

## MODEL R82

### Berührungsloser Radarmessumformer für Füllstand und Volumen

#### BESCHREIBUNG

Das Modell R82 ist ein wirtschaftlicher, elektronischer Radarmessumformer, der die Radartechnologie für Anwendungen einsatzfähig macht.

Die Elektronik ist in einem einzigen Gehäuse aus Aluminiumguss oder Polykarbonat untergebracht. Der R82 misst effektiv, selbst wenn die Atmosphäre über der Flüssigkeit mit Dampf gesättigt ist. Durch Impulstechnologie und fortschrittliche Signalbearbeitung werden häufige Störungen wie Falschechos durch Störobjekte, Mehrwege-Reflexionen von Tankseitenwänden oder Turbulenzen durch Rührwerke, aggressive Chemikalien oder Belüfter bewältigt.

#### EIGENSCHAFTEN UND MERKMALE

- 2-Leiter eigensicherer Messumformer
- Frequenz von 26 GHz.
- Schnelle und einfache Konfiguration mithilfe einer zwei-zeiligen Anzeige mit je 16 Zeichen und vier Bedientasten.
- Intuitive Ermittlung von Falschzielprofilen.
- Drehbarer Mikrowellenstrahl für optimierten Betrieb.
- Gekapselte Antennen aus PP oder ETFE in Längen von 50 mm und 200 mm.
- Prozesstemperatur: -40 °C bis +95 °C.  
Druck: Vakuum bis 13,8 bar  
Epsilon: 1,7 - 100
- Einsetzbar in SIL 1 Kreisen ( FMEDA Report auf Anfrage erhältlich)
- Misst sicher auch bei schneller Be oder Entleerung ( bis 4,5 m/min )

#### ANWENDUNGEN

- Ablaufkanäle und Wehre für offenen Durchfluss
- Farben-, Tintenfarbstoff- und Lösungsmittelbehälter
- Lagerung von Chemikalien
- Dicke und viskose Medien
- Zuteil- und Tagestanks

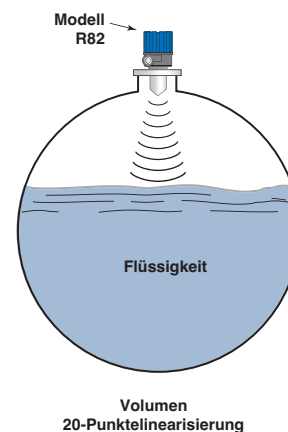
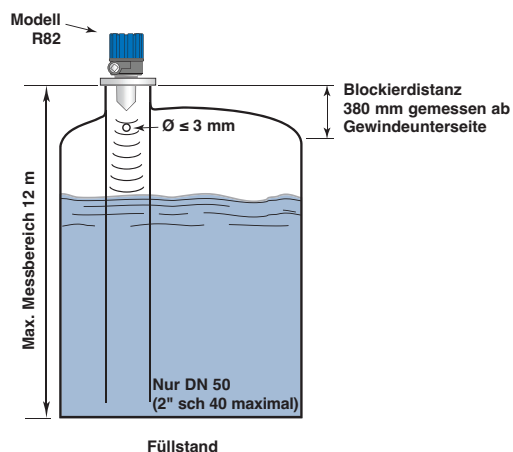
#### Messbereich bis zu 12 m



#### ZERTIFIKATE

Behörde	Bescheinigungen
ATEX	II 1 G Ex ia IIC T4, eigensicher
IECEX	Ex ia IIC T4 Ga
cFMus <sup>①</sup>	
Russische Zulassungsnormen <sup>①</sup>	
Weitere Zulassungen auf Anfrage	

<sup>①</sup> Entsprechende Modellnummern und Klassifizierungen auf Anfrage.



# FUNKTIONSPRINZIP

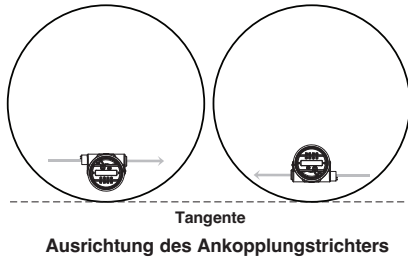
Der Impulsradar-Messumformer Modell R82 gibt kurze Energieimpulse von 26 GHz an die Oberfläche einer Flüssigkeit ab. Der Messumformer ermittelt über einen ultraschnellen Zeitmesskreis präzise die Differenz zwischen Startimpuls und Refleximpuls.

