Vorteile:

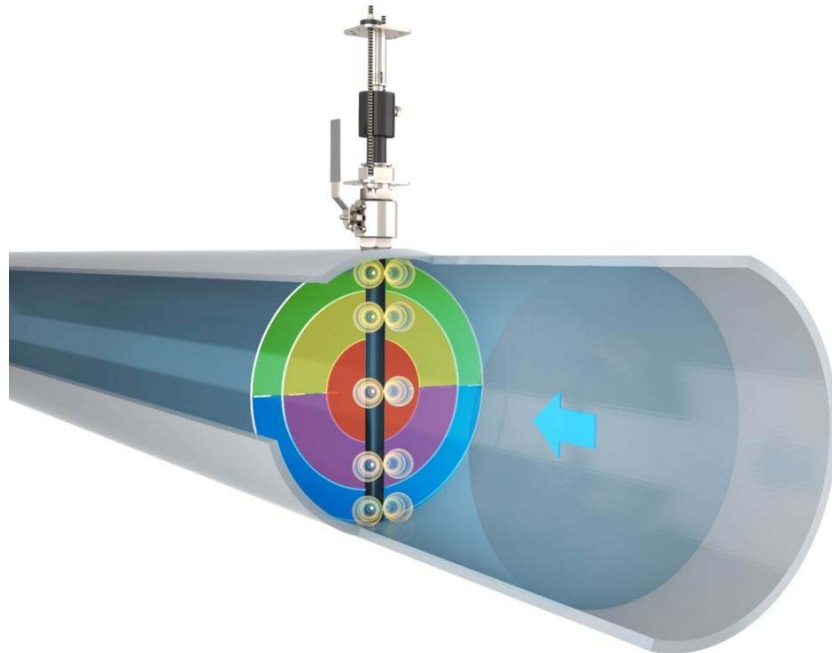
- Bei großen Nennweiten vergleichsweise geringe Anschaffungskosten
- Höchste Genauigkeit
- Einfachste, kostengünstige Installation
- Flexibel einsetzbar
- Robust

Nachteile:

- Bei kleinen Nennweiten im Anschaffungspreis teurer als klassische Durchflusssysteme



Schematische Darstellung des LANZEN-MID:



Die Durchflussmesssysteme der Serie LANZEN-MID bestehen aus einer Sensoreinheit (zur direkten Erfassung der mittleren Geschwindigkeit) und den Messumformern TMC15 oder TMC20.

Die Durchflussberechnung erfolgt gemäß Kontinuitätsgleichung:

$$Q = V_{\text{mittel}} * A$$

Mit V_{mittel} als direkt gemessene mittlere Geschwindigkeit durch das LANZEN-MID und benetzter Fläche A auf Basis der Vollfüllung mit bekanntem Durchmesser.

Konstruktives:

- Robuste Konstruktion
- Keine beweglichen Teile
- Sensor aus Edelstahl
- Carbon-Fiber Ummantelung
- Elektroden aus Grafit



Die **Herstellung in Europa** in Verbindung mit einem dichten Partner- und Servicenetz vor Ort garantiert optimale Kundennähe, schnelle Lieferung, Service und bestmögliche Kundenunterstützung.

Genauigkeitsbetrachtung des LANZEN-MID:

Überprüfung eines LANZEN-MIDs DN 700 auf dem zertifizierten Teststand der Firma ISOIL Industria SpA in Mailand, Italien. Als Referenz ist neben diversen geeichten MIDs eine Waage vorhanden.

Die Vergleichsmessungen wurden bei Geschwindigkeiten von 0,20 m/s; 0,40 m/s; 0,60 m/s; 0,80 m/s und 1,00 m/s durchgeführt.



