

Radarcont® RP4IR

Elektronischer Radar-Distanz-/Füllstand-/
Volumensensor mit frei strahlenden
122GHz FMCW-Signal



Technische Information TI04.25



ANWENDUNG

- Berührungslose Füllstand- und Volumenmessung
- Durchflussmessung an offenen Gerinnen und Messwehren
- Wasser- und Abwasserbereich
- Prozessindustrie
- Umwelttechnik
- Lagertanks, Lagerbunker, Silos

HAUPTMERKMAL

- Messbereiche bis zu 10m
- Anschlussstecker M12
- Hohe Schutzart IP65/IP67 (EN/IEC 60529)
- Temperaturbereich -20...+70°C (-4°F... +158F)
- Kennlinienabweichung $\leq \pm 0,1\%$ FSI (Linearität + Wiederholgenauigkeit + Hysterese)
- Integrierter Überspannungsschutz
- Temperaturkompensation



BESCHREIBUNG

Das Gerät ist ein elektronischer Radar-Sensor zur kontinuierlichen Messung von Distanzen, Füllständen und Volumen in flüssigen Medien.

Das Gerät arbeitet mit einem gepulsten FMCW-Radar (Frequency Modulated Continuous Wave - frequenzmoduliertes Dauerstrichradar) und erfasst berührungslos die Entfernung zu unbewegten Objekten.

Der Sensor sendet hierbei periodisch ein Radarsignal mit linear auf- und absteigende Frequenz aus. Die Änderungsrate der Frequenz über die Zeit ist dabei konstant. Objekte im Erfassungsbereich reflektieren das ausgesendete Signal. Über die Laufzeitverschiebung und die abweichende Frequenz beim reflektierten Signal wird die Entfernung zum Objekt bestimmt.

Das Gerät ist für Anwendungen in nahezu allen Industriebereichen geeignet, optimal für den Einsatz in Tanks bis 10 m. Durch den schmalen Öffnungswinkel werden insbesondere Störungen durch Fremdoobjekte oder Einbauten reduziert.

Es empfiehlt sich für Anwendungen, in denen optische oder Ultraschallsensoren aufgrund von Störfaktoren wie Temperatur, Gas- oder Dampfschichtbildung, Über- oder Unterdruck bzw. Vakuum, Staub, Wind oder Lichteinfall ungeeignet sind.

Die Radar-Technologie ermöglicht je nach Art der Anwendung:

- Messung von Flüssigkeiten, auch bei Gasschichtung (z.B. Ammoniak) oder Schaumbildung
- Messung durch die Behälterwand, z.B. IPC-Container oder durch Schutzfenster, z.B. PTFE oder PP



FEEL FREE TO
CONTACT US

Lauterbachstr. 57, D - 84307 Eggenfelden
info@acs-controlsystem.com
www.acs-controlsystem.com
+49 8721-96680

TECHNISCHE DATEN

Eingang Distanz

Sensortyp	FMCW-Radar, gepulst
Frequenz	122...123 GHz
Abstrahlleistung EIRP	≤ 10dBm
Öffnungswinkel	10°
Pulsrate	≥ 10Hz / ≤ 100ms
Messbereich	0 ... 10m (FSI)
Blindzone	≤ 30cm
Auflösung	≤ 1mm
Kennlinienabweichung	≤ ±0,1%FSI (Linearität + Wiederholgenauigkeit + Hysterese)
Linearität	≤ ±0,1%FSI
Wiederholgenauigkeit	≤ ±2mm
Hysterese	vernachlässigbar
Einfluss Hilfsenergie	≤ ±0,002%FSI/V
Einfluss Temperatur	≤ ±0,005%FSI/K
Langzeitdrift	≤ ±0,02%FSI/Jahr
Einfluss Einbaulage	ohne

Elektronik Ausgang IO-Link

Schnittstelle - Co

Spezifikation	IO-Link V1.1 / Port Class A / Com2 (38,4 kBaud), Com3 (230,4 kBaud)
Zykluszeit	≥ 2,3ms
Zeitverhalten t90-min	≤ 100ms (td = 0s)

Schaltausgang - So

Spezifikation	2x PP (Push-Pull), schaltend auf +L/-L
Ausgangssignal Uo	≤ 0,2V...≥ (Us - 2V) / Io = 0...200mA (strombegrenzt ≤ 450mA, kurzschlussfest)
Schaltverzögerungszeit	≤ 30µs (RL ≤ 3kR / Io ≥ 4,5mA)
Schaltzyklen	≥ 100.000.000

Analogausgang - Io

Signalbereich	4...20mA: Signalbereich 3,8...20,5mA, Fehler ≤ 3,6mA / ≥ 21mA (22mA) 0...20mA: Signalbereich 0...20,5mA, Fehler ≤ 0,05mA / ≥ 21mA (22mA)
Auflösung	≤ 1µA
Zulässige Bürde RL	≤ (Us - 8V) / 22mA
Einfluss Hilfsenergie	≤ ±0,5µA/V
Einfluss Temperatur Ta	≤ ±0,5µA/K

Hilfsenergie

Versorgungsspannung Us	IO-Link inaktiv: 9...35VDC verpolungsgeschützt / Restwelligkeit ≤ 2Vpp IO-Link aktiv: 18...30VDC verpolungsgeschützt / Restwelligkeit ≤ 2Vpp
Eingangsstrom Is	≤ 20mA (Co / So / Io = 0mA)
Einschaltverzögerungszeit	≤ 0,5s (td = 0s)