Dank der hochentwickelten Signalbearbeitung werden falsche Reflexionen und andere Hintergrundstörungen herausgefiltert. Danach wird unter Einbeziehung der Behälterhöhe und der Sensor-Offset-Informationen der genaue Füllstand ermittelt. Die Schaltung des Modells R82 ist äußerst energiesparend, sodass kein Tastverhältnis wie bei ähnlichen Radarvorrichtungen erforderlich ist. Dadurch können starke Füllstandänderungen von bis zu 4,5 m pro Minute ermittelt werden.

## AUSRICHTUNG

Der R82-Messumformer arbeitet mit einem linear polarisierten Mikrowellenstrahl, der zur Verbesserung der Leistung drehbar ist. Durch eine korrekte Ausrichtung können unerwünschte Zielreflexionen minimiert, Reflexionen der Seitenwände (Mehrwegübertragung) verringert und die direkten Reflexionen von der Flüssigkeitsoberfläche maximiert werden. Das Polarisierungsmuster ist parallel zur Messumformeranzeige, wenn der Mechanismus auf Position 11 steht. Jede Indexzahl stellt eine Drehung um 10° dar. In einem typischen vertikalen Tank sollte der Ankopplungstrichter so eingestellt sein, dass das Polarisierungsmuster parallel zu einer Linientangente zur nächsten Tankwand ist.

Bei horizontalen zylindrischen Behältern muss der Strahl entlang der langen Achse des Behälters geführt werden.

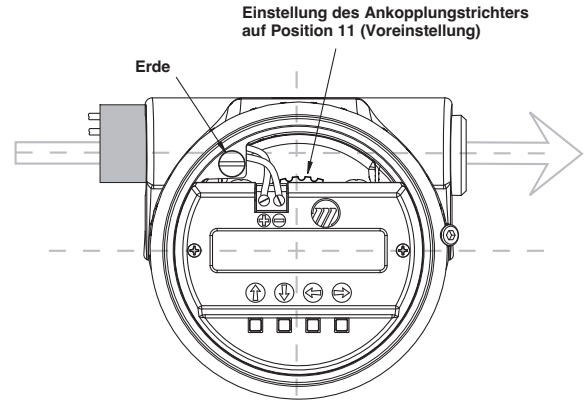
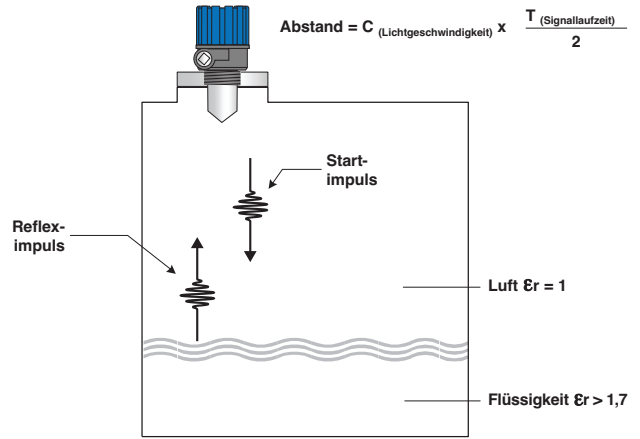


