OCTOGON

HANDBUCH

FRKA

RADAR-FÜLLSTANDSENSOR

Installations- und Bedienungsanleitung



Dokument	Version	Datum	Gilt für
Installations- und Bedienungsanleitung	V00x	10/2026	FRKA, alle Ausgangs- und Prozessanschlussvarianten

Diese Anleitung beschreibt Einbau, elektrischen Anschluss und Bedienung des Radar-Füllstandsensors FRKA: Ausrichtung und Wandabstand des Radarstrahls, Anzeige und Tasten, die beiden Menüebenen für die Schalt- und Analogausgänge, Wartung und Ausbau.

octogon GmbH · Roseggerstrasse 16 · 8700 Leoben · Austria · office@octogon.org

Inhalt

1 Zu dieser Anleitung ... 2
1.1 Signalwörter ... 2
1.2 Behandelte Ausführungen ... 3
2 Sicherheit ... 3
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 3
2.2 Haftung ... 3
2.3 Entsorgung ... 3
3 Produktbeschreibung ... 3
3.1 Prinzip ... 3
3.2 Merkmale ... 3
3.3 Technische Daten ... 4
3.4 Bestellschlüssel ... 4
3.5 Zubehör ... 4
4 Abmessungen ... 5
5 Elektrischer Anschluss ... 5
6 Einbau ... 6
6.1 Strahl und Wandabstand ... 6
6.2 Einbauhinweise ... 6
6.3 Prüfen des Sensors auf einem Prüfstand ... 6
7 Anzeige und Tasten ... 6
8 Menü ... 7
8.1 Bedienung ... 7
8.2 Menüebene 1 ... 7
8.3 Menüebene 2 ... 7
9 Wartung, Reinigung und Ausbau ... 8
9.1 Wartung ... 8
9.2 Reinigung ... 8
9.3 Ausbau ... 8

1 Zu dieser Anleitung

Diese deutsche Fassung ist eine Übersetzung der englischen Fassung (FRKA Manual V00x EN.pdf) durch octogon. Maßgeblich ist die englische Fassung; Kennzeichnungen und Zulassungsangaben gelten im Wortlaut der jeweiligen Bescheinigung.

Diese Anleitung vor dem Einbau des Sensors lesen und für späteren Gebrauch aufbewahren. Anzeigetexte und Menüpunkte stehen in Festbreitenschrift, so wie sie in der Anzeige erscheinen, zum Beispiel **`SP1 Set`** oder **`menu 2 set`**.

1.1 Signalwörter

Sicherheitshinweise schützen die Benutzer vor gefährlichen Situationen und verhindern Sachschäden. Die Schwere der Gefahr wird durch folgende Signalwörter angegeben:

Signalwort	Bedeutung
Gefahr	Eine unmittelbare Gefahr für den Benutzer. Nichtbeachtung kann zu tödlichen Verletzungen führen.
Warnung	Eine erkennbare Gefährdung. Nichtbeachtung kann zu tödlichen Verletzungen und zu Schäden an Geräten oder Anlagenteilen führen.
Achtung	Eine Gefahr. Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen und zu Sachschäden am Sensor und/oder an der Anlage führen.
Wichtig	Für den Benutzer wichtige Information.

1.2 Behandelte Ausführungen

Merkmal	Ausführungen
Ausgänge	A3: zwei Schaltausgänge und Analogausgang 4 ... 20 mA · V5: zwei Schaltausgänge und Analogausgang 1 ... 5 V
Prozessanschluss	Außengewinde G1-1/4″ oder G1-1/2 · Flansch DN 25 oder DN 50
Messbereich	500 ... 30 000 mm, in Schritten von 500 mm
Typbezeichnung des Herstellers	Reihe LM210

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Gefahr Der Sensor darf nur innerhalb des angegebenen Einsatzbereichs verwendet werden. Die Temperatur muss im zulässigen Bereich bleiben. Nenndruck und elektrische Nennlast nicht überschreiten. Montage, Inbetriebnahme und Betrieb müssen nach den geltenden nationalen und örtlichen Sicherheitsvorschriften erfolgen.