Elektronik Ausgang RS485 Modbus-RTU

Schnittstelle - Co

Spezifikation	RS485, bidirektional / Modbus-RTU / 4,8...38,4 kBaud
Eingangswiderstand	112kΩ
Zeitverhalten t90-min	≤ 100ms (td = 0s)

Hilfsenergie

Versorgungsspannung Us	6...35VDC verpolungsgeschützt / Restwelligkeit ≤ 2Vpp
Eingangsstrom Is	≤ 20mA (Co = 0mA)
Einschaltverzögerungszeit	≤ 0,5s (td = 0s)

Werkstoffe

nicht prozessberührend PE-HD, POM, PA, FPM

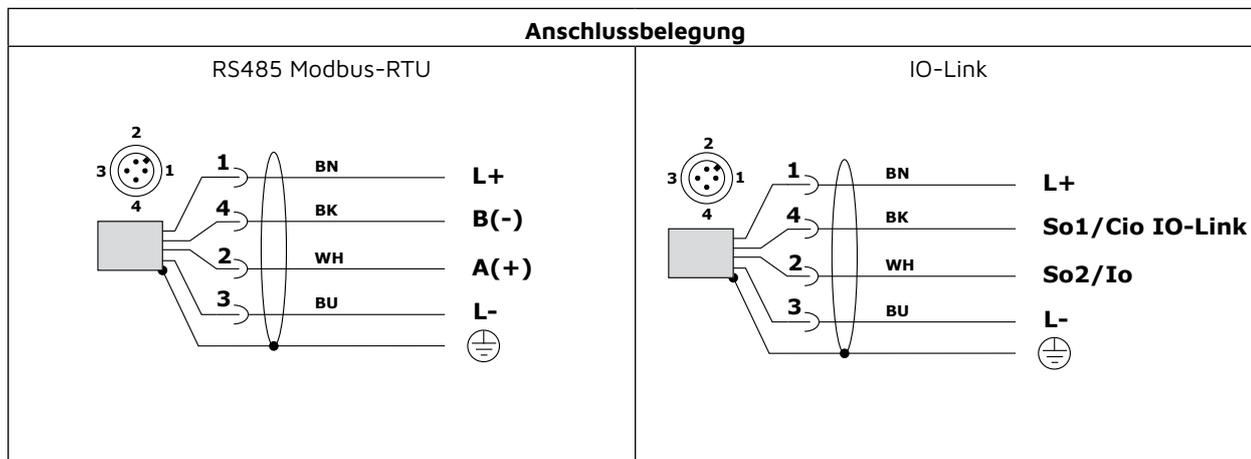
Prozessbedingungen

Prozesstemperatur T_p -20...+70°C (-4°F... +158F)
Prozessdruck -0,2...+0,5bar

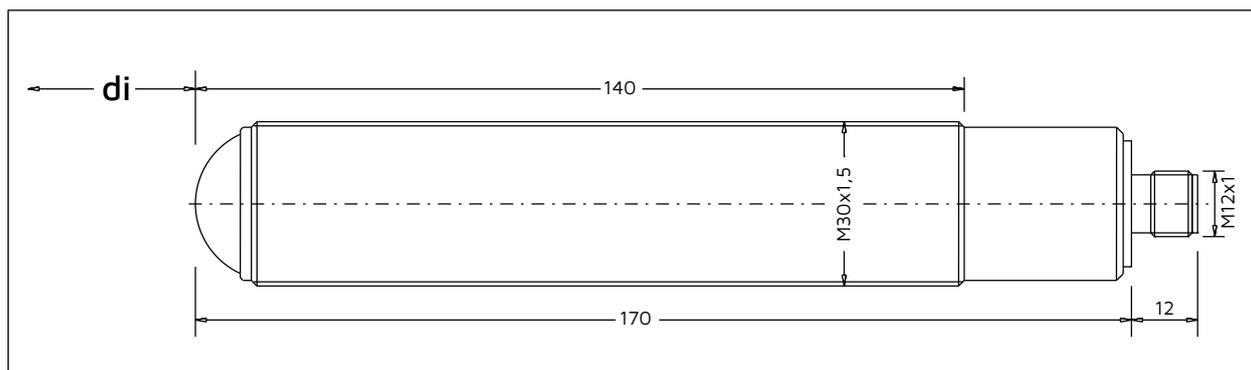
Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur T_a -20...+70°C (-4°F... +158F)
Schutzart IP65/IP67 (EN/IEC 60529)
Klimaklasse 4K4H (EN/IEC 60721-3-4)
Stoßfestigkeit 50g [1ms] (EN/IEC 60068-2-27)
Schwingungsfestigkeit 20g [10...2000 Hz] (EN/IEC 60068-2-6)
EM – Verträglichkeit Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)
Überspannungsschutz Integrierter Überspannungsschutz (EN/IEC 61000-4-5)
Isolationsspannung \geq 50VDC / Nennableitstrom 10kA (8/20 μ s)
Schutzklasse III
Verschmutzungsgrad 4
Einsatzhöhe 2000m über NN
MTTF [03-V]: 213 Jahre / [03-L]: 214 Jahre
Gewicht 0,2kg

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



MASSZEICHNUNGEN (MM)



BESTELLSCHLÜSSEL

Ausführung

Zulassung
ohne

S

Prozessanschluss

U Gewinde DIN 13 – M30x1,5

Elektronik – Ausgang

V RS485 Modbus-RTU, 4-Leiter

L IO-Link, Strom 0/4...20mA / 1x/2x Schalter PP, 3-/4-Leiter

Elektronik – Funktion

0 ohne

3 Temperatur $\pm 0,5K$

Elektrischer Anschluss

S Stecker M12-A-4P

Radarcont® RP4IR

S

U

V

L

0

3

S