## HINWEISE ZUM BETRIEB

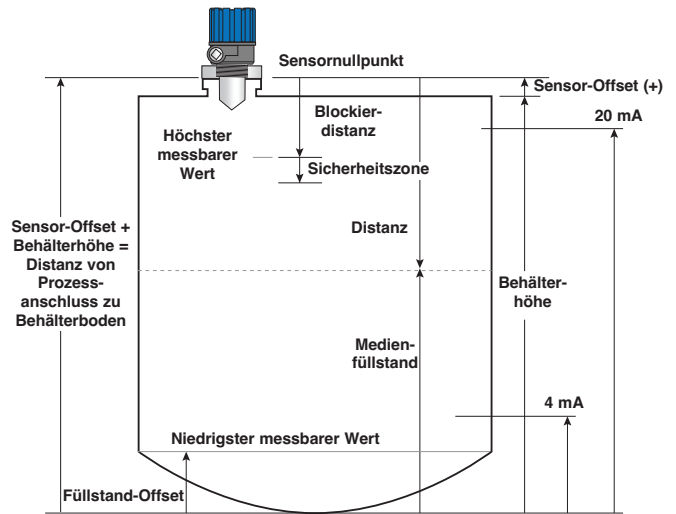
Radaranwendungen sind durch drei Grundbedingungen gekennzeichnet:

- Epsilon
- Distanz (Messbereich)
- Störungen (Turbulenzen, Schaum, Falschziele, Mehrwegreflexionen und Änderungsrate)

Der maximale Messbereich (Distanz) wird als Behälterhöhe + Sensor-Offset berechnet. Er wird ab dem Sensornullpunkt (Unterseite des NPT-Gewindes, Oberseite des G- (BSP-) Gewindes bzw. Flanschfläche) gemessen. Die Maximaldistanz-Tabelle zeigt den maximalen Messbereich jeder Antenne anhand von Epsilon und Turbulenz.



Interne Einstellung des Ankopplungstrichters



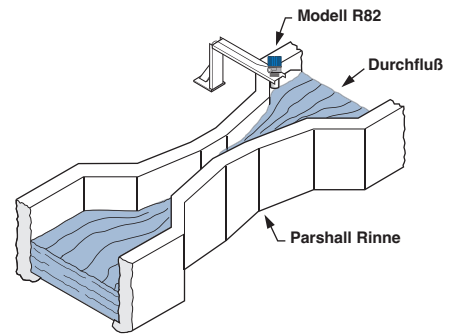
		Max. Abstand in m		
Turbulenz	Wellenhöhe in mm	$\epsilon_r: 1,7 - 3,0$	$\epsilon_r: 3,0 - 10,0$	$\epsilon_r: 10,0 - 100$
Keine	–	7,9	10,1	12
Leicht	< 12,7	6,4	7,9	9,8
Mäßig	12,7 - 25,4	4,3	5,8	7,3
Schwer	> 25,4	2,1	3,7	5,2

# DURCHFLUSSMESSUNG FÜR OFFENE KANÄLE UND WEHRE

## GROSSE AUSWAHL AN WEHR UND RINNENFORMEN

Mit 35, fest im Gerät programmierten Wehr und Rinnenformen kann R82 nahezu jeder Anwendung bewältigen. Durch eine 20 Punkte Linearisierung können eigene Formen eingegeben werden.

$$Q=K(L-CH)H^n$$



## ZWEI ZÄHLER FÜR DURCHFLUSS

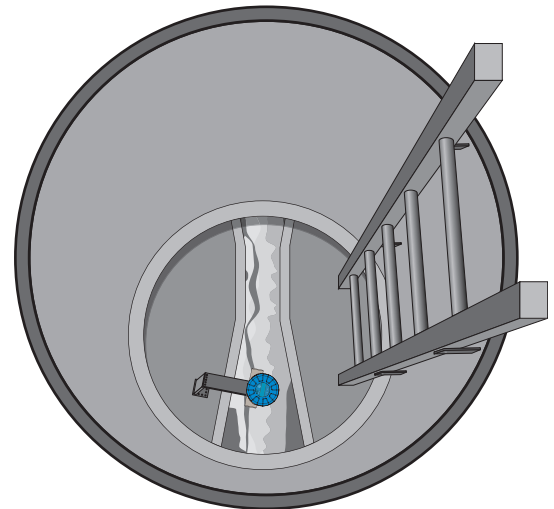
Das Gerät besitzt 2 Zähler (rücksetzbar und nicht rücksetzbar) mit je 7 Stellen.

Die Einheiten und Multiplikatoren können frei gewählt werden um eine korrekte Menge anzugeben. Die Dauer des Zählers wird ebenso angezeigt.