2.2 Haftung

Für Schäden oder Folgeschäden wird keine Haftung übernommen, wenn sie entstehen durch:

- unsachgemäße Verwendung,
- unsachgemäßen Einbau,
- unsachgemäße Bedienung oder Bedienung entgegen den Vorgaben dieser Anleitung.

2.3 Entsorgung

Der Sensor ist nach den nationalen oder örtlichen Vorschriften für Elektro- und Elektronikgeräte zu behandeln. Er darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Prinzip

Das FRKA misst den Füllstand nach dem Radarprinzip, ohne das Medium zu berühren. Die Signale werden von der Auswerteschaltung verarbeitet und in industrielle Standardsignale für Ausgabe und Anzeige umgewandelt.

3.2 Merkmale

- Ganzmetallgehäuse.
- Farb-LCD.
- Tasten und ein zweistufiges Menü zur Einstellung.
- Mehrere Prozessanschlüsse für unterschiedliche Einbauanforderungen.
- Der Anzeigekopf lässt sich für die beste Ablesestellung um 330° drehen.
- Für hochviskose Medien geeignet; unempfindlich gegen Anhaftungen.
- Füllstandmessung von Flüssigkeiten und Schüttgut.

3.3 Technische Daten

Merkmal	Wert
Messbereich	500 … 30 000 mm, Blockdistanz 50 mm oben
Messmedium	Flüssigkeiten und Schüttgut
Genauigkeit	± 2 mm
Öffnungswinkel	6°
Druckfestigkeit	10 bar
Versorgungsspannung	16 … 28 V DC
Leerlaufstrom	≤ 30 mA bei 24 V DC
Schaltausgänge	2, PNP oder NPN, Schließer oder Öffner, einstellbar
Schaltstrom	< 500 mA
Analogausgang, Strom (A3)	3-Leiter, 0 … 20 mA oder 4 … 20 mA; Bürde ≤ 500 Ω; Linearität ≤ ± 1,5 % vom Messbereich
Analogausgang, Spannung (V5)	3-Leiter, 0 … 5 V oder 1 … 5 V; Bürde > 10 kΩ; Linearität ≤ ± 1,5 % vom Messbereich
Schutz	Verpolung, Überlast, Kurzschluss
Anzeige	Farb-LCD
Betriebstemperatur	–20 … +80 °C
Medientemperatur	–20 … +80 °C
Lagertemperatur	–30 … +80 °C
Gehäuse	Edelstahl 304
Sonde	Edelstahl 304, Mantel aus PTFE
Schutzart	IP67
Elektrischer Anschluss	M12-x-1-Stecker

3.4 Bestellschlüssel

Feld	Code	Bedeutung
Reihe	FRKA	Radar-Füllstandsensor
Ausgangssignal	A3 · V5	zwei Schaltausgänge und 4 … 20 mA · und 1 … 5 V
Prozessanschluss	G114M · G112M · F25 · F50	Außengewinde G1-1/4″ · G1-1/2 · Flansch DN 25 · DN 50
Messbereich	500 … 30000	Messbereich in mm, in Schritten von 500 mm

