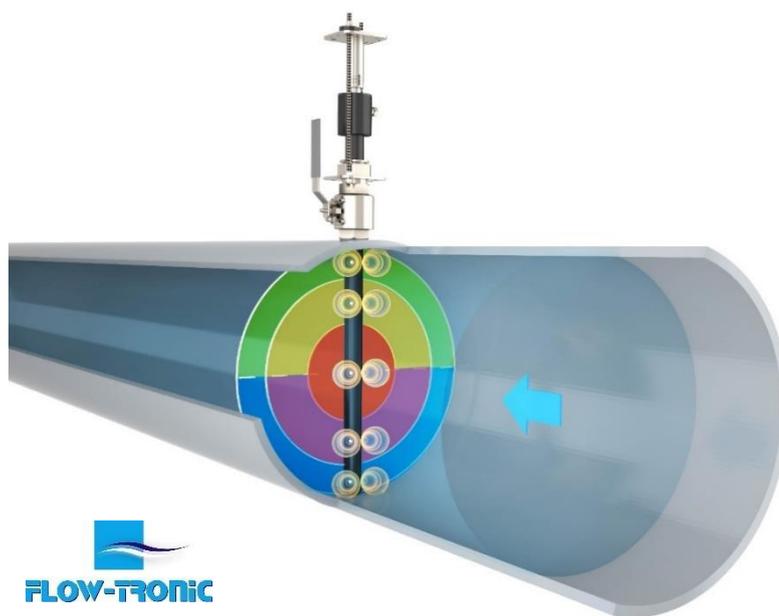


Systembeschreibung

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, Einzupunktsonden, 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 Einzupunktsonden)
- Ein- und Ausbau unter Druck bis PN 16
- Optimale Lösung für Nachrüstung
- Nutzung von bestehenden Absperrarmaturen möglich

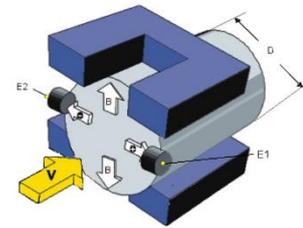
Funktionsweise:

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.

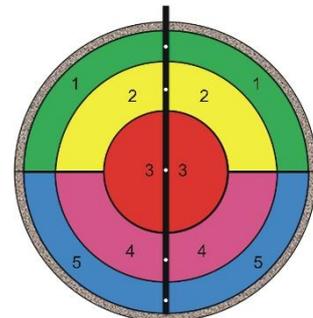
Das LANZEN-MID kann ohne Durchfluss-unterbrechung, Entleerung und Aufschneiden des Rohres installiert werden. Flansche werden also nicht benötigt. Die Montage kann in Druckrohren bei bis zu PN16 vorgenommen werden. Der Montageaufwand wird vor allem dadurch reduziert, dass weder schweres Gerät (Kräne usw.) noch ein hoher Montage- Personalaufwand nötig ist. 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. Es gibt den LANZEN-MID in zwei verschiedenen Durchmesser, für 1,5"- und 2"-Absperrventile. Das 1,5" LANZEN-MID ist in Rohrgrößen von DN100 bis zu DN1500 verfügbar. Das 2" LANZEN-MID für Rohrgrößen von DN500 bis zu DN2500. 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



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

Vorteile:

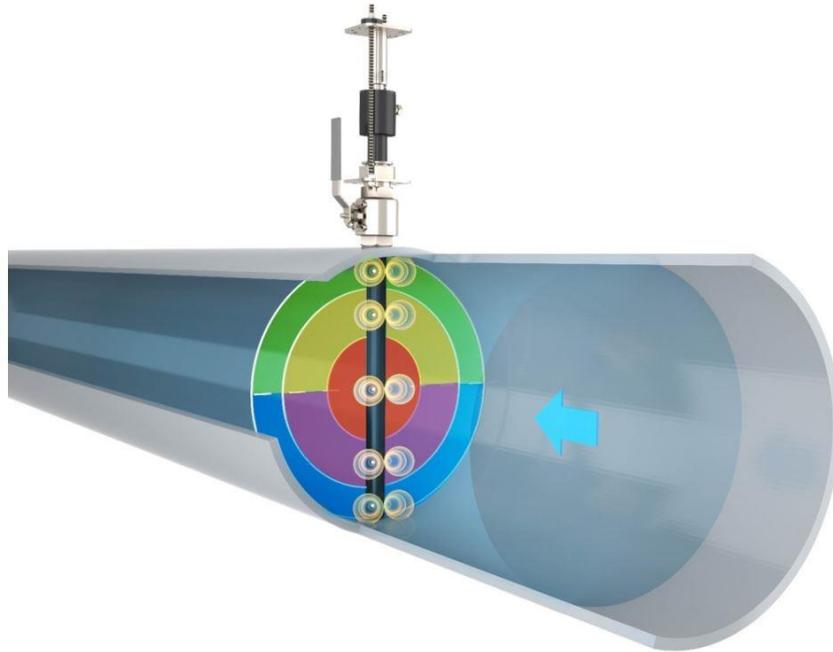
- Bei großen Nennweiten vergleichsweise geringe Anschaffungskosten
- Höchste Genauigkeit
- Einfachste, kostengünstige Installation
- Flexibel einsetzbar
- Robust

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 TMC20 oder TMC15.