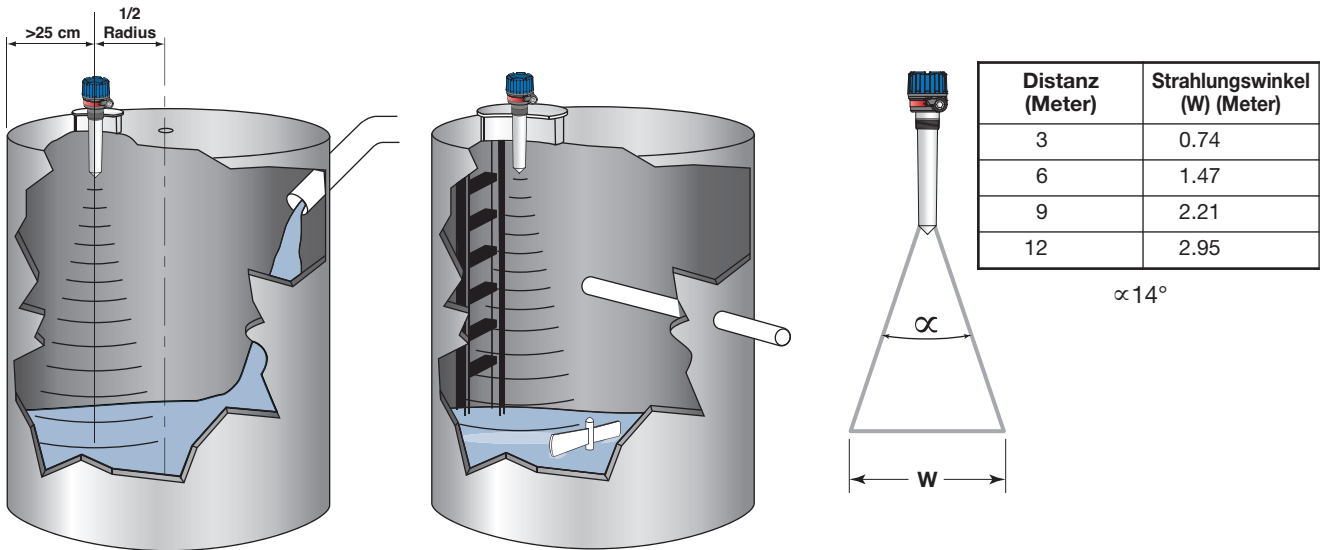
## UNTER TAGE RINNEN UND WEHRE WIE Z.B BEI DER STADTENTWÄSSERUNG

Beinhalten starke Turbulenzen und ein wechselndes Dielektrikum.

Anmerkung: Für eine optimale Genauigkeit montieren Sie den Transmitter mindesten 75 cm oberhalb der Mediumsoberfläche. Kontaktieren Sie Ihr Magnetrol Büro für weitere Hilfe bei der Auslegung.