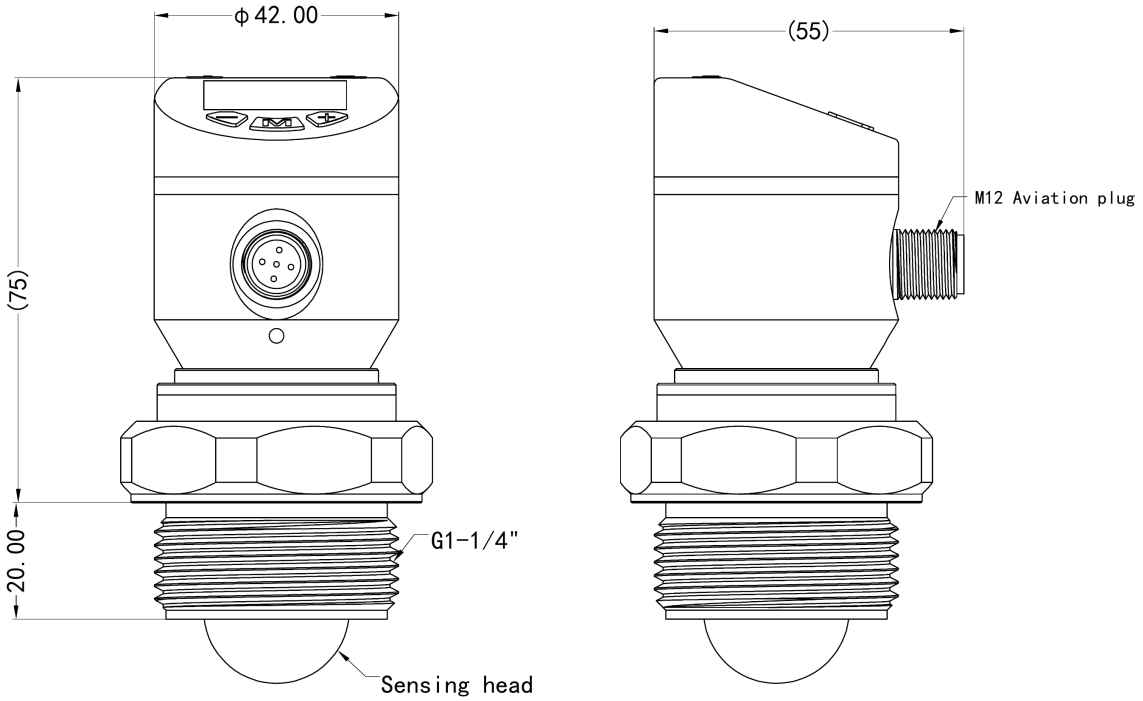
Beispiel: FRKA-A3-G114M-2000 – zwei Schaltausgänge und 4 … 20 mA, Gewinde G1-1/4″, Messbereich 2 000 mm. Andere Bereiche auf Anfrage.

3.5 Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Anschlussleitung	M12 × 1, 5-polig, PUR oder PVC, 2 · 5 · 10 m, gerade oder gewinkelt
Schutzhaube	schützt den Anzeigekopf

Zubehör wird über die Bezeichnung bestellt; bitte den Sensortyp mit angeben.

4 Abmessungen

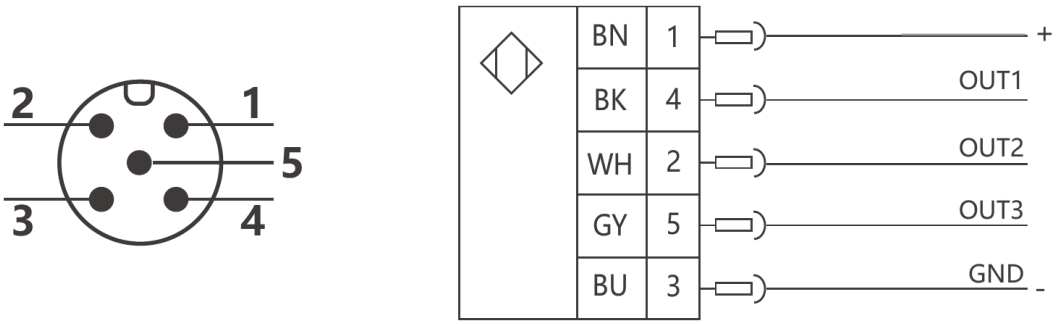


Vorder- und Seitenansicht, Ausführung mit Gewinde G1-1/4". Maße in mm.

Maß	Wert
Anzeigekopf	Ø 42 mm, Tiefe (55) mm einschließlich M12-Stecker
Oberkante Anzeigekopf bis Gewinde	(75) mm
Gewindelänge	20 mm, G1-1/4"

Die Radarantenne (Sensorkopf) sitzt unter dem Prozessanschluss. Der Anzeigekopf lässt sich um 330° um die Achse drehen.