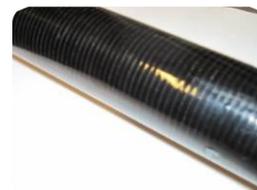
Die Durchflussberechnung erfolgt gemäß Kontinuitätsgleichung:

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

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

Konstruktives:

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



Die **Herstellung in Europa (Belgien)** in Verbindung mit einem dichten lokalen Partnernetz vor Ort garantiert optimale Kundennähe, schnelle Lieferung, Service und bestmögliche Kundenunterstützung.

Genauigkeitsbetrachtung des LANZEN-MID:

Überprüfung des LANZEN-MIDs DN700 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 0,20m/s; 0,40m/s; 0,60m/s; 0,80m/s und 1,00m/s durchgeführt.



Schematischer Aufbau Teststand



Übersicht Teststand



LANZEN-MID DN700 in Rohrleitung

ISOMAG

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

Riferimento Interno (Internal Reference): _____ Linea di Isotopia (Isotope Line): Z
 Conferma d'ordine (Order Confirmation): _____

DATI SENSORE / SENSOR DATA		DATI CONVERTITORE / CONVERTER DATA	
Modello Sensore (Sensor Model):	AVIMAS	Modello Convertitore (Converter Model):	HL330
Numero di Serie (Serial Number):	AV100953079500795	Numero di Isotopia (Isotope Number):	31U095805
Diámetro Nominale (Nominal Diameter):	700		
Fondo Scala (Full scale):	30000.0 cm³/s		
Coefficiente K1 (Coefficient K1):	+4.5318		
Coefficiente K2 (Coefficient K2):	-4537		

RISULTATI DELLA TARATURA / CALIBRATION RESULTS

N°	Completo di Riferimento	Diámetro Prova	Velocità nominale (DN)	Temperatura ambiente	Temperatura acqua	Fattore Riferimento	Portata ISO1	Portata ISO2	Errore
	Reference Meter	Test Pipe	Velocity (m/s)	Ambient Temperature	Water Temperature	Reference Flow (m³/s)	Measured Flow (m³/s)	Deviation	%
1	LO79001A (079001)	120	1,000	16,5	17,0	80,1380698	79,403221	-0,14	
2	LO79001A (079001)	120	1,000	16,5	17,0	301,0035795	302,8012968	0,17	
3	LO79001A (079001)	120	0,800	16,5	17,0	313,5917139	313,8004811	-0,15	
4	LO79001A (079001)	120	0,600	16,5	17,0	313,5767120	313,7280175	0,05	
5	LO79001	120	0,200	16,8	17,1	275,1249698	275,8007943	-0,09	
6	LO79001	120	0,400	16,8	17,1	226,3348113	224,6306805	-0,28	
7	LO79001	120	0,400	16,8	17,1	156,7396775	156,8971919	-0,09	
8	LO79001	120	0,400	16,8	17,1	186,7141321	186,5712878	-0,08	
9	LO79001	120	0,200	16,7	17,1	78,2622468	78,0259193	-0,31	
10	LO79001	120	0,200	16,7	17,0	78,2511818	77,8048114	-0,55	

Rapporto (Report / n°): **LSTAB1481U** Data stamp (Print. Date): **26/03/2022**

Approvato da (Approver / by): _____ Codice (Code): **01**

END OF REPORT
1/1

Calibration laboratory: HEMINA S.p.A. div. LBM - via Pavesone, 3 - 35044 Montagnana (PD) - ITALY
 All the calibration procedures are according to internal Technical instruction n. 11178 and according to standard ISO 17025.
 The Laboratory Traceability to national standards is guaranteed by periodic calibrations.

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

Beispiele von LANZEN-MID Applikationen:



**Stationäre Anwendung,
stromversorgt 230V**

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,
batterieversorgt 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 6m/s

Optional: Messbereich -6 bis 6m/s

Messfehler: $\pm 0,5\%$ vom Messwert \pm Nullpunktstabilität

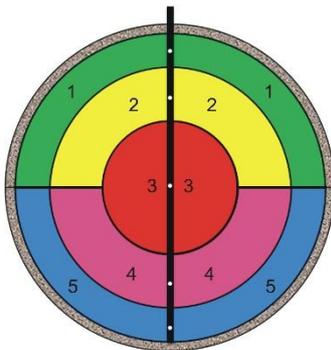
Nullpunktstabilität: $\pm 1\text{mm/s}$

Linearität: 0,3%

Wiederholbarkeit: 0,2% des Messbereichs

Durchflussberechnung:

Berechnung gemäß Kontinuitätsgleichung



Fläche 1 = 2 = 3 = 4 = 5

Ausführungen:

LANZEN-MID 1,5": für DN100 bis DN1525

LANZEN-MID 2": für DN500 bis DN2500

Leitfähigkeit:

Mindestens 5 $\mu\text{S/cm}$

Materialien:

Sensoroberfläche: Edelstahl, Fiberglas und Karbon

Einbauarmatur: Edelstahl

Pressdichtung: Silikonkautschuk (EPDM)

Elektroden: Graphit

Einsatzbedingungen:

Mediumtemperatur: -10 °C bis +60 °C bei 16bar

(nicht gefrierend)

Betriebstemperatur: -20 °C bis +60 °C

Schutzart: IP68

Medium: Trinkwasser oder Prozesswasser

Flussrichtung: Eine Richtung, Erkennung von Rückfluss möglich

OPTIONAL: bidirektional

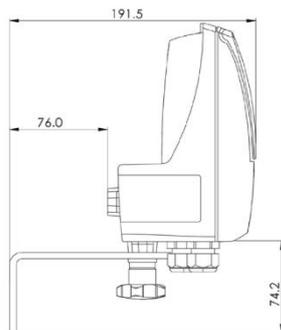
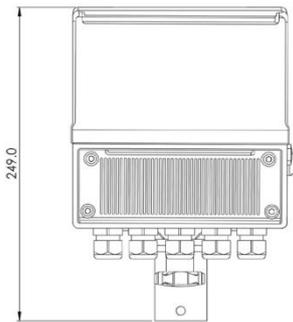
Zertifizierungen:

CE, KTW-BWGL W270 zertifiziertes Coating, NSF-61

Coating, WRAS



Technische Spezifikation Messumformer TMC-20:



Sensorschnittstellen:

analoge Schnittstelle zum Anschluss eines Geschwindigkeitssensors vom Typ LANZEN-MID

Spannungsversorgung:

12 bis 48VDC oder 100 bis 240VAC

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

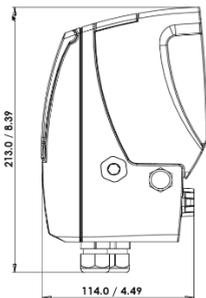
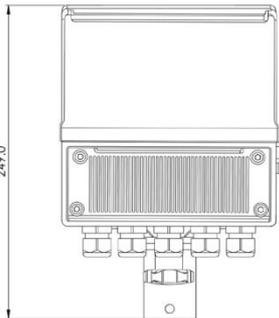
Material:

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:

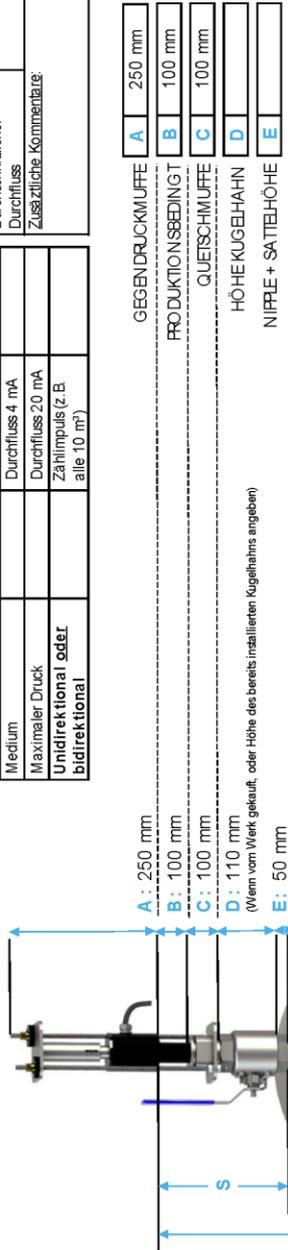
IP 67

Sensorspezifizierung zur Ausstattung einer Messstelle:



GWU-Umwelttechnik

Rohrmaterial	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)	



ACHTUNG: 36 mm muss als freier Durchgang gewährleistet sein.

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

WICHTIG: Hier ankreuzen, um Standardhöhe zu benutzen (360 mm)
 $D + E + F$ muss < 250 mm sein

T: GESAMTSORNLÄNGE = ROHRDI + AUFBAUHÖHE S + WANDSTÄRKE F

Wichtig
 Der Abstand zur Wand oder Decke muss ausreichend groß sein, um den Sensor in voller Länge platzieren zu können.

Kunde	Anwendung
Messstellenbezeichnung	Empfängerstadium (für Flow-Tronic)
Endbenutzer	Bestellnummer (für Flow-Tronic)
Kontaktperson	Dok. Nummer (für Flow-Tronic)

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

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

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

Service & Support:

GWU-Umwelttechnik GmbH



GWU-Umwelttechnik GmbH
Bonner Ring 9
50374 Erftstadt



02235 95522 0



wasser@gwu-umwelttechnik.de



www.wasser.gwu-umwelttechnik.de