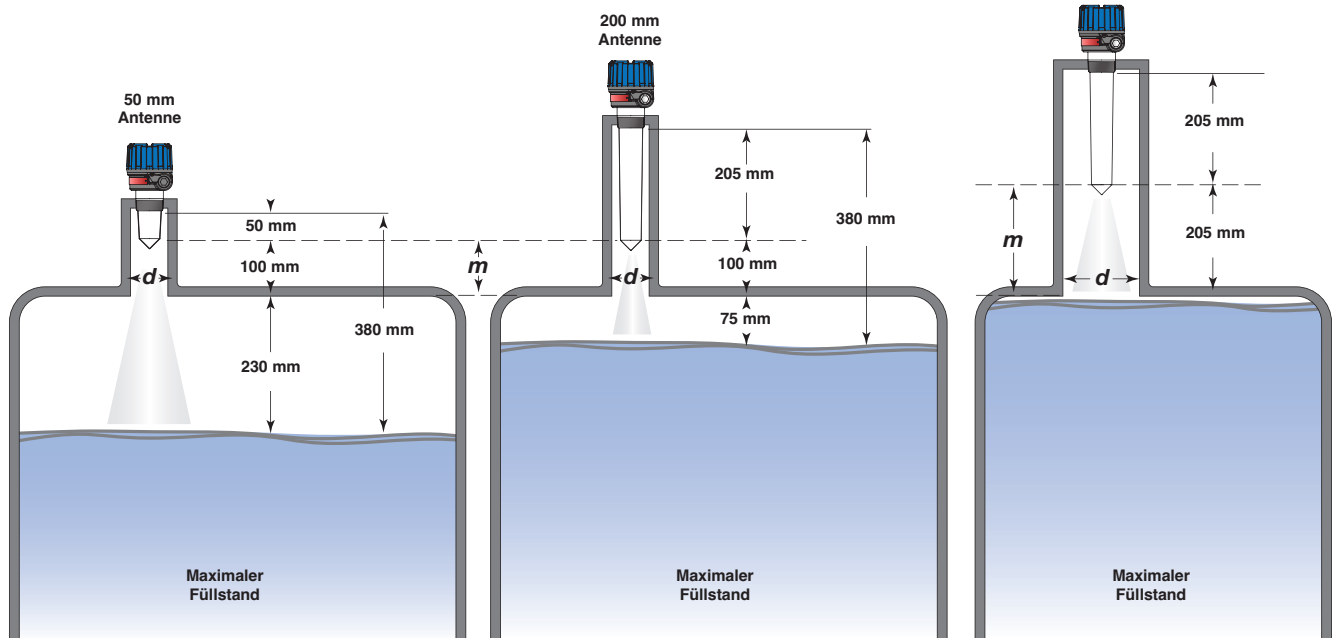
## MONTAGE



maximal zulässige Stutzhöhe (M) ist 2x Stutzendurchmesser (d) (Wandstärke ca. 6 mm max.)

Beispiel: 50 mm (2") Stutzendurchmesser

Beispiel: 100 mm (4") Stutzendurchmesser

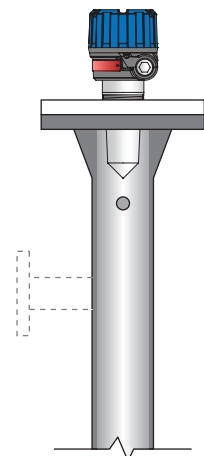


Maximierung der nutzbaren Kapazität

## SCHWALLROHRE UND BYPASSGEFÄSSE

Das R82 kann problemlos in Schwallrohren oder Bypassgefäßen montiert werden wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- Metallische Schutzrohre mit einer Nennweite von DN50 (Schedule 40) max.
- Keine Verjüngungen im Schutzrohr.
- Das Schutzrohr muss bis hinein in das Medium ragen.
- Möglichst glatte Innenseite des Schutzrohres.
- Belüftungslöcher größer als 3 mm Durchmesser, Schlitz mit einer Breite von mehr als 3 mm.
- Sollte im Schutzrohr ein Ventil oder Verschluss verwendet werden, so muss dieser vollen Durchgang aufweisen.
- Bei Gefäßeinbau sollte die Zielausrichtung des Radar Kegels  $90^\circ$  versetzt zum Prozessanschluss sein.
- In der Gerätekonfiguration muss der Innendurchmesser des Schutzrohres angegeben werden.