5 Elektrischer Anschluss



M12-x-1-Stecker, 5-polig: Stiftbelegung (links) und Beschaltung (rechts).

Stift	Farbe	Signal	Funktion
1	BN (braun)	+	Versorgung (+), 16 … 28 V DC
3	BU (blau)	GND	Versorgung (–)
4	BK (schwarz)	OUT1	Grenzschalter 1, PNP (Werkseinstellung) oder NPN
2	WH (weiß)	OUT2	Grenzschalter 2, PNP (Werkseinstellung) oder NPN
5	GY (grau)	OUT3	Füllstand, analog: A3 4 … 20 mA (Werkseinstellung), V5 1 … 5 V

PNP oder NPN wird im Menü gewählt (**`PNP/NPN Set`**, Abschnitt 8.3).

6 Einbau

6.1 Strahl und Wandabstand

- Der Radarreflektor (Sensorkopf) muss aus dem Stutzen in den Behälter ragen.
- Der Öffnungswinkel beträgt 6°. Der Strahlradius R im Messabstand H folgt aus H = R / tan 3°.

Mindestabstand R zwischen Strahlachse und Behälterwand:

Messabstand H	1 000 mm	2 000 mm	3 000 mm	4 000 mm	5 000 mm	10 000 mm
Wandabstand R	60 mm	110 mm	160 mm	210 mm	270 mm	530 mm
Spiegelglatte Metallwand	30 mm	60 mm	80 mm	110 mm	140 mm	240 mm

Bei spiegelglatten Innenwänden aus Metall (etwa Edelstahl 304) kann der Wandabstand um 50 % verringert werden.

6.2 Einbauhinweise

Beim Einbau auf zwei Punkte achten:

- Den Sensor auf die Materialoberfläche ausrichten, möglichst senkrecht zur Oberfläche.
- Störechos vermeiden.

Für übliche Einsatzbedingungen:

- Sicherstellen, dass sich keine Störkörper im Strahl befinden, etwa Personen, Leitern und Stufen.
- Den Sensor so einbauen, dass der Strahl den Zulauf meidet.
- Den Mindestwandabstand einhalten (Abschnitt 6.1); sonst sind Fehlmessungen wahrscheinlich.
- Konusbehälter: den Strahl auf den Behälterboden richten; sonst kann die Messung in Bodennähe ungenau sein.

6.3 Prüfen des Sensors auf einem Prüfstand

- Den Sensor an die Tischkante setzen und auf derselben Waagrechten wie das Ziel halten.
- Über und unter der Prüfstrecke dürfen sich keine Störkörper befinden.
- Das Ziel muss eine feste Wand sein – kein Papier, Kunststoff, Glas oder Ähnliches.
- Eine unebene oder schräge Aufstellung des Sensors führt zu unruhigen Messwerten.

7 Anzeige und Tasten

Element	Funktion
Signallampe Ausgang 1	Zustand von Schaltausgang 1
Signallampe Ausgang 2	Zustand von Schaltausgang 2
Hauptwert	aktueller Füllstandswert
Einheit	Einheit des Füllstandswerts
Balken und %	Prozentwert des Messbereichs
Taste –	auf / verringern
Taste M	bestätigen / speichern
Taste +	ab / erhöhen

8 Menü

8.1 Bedienung

- Vom Hauptbild aus öffnet M die Menüebene 1.
- Die Tasten – und + wechseln zum vorigen oder nächsten Menüpunkt.
- M öffnet den gewählten Punkt. Im Wertebild ändern – und + den Wert oder die Auswahl, M bestätigt und speichert.
- Bei **`menu 2 set`** öffnet M die Menüebene 2; die Taste + führt zum Hauptbild zurück.
- Nach dem letzten Punkt der Ebene 2 (**`BG colour`**) kehrt das Menü zum Hauptbild zurück; – am ersten Punkt der Ebene 2 führt zurück zur Ebene 1.