Schematischer Aufbau Teststand



Übersicht Teststand



LANZEN-MID DN 700 in Rohrleitung

Auszug aus dem Testbericht des zertifizierten Labors ISOMAG der Firma ISOIL Industria SpA:

ISOIL Industria SpA
 Via F.lli Gracchi, 27
 20092 Cinisello Balsamo MI - Italy
 Tel. +39 02 660271
 Email: is@isoil.it (International) or ys@isoil.it (domestic)
 Web site: www.isoil.com

ISOMAG

Rapporto Di Taratura Di Misuratore Elettromagnetico Serie ISOMAG™
Calibration Report Of Electromagnetic Flow Meter ISOMAG™ Series

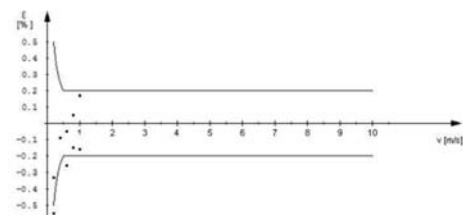
Riferimento interno (Internal Reference) : _____
 Conferma d'ordine (Order Confirmation) n°: _____

Linea di taratura (Calibration Line) : **Z**

DATI SENSORE / SENSOR DATA	DATI CONVERTITTORE / CONVERTER DATA
Modello Sensore (Sensor Model) AVIMAG	Modello Convertitore (Converter Model) ML210
Numero di Serie (Serial Number) AV100052070020F05	Numero di Serie (Serial Number) 311000805
Diametro Nom. (Nominal Diameter) 700	
Fondo Scala (Full scale) 3848,5 dm3/s	
Coefficiente Ka (Coefficient Ka) +4.3310	
Coefficiente Kz (Coefficient Kz) -4537	

RISULTATI DELLA TARATURA / CALIBRATION RESULTS

N°	Campione di Riferimento Reference Meter	Durata Prova Test Time	Velocità nominale (DUT) Nominal Test Speed (DUT)	Temperatura ambiente Ambient Temperature	Temperatura acqua Water Temperature	Portata Riferimento Reference Flow rate	Portata DUT Measured Flow rate (DUT)	Errore Deviation
	Unità/Units	s	m/s	°C	°C	dm3/s	dm3/s	%
1	L07M001/L07M001	120	1,000	16,5	17,0	392,1080699	391,4832021	-0,16
2	L07M001/L07M001	120	1,000	16,5	17,0	392,0038795	392,6612066	0,17
3	L07M001/L07M001	120	0,800	16,5	17,0	313,5617135	313,0836921	-0,15
4	L07M001/L07M001	120	0,800	16,5	17,0	313,5767137	313,7290175	0,05
5	L07M001	120	0,600	16,6	17,1	235,1249668	235,0005043	-0,05
6	L07M001	120	0,600	16,6	17,1	235,2348717	234,6306005	-0,26
7	L07M001	120	0,400	16,6	17,1	156,7396775	156,5971919	-0,09
8	L07M001	120	0,400	16,6	17,1	156,7141721	156,5713979	-0,09
9	L07M001	120	0,200	16,7	17,1	78,2622480	78,0059430	-0,33
10	L07M001	120	0,200	16,7	17,0	78,2313019	77,8048916	-0,55



Rapporto (Report) n°: **LSTA01481U** Data stampa (Print. Date) : **24/03/2016**

Approvato da (Approved by): _____ Codice (Code) : **01**

END OF REPORT

1/1

Calibration laboratory : HEMINA S.p.A, div. LIBRA - via Piemonte , 2 35044 Montagnana (PD) - ITALY
 All the calibration procedure are according to internal Technical instruction n. IT176 and according to standard ISO 17025.
 The Laboratory Traceability to national standards is guarantee by periodic calibration

Die mittlere Abweichung liegt bei **0,146%** zur absoluten Referenz (Waage).

Beispiele von LANZEN-MID Applikationen:



**Stationäre Anwendung,
stromversorgt 230 V**

Anforderungen:

- Inbetriebnahme durch 1 ½" oder 2" Kugelhahn im laufenden Betrieb ohne Zuflussunterbrechung
- Schnelle Inbetriebnahme ohne großen Montagepersonalaufwand
- Montage ohne Einsatz von schwerem Gerät (Hebezeuge, Kran o.ä.)