# TECHNISCHE DATEN ZUM MESSUMFORMER

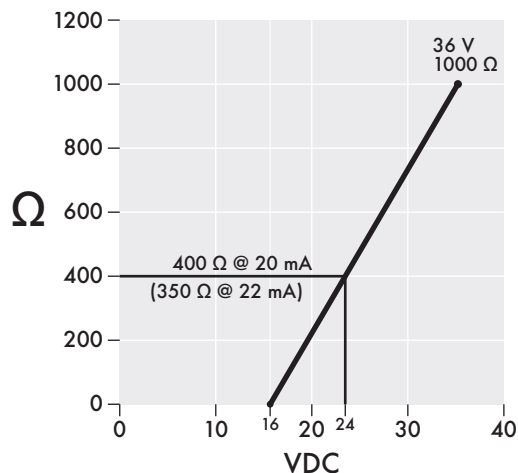
## PHYSIKALISCHE DATEN

<b>Beschreibung</b>		<b>Technische Daten</b>
Versorgungsspannung (an den Klemmen)		Wetterfest: 16 bis 36 V DC / ATEX eigensicher: 16 bis 28,4 V DC
Ausgang		4 bis 20 mA mit HART®, 3,8 bis 20,5 mA einsetzbar (gemäß NAMUR NE 43)
Messbereich		380 mm bis 12 m – abhängig von Prozessbedingungen gerechnet vom Gewindeende bzw. Flanschunterseite
Auflösung		Analog: 0,01 mA Anzeige: 0,1 cm
Schleifenwiderstand		400 Ω bei 20 mA - 24 V DC oder 350 Ω bei 22 mA - 24 V DC
Dämpfung		0 bis 45 s, einstellbar
Fehleralarm		Einstellbar 3,6 mA, 22 mA, HOLD letzte Ausgabe
Benutzerschnittstelle		HART®-Kommunikation, PACTware® und/oder vier Bedientasten
Anzeige		Zweizeilig mit je 16 Zeichen
Menüsprache		Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch
Schutzart/Gehäuse		IP 66/Aluminium beschichtet (A356T6 < 0,20 % Cu) oder IP67 / Polykarbonat
Zulassungen		ATEX II 1 G Ex ia IIC T4, eigensicher Weitere Zulassungen auf Anfrage.
SIL (Safety Integrity Level)		Funktionelle Sicherheit entsprechend SIL1 als 1oo1 gemäß IEC 61508 – SFF von 89,1 %
Elektrische Daten		U <sub>i</sub> = 28,4 V, I <sub>i</sub> = 94 mA, P <sub>i</sub> = 0,67 W // U <sub>i</sub> = 28 V, I <sub>i</sub> = 120 mA, P <sub>i</sub> = 0,84 W
Äquivalente Daten		C <sub>i</sub> = 5,5 nF, L <sub>i</sub> = 370 μH
Stoß- und Vibrationsfestigkeit		ANSI/ISA-S71.03 SA1 (Stoß), ANSI/ISA-S71.03 VC2 (Vibration)
Nettogewicht	Aluminiumguss	1,45 kg inkl. 50 mm Polypropylen-Antenne
	Polykarbonat	0,73 kg inkl. 50 mm Polypropylen-Antenne
Abmessungen		Max.: H 376 mm x W 101 mm – Gehäuse aus Aluminiumguss und langer Sensor Min.: H 204 mm x W 96 mm – Gehäuse aus Polykarbonat und kurzer Sensor

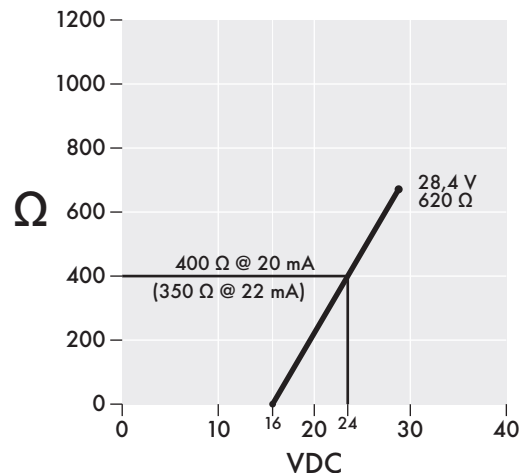
## LEISTUNGSDATEN

<b>Beschreibung</b>	<b>Technische Daten</b>
Linearität	± 5 mm oder mindestens 0,05 % der Behälterhöhe
Messfehler	± 5 mm oder mindestens 0,05 % der Behälterhöhe je nach dem was größer ist. (Leistung lässt innerhalb von 1,5 m von der Antenne leicht nach)
Blockierdistanz	380 mm gemessen ab Gewindeunterseite unabhängig vom Sondentyp
Auflösung	2,5 mm
Wiederholbarkeit	< 2,5 mm oder 0,025 % der Behälterhöhe
Ansprechzeit	< 1 s
Anwärmzeit	30 s
Umgebungstemp.	-40 °C bis +70 °C (wetterfest bis zu +80 °C) Anzeige: -20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 99 %, nicht kondensierend
Dielektrizitätskonstante	1,7 - 100
Prozesstemp.	-40 °C bis +95 °C
Prozessdruck	Vollvakuum bis 13,8 bar
Elektromagnetische Verträglichkeit	Entspricht EG-Anforderungen (EN 61326: 1997 + A1 + A2) / EN 50081-2 / EN50082-2)