8.2 Menüebene 1

Anzeige	Funktion	Einheit
`SP1 Set`	Schalter 1: Schaltpunkt	mm
`rP1 Set`	Schalter 1: Rückschaltpunkt	mm
`SP2 Set`	Schalter 2: Schaltpunkt	mm
`rP2 Set`	Schalter 2: Rückschaltpunkt	mm
`L-LRV`	unteres Bereichsende	mm
`L-URV`	oberes Bereichsende	mm
`menu 2 set`	in die Menüebene 2 wechseln	

8.3 Menüebene 2

Anzeige	Funktion	Einstellung
`Factory Reset`	Rücksetzen auf Werkseinstellung	die Anzeige zeigt **5S**: die Taste 5 s gedrückt halten
`OUT1 Set`	Ausgangsart Schalter 1	**`W-NC`** · **`W-NO`** · **`H-NO`** · **`H-NC`**
`OUT2 Set`	Ausgangsart Schalter 2	**`W-NC`** · **`W-NO`** · **`H-NO`** · **`H-NC`**
`dS1 Set`	Schalter 1: Schaltverzögerung	s
`dR1 Set`	Schalter 1: Rückschaltverzögerung	s
`dS2 Set`	Schalter 2: Schaltverzögerung	s
`dR2 Set`	Schalter 2: Rückschaltverzögerung	s
`Unit Set`	Einheit einstellen	z. B. mm
`PNP/NPN Set`	Schaltausgänge PNP oder NPN	**`PNP`** · **`NPN`**
`S-L-data`	Kalibrierung, unterer Punkt	**`L-0-SET`** (mm), **`L-0-CAL`**
`S-H-data`	Kalibrierung, oberer Punkt	**`L-H-SET`** (mm), **`L-H-CAL`**
`L-PACE`	Filterdämpfung	
`Low level cut`	untere Füllstandsausblendung	+ / –, mm
`S-M-data`	Medianwert-Koeffizient	**`L-M-SET`**, **`L-M-CAL`**
`d-P-set`	Nachkommastellen	
`Digit colour`	Farbe des Hauptwerts	
`BG colour`	Hintergrundfarbe der Hauptanzeige	

Ausgangsarten: **`W-NC`** Fenster, Öffner · **`W-NO`** Fenster, Schließer · **`H-NO`** Hysterese, Schließer · **`H-NC`** Hysterese, Öffner.

Wichtig Für die Kalibrierpunkte **`S-L-data`**, **`S-H-data`** und **`S-M-data`** ist kein Ablauf angegeben. Nicht ohne Rücksprache mit octogon ändern.

9 Wartung, Reinigung und Ausbau

9.1 Wartung

Der Sensor ist wartungsfrei.

Warnung Regelmäßig prüfen, ob der Sensor einwandfrei arbeitet. Arbeitet er nicht einwandfrei, den Betrieb sofort einstellen.

9.2 Reinigung

Achtung Ein ungeeignetes Reinigungsmittel kann den Sensor beschädigen.

– Teile aus Polycarbonat dürfen mit milder Seife oder mildem Reinigungsmittel oder mit Isopropylalkohol gereinigt werden. Nach dem Reinigen sofort mit Wasser abspülen; kein Reinigungsmittel auf der Oberfläche lassen. Nicht bei großer Hitze oder in direkter Sonne reinigen.

– Greifen bekanntermaßen Polycarbonat an und dürfen nicht verwendet werden: halogenierte Lösungsmittel (Benzol, Benzin, Aceton, Tetrachlorkohlenstoff), stark alkalische Mittel, Methylethylketon, scheuernde Stoffe sowie die Reiniger ZEP Fast 505, Pinesol und Formula 409.

9.3 Ausbau

Gefahr Den Sensor nur ausbauen, wenn die Anlage drucklos und die Versorgung getrennt ist. Das Trennen von Druck und Versorgung muss durch geschultes oder unterwiesenes Personal nach dem Stand der Technik erfolgen.

Warnung Die Gehäuseoberfläche kann bei hohen Betriebstemperaturen sehr heiß werden.