**Autonome Anwendung,
batterieverstärkt und erdverbaut**

Anforderungen:

- Autonome Lösung mit Standzeit größer 1 Jahr bei Messintervall von 1 Sekunde, batterieversorgt
- Inbetriebnahme durch vorhandene Absperrarmatur (Kugelhahn)
- geringer Zeitaufwand für die Montage und Inbetriebnahme

Technische Spezifikation LANZEN-MID Torpee-Mag



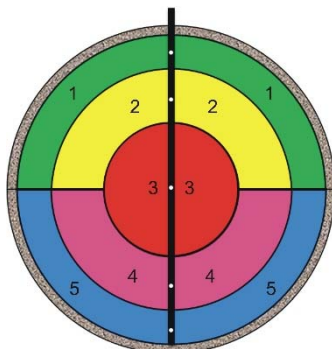
Geschwindigkeitsmessung:

Methode: Magnetisch-Induktiv
Messbereich: 0 bis 6 m/s
Optional: Messbereich -6 bis 6 m/s

Messfehler: $\pm 0,5$ % vom Messwert \pm Nullpunktstabilität
Nullpunktstabilität: ± 1 mm/s
Linearität: 0,3 %

Durchflussberechnung:

Berechnung gemäß Kontinuitätsgleichung



Fläche 1 = 2 = 3 = 4 = 5

Ausführungen:

LANZEN-MID 1,5": für DN 100 bis DN 1525
LANZEN-MID 2": für DN 500 bis DN 2500

Leitfähigkeit:

Mindestens 5 μ S/cm

Materialien:

Sensoroberfläche: Edelstahl, Fiberglas und Karbon
Einbauarmatur: Edelstahl
Pressdichtung: Silikonkautschuk (EPDM)
Elektroden: Graphit

Einsatzbedingungen:

Mediumtemperatur: -10 °C bis +60 °C bei 16 bar (nicht gefrierend)
Betriebstemperatur: -20 °C bis +60 °C
Schutzart: IP68
Medium: Trinkwasser oder Prozesswasser
Flussrichtung: Eine Richtung, Erkennung von Rückfluss möglich

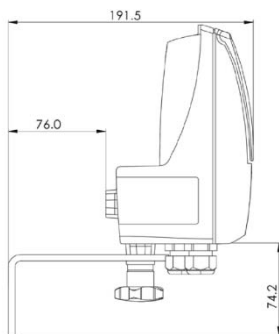
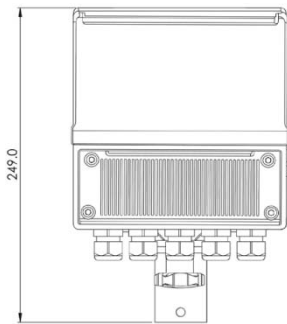
OPTIONAL: bidirektional

Zertifizierungen:

CE, DVGW (in Arbeit), NSF-61, WRAS



Technische Spezifikation Messumformer TMC-20:



Sensorschnittstellen:

analoge Schnittstelle zum Anschluss eines Geschwindigkeitssensors vom Typ LANZEN-MID

Spannungsversorgung:

12 bis 48 VDC oder 100 bis 240 VAC

Ausgänge:

Analog:

2 Stück 0-20 mA oder 4-20 mA galvanisch getrennt

Pulse:

2 Pulse/Frequenz/Alarm Ausgang (programmierbar)

optional Modbus RTU 485

Display:

Grafikdisplay mit Summenzähler (6 Stellen)

Tastatur:

3 Tasten Folientastatur

Arbeitsbereich:

Betriebstemperatur: -20 °C bis +60 °C

Lagertemperatur: -30 °C bis +65 °C

Gewicht:

2,3 Kg

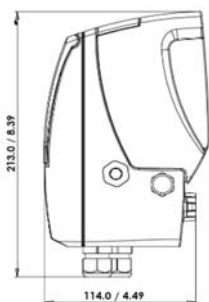
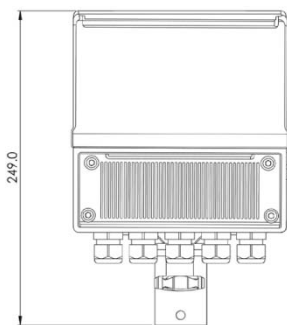
Material:

Aluminium-Spritzguss

Schutzart:

IP 67

Technische Spezifikation Messumformer TMC-15:



Sensorschnittstellen:

analoge Schnittstelle zum Anschluss eines Geschwindigkeitssensors vom Typ LANZEN-MID

Spannungsversorgung:

Batterieversorgt
(6 St. Alkaline Batterien LR20 D mono)
Standzeit bei sekundlichem Messintervall 1 Jahr

Ausgänge:

Pulse:

2 Pulse/Frequenz/Alarm Ausgang (programmierbar)

optional Modbus RTU 485

Display:

Grafikdisplay mit Summenzähler (6 Stellen)

Tastatur:

3 Tasten Folientastatur

Arbeitsbereich:

Betriebstemperatur: -20 °C bis +60 °C

Lagertemperatur: -30 °C bis +65 °C

Gewicht:

2,8 Kg

Material:

Aluminium-Spritzguss

Schutzart:

IP 67

Sensorspezifisierung zur Ausstattung einer Messstelle:

Roehrmaterial	Durchflusseinheit	Maximaler Durchfluss
Sensorkabellänge	Volumeneinheit	Minimaler Durchfluss
Medium	Durchfluss 4 mA	Durchschnittlicher Durchfluss
Maximaler Druck	Durchfluss 20 mA	Zusätzliche Kommentare:
Unidirektional oder bidirektional	Zählimpuls (z.B. alle 10 m³)	

A: 250 mm
B: 100 mm
C: 100 mm
D: 110 mm
E: 50 mm

GESENDRUCKLUFFE **A** 250 mm
PRODUKTIONSBEWINGT **B** 100 mm
QUETSCHLUFFE **C** 100 mm
HOHE KUGELHAHN **D**
NIPPLE + SATTELHOHE **E**

WANDSTÄRKE **F**
SUMME (B bis E) **S**

ROHRNENNENDURCHMESSER
D
T
H

WICHTIG:
 Hier ankreuzen, um Standardhöhe zu benutzen (Ø 60 mm)
D + E + F muss < 250 mm sein

WICHTIG:
 Abstand H muss mindestens betragen eine Gesamtlänge $H + D + T + S$ (Min. 250 mm; 450 mm empfohlen)

WICHTIG:
 Abstand zur Wand oder Decke muss ausreichend groß sein, um die richtige Länge platzieren zu können.

WICHTIG:
 Der Abstand zur Wand oder Decke muss ausreichend groß sein, um die richtige Länge platzieren zu können.

ACHTUNG:
 36 mm muss als freier Durchgang gewährleistet sein.

T: GESAMTSORANGE = ROHRDI + AUßENHOHE S + WANDSTÄRKE F

Kunde	Anwendung
Messstellenbezeichnung	Eingangslinien (für Flow-Tronic)
Erbenutzer	Bestellnummer (für Flow-Tronic)
Kontaktperson	Dok. Nummer (für Flow-Tronic)

Wichtig: Die Sensorfertigung kann erst nach Zugang dieses vollständig ausgefüllten Dokumentes erfolgen!

www.gwu-umwelttechnik.de
wasser@gwu-umwelttechnik.de

GWU-Umwelttechnik GmbH
Bonner Ring 9, 50734 Ertstadt, Germany
+ 49 (0) 22 35 9 55 22 0

Service & Support:

GWU-Umwelttechnik GmbH



GWU-Umwelttechnik GmbH

Bonner Ring 9
50374 Erftstadt

Tel.: 02235 95522-0
Fax.: 02235 95522-99

E-Mail: wasser@gwu-umwelttechnik.de
Web: www.gwu-umwelttechnik.de

www.gwu-umwelttechnik.de