## LOOP RESISTANCE

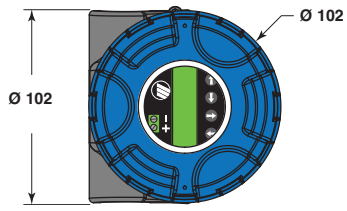


Nicht Ex / nur Wetter geschützt

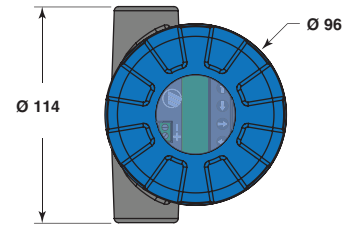


Eigensicher

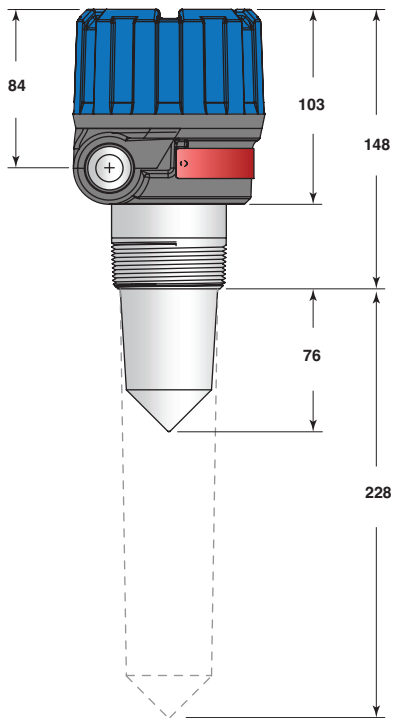
# ABMESSUNGEN in mm



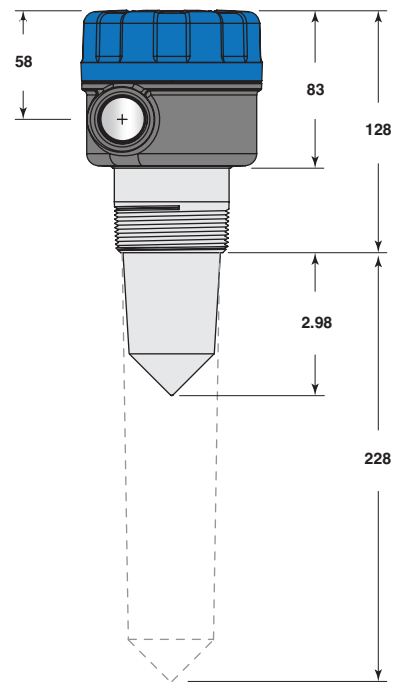
Aluminium Gehäuse  
Draufsicht



Polykarbonat Gehäuse  
Draufsicht



Aluminium Gehäuse  
Seitenansicht



Polykarbonat Gehäuse  
Seitenansicht

## VORZUGSVARIANTEN "EXPEDITE SHIP PLAN" (ESP)

Verschiedene Modelle sind für bevorzugte Lieferung innerhalb von max. 4 Wochen nach technisch und kommerziell klarem Bestelleingang verfügbar (ESP: Expedite Ship Plan). Um die Vorteile von ESP zu nutzen, stellen Sie einfach einen Bestellcode aus den blau hinterlegten Modellnummer-Codes zusammen.

Der ESP-Lieferung ist auf höchstens 10 Einheiten pro Bestellung begrenzt. Lieferzeiten für Aufträge mit höheren Stückzahlen sowie Informationen zu weiteren Produkten und Optionen erfahren Sie auf Anfrage.

## BESTELLANGABEN

### 1. Bestellnummer für Messumformer Modell R82

#### 1 - 4 | GERÄTETYP, FUNKTION

R 8 2 - 5	Elektronischer berührungsloser Radarmessumformer in 2-Leitertechnologie mit 24 V DC und HART®
-----------	---

#### 5 | MONTAGE/ZULASSUNGEN

A	Integrierte Elektronik, wetterfest
B	Integrierte Elektronik, ATEX/IEC Ex eigensicher

#### 6 | GEHÄUSE/KABELEINGANG

0	IP 66, Aluminiumguss, 3/4" NPT-Kabeleingang (zwei Eingänge – einer mit Blindstopfen)
1	IP 66, Aluminiumguss, M20 x 1,5-Kabeleingang (zwei Eingänge – einer mit Blindstopfen)
6	IP 67, Polykarbonat-Kunststoff, 3/4" NPT-Kabeleingang (zwei Eingänge – einer mit Blindstopfen)
7	IP 67, Polykarbonat-Kunststoff, M20 x 1,5-Kabeleingang (ein Eingang)

#### 7 | AUSFÜHRUNG

A	Digitalanzeige und Tastatur
---	-----------------------------

#### 8 9 | ANTENNENTYP

0 1	Polypropylen-Antenne mit 50 mm Verlängerung
0 2	Polypropylen-Antenne mit 200 mm Verlängerung
0 3	ETFE-Antenne mit 50 mm Verlängerung
0 4	ETFE-Antenne mit 200 mm Verlängerung

#### 10 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

1	2" NPT-Gewinde	– Max. sch 40
2	2" G2-Gewinde (2" BSP)	– Max. sch 40

Bestellnummer für Messumformer Modell R82

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung



#### QUALITÄTSGARANTIE – ISO 9001

DAS BEI MAGNETROL EINGEFÜHRTE QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEM GARANTIERT HÖCHSTE QUALITÄT BEI ENTWICKLUNG, HERSTELLUNG UND BETRIEB DER GERÄTE. UNSER QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEM IST NACH **ISO 9001** GEPRÜFT UND ZERTIFIZIERT. DAS GESAMTE UNTERNEHMEN VERPFLICHTET SICH, SEINE KUNDEN DURCH DIE QUALITÄT DER ERZEUGNISSE UND SEINER SERVICELEISTUNGEN ZU ÜBERZEUGEN.

#### PRODUKTGARANTIE

FÜR ALLE ELEKTRONISCHEN UND ULTRASCHALL-FÜLLSTANDMESSGERÄTE VON MAGNETROL GILT EINE GARANTIE VON 18 MONATEN AB DEM ERSTEN VERKAUFSDATUM FÜR MATERIAL- UND VERARBEITUNGSFEHLER. FALLS EIN GERÄT INNERHALB DER GARANTIEFRIST ZURÜCKGESANDT UND DER GRUND DES KUNDENANSPRUCHS DURCH DIE WERKSINSPEKTION ALS GARANTIEFALL ANERKANNT WIRD, WIRD MAGNETROL INTERNATIONAL DAS GERÄT, ABGESEHEN VON DEN TRANSPORTKOSTEN, KOSTENLOS FÜR DEN ANWENDER (EIGENTÜMER) INSTANDSETZEN ODER ERSETZEN.

MAGNETROL IST NICHT HAFTBAR FÜR UNSACHGEMÄSSE ANWENDUNG, ARBEITSANSPRÜCHE, DIREKTE ODER INDIREKTE SCHÄDEN ODER KOSTEN, DIE SICH AUS DEM EINBAU ODER DEM EINSATZ DER GERÄTE ERGEBEN. ES BESTEHEN KEINE WEITEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN, AUSSER SPEZIELLEN SCHRIFTLICHEN GARANTIEEN FÜR EINIGE MAGNETROL-ERZEUGNISSE.

TECHNISCHE INFORMATION: GE 58-110.3  
GÜLTIG AB: AUGUST 2021  
ERSETZT VERSION VOM: September 2014

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

### Europazentrale & Produktionsstandort

Heikensstraat 6  
9240 Zele, Belgium  
Tel: +32-(0)52-45.11.11  
e-mail: info@magnetrol.be

[www.magnetrol.com](http://www.magnetrol.com)



**MAGNETROL®**

**AMETEK®**  
SENSORS, TEST & CALIBRATION