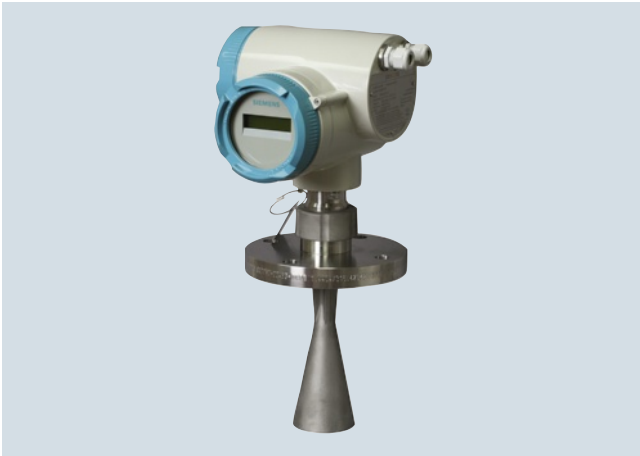


Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR400

Übersicht



SITRANS LR400 ist ein 24 GHz FMCW-Radar-Füllstandmessumformer in Vierleiter-Technik für Messbereiche bis 50 m (164 ft). Er eignet sich für die kontinuierliche Überwachung von Flüssigkeiten und Schlämmen in Lager- und Prozessbehältern mit hohen Temperaturen und Druck und ist ideal für Medien mit niedriger Dielektrizitätszahl.

Anwendungsbereich

Bei Medien mit niedriger Dielektrizitätszahl werden optimale Ergebnisse erzielt.

SITRANS LR400 ist für Standardapplikationen und Ex-Bereiche erhältlich.

SITRANS LR400 besitzt ein robustes Gehäuse, sowie Flansch- und Hornkomponenten. Atmosphärische und Temperaturbedingungen im Behälter haben praktisch keinen Einfluss auf die Messsicherheit.

Mit dem eigensicheren Handprogrammiergerät geht die Programmierung vor Ort sicher und einfach von der Hand. SIMATIC PDM kann für eine mühelose Fernprogrammierung eingesetzt werden.

Die außerordentliche Signalreflexion, unabhängig von der Dielektrizitätszahl des Materials, verdankt der Radar-Messumformer u. a. der 24 GHz Frequenz und dem hohen Rauschabstand.

- Hauptanwendungsbereiche: Messung von Flüssigkeiten oder Schlämmen in großen Messbereichen, hohe Temperaturen [bis 250 °C (480 °F)] oder hoher Druck, Medien mit niedriger Dielektrizitätszahl, wie z. B. LPG (Flüssiggas), ohne die Notwendigkeit von Schwallrohren

Nutzen

- Einfache Installation und Inbetriebnahme, wenig Wartung
- Selbstkalibrierung mit interner Referenz
- Integrierte Diagnose
- Autom. Störeochoausblendung und fortschrittliche Signalverarbeitung
- 24 GHz und hoher Rauschabstand
- Kommunikation über HART oder PROFIBUS PA
- Programmierung mit eigensicherem Infrarot-Handprogrammiergerät, SIMATIC PDM oder HART Feldkommunikator

Projektierung

Radarkegel (Ausführung Flüssigkeitsmessung)

13° ← 3" Kurze Hornantenne
9° ← 4" Lange Hornantenne

Einbau im Montagestutzen

10
(0.39)

Montage auf Behältern

Konisch Parabolisch

Hinweis: Für optimale Signale sollte das Horn so groß wie möglich sein.

SITRANS LR400, Einbau, Maße in mm (inch)

Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR400

Technische Daten

Arbeitsweise		Aufbau	
Messprinzip	FMCW-Radar-Füllstandmessung	Gewicht	Ca. 12,2 kg (26,8 lb) mit 3 inch 150 psi Flansch
Frequenz	24 ... 25 GHz FMCW	Werkstoffe	Aluminiumdruckguss, lackiert
Messbereich	0,35 ... 50 m (1.15 ... 164 ft)	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse Schutzart 	IP67/Type 4X/NEMA 4X, Type 6/NEMA 6
Ausgang		<ul style="list-style-type: none"> Kabeleinführung 	2x M20x1,5 oder ½" NPT
Analogausgang (HART)	Optisch isoliert 4 ... 20 mA Max. 600 Ω (330 Ω für [ia] Ausführungen, Optionen der Zoneneinteilung G, L, P, S) Öffner oder Schließer, max. DC 50 V, max. 200 mA, Schaltleistung 5 W	Prozessanschlüsse	Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L, 80, 100, 150 mm, entsprechend EN 1092-1 und JIS B 2220 Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L, 3 inch, 4 inch, 6 inch, entsprechend ASME B 16.5
<ul style="list-style-type: none"> Signalbereich Bürde 		<ul style="list-style-type: none"> Flachflansche 	
<ul style="list-style-type: none"> Relais 		<ul style="list-style-type: none"> Flansche mit Dichtleiste 	
Kommunikation	HART, optional PROFIBUS PA	Programmierung	
PROFIBUS PA-Protokoll	Layer 1 und 2, Klasse A, Profil 3.0	Eigensicheres Siemens Handprogrammiergerät (separat zu bestellen)	Infrarot-Empfänger
Betriebsverhalten (Referenzbedingungen)		<ul style="list-style-type: none"> Zulassungen für Handprogrammiergerät 	Eigensichere (IS) Ausführung mit ATEX EEx ia IIC T4, CSA/FM Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D T6 bei max. Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F)
Totzone	0 ... 350 mm ab Flanschunterkante	Feldkommunikator	375 Feldkommunikator für HART
Messabweichung bei 25 °C (77 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ≤ 5 mm von 2 ... 10 m ≤ 15 mm von 10 ... 50 m ≤ 1 mm 	PC	SIMATIC PDM
<ul style="list-style-type: none"> Wiederholgenauigkeit Fehlersicherheit (Fail-safe) 	mA Signal programmierbar auf Max, Min oder Halten (Echoverlust)	Anzeige (am Gerät)	LCD, alphanumerisch zum Ablesen der Messwerte und für die Eingabe
Einsatzbedingungen		Spannungsversorgung	
Umgebungstemp. für Gehäuse	-40 ... +65 °C (-40 ... +149 °F)	AC 100 ... 230 V ± 15 % (50/60 Hz), 6 W (12 VA) oder DC 24 V +25/-20 %, 6 W (optional)	
Standort	Innen/außen	Zertifikate und Zulassungen	
Installationskategorie	II	Sicherheit	CSA _{US/C} , CE, FM, C-TICK
Verschmutzungsgrad	4	Transport	<ul style="list-style-type: none"> Lloyd's Register of Shipping ABS
Messstoffbedingungen		Funk	Europa (R&TTE, CETECOM), Industry Canada, FCC, C-TICK
Dielektrizitätszahl	$\epsilon_r > 1,4$	Ex-Bereiche	INMETRO
Prozesstemperaturbereich	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F) für SITRANS LR400 mit ATEX-Zulassung	<ul style="list-style-type: none"> Druckfeste Kapselung [Flame Proof]/Erhöhte Sicherheit (Brasilien) Druckfeste Kapselung [Explosion Proof] (Kanada/USA) Druckfeste Kapselung [Flame Proof]/Erhöhte Sicherheit (Europa) Druckfeste Kapselung [Flame Proof]/Erhöhte Sicherheit mit eigensicherem Ausgang (Europa) 	CSA/FM Class I, Div. 1, Gruppen B, C, D; Class II, Div. 1, Gruppen E, F, G; Class III T6 ATEX II 1/2 G EEx dem IIC T6 ATEX II 1/2 G EEx dem [ia] IIC T6
<ul style="list-style-type: none"> Standard 		-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)	Zubehör
<ul style="list-style-type: none"> Mit optionaler Temperaturerweiterung 			
Druck im Behälter	Bis 40 bar g (je nach Prozessanschluss)		

Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR400

Auswahl- und Bestelldaten	Artikel-Nr.	Auswahl- und Bestelldaten	Artikel-Nr.
SITRANS LR400	7ML5421-	SITRANS LR400	7ML5421-
24 GHz FMCW-Radar-Füllstandmessumformer in Vierleiter-Technik für Messbereiche bis 50 m (164 ft); geeignet für die kontinuierliche Überwachung von Flüssigkeiten und Schlämmen in Lager- und Prozessbehältern mit hohen Temperaturen und Druck; ideal für Medien mit niedriger Dielektrizitätszahl.		24 GHz FMCW-Radar-Füllstandmessumformer in Vierleiter-Technik für Messbereiche bis 50 m (164 ft); geeignet für die kontinuierliche Überwachung von Flüssigkeiten und Schlämmen in Lager- und Prozessbehältern mit hohen Temperaturen und Druck; ideal für Medien mit niedriger Dielektrizitätszahl.	
Handprogrammiergerät separat zu bestellen!		Handprogrammiergerät separat zu bestellen!	
Prozesstemperaturbereich		Zulassungen	
-40 °C ... +200 °C (-40 ... +392 °F), Standard	0	Allgemeine Verwendung, CSA _{US/IC} , Industry Canada, FCC, CE und R&TTE	B
-40 °C ... +250 °C (-40 ... +482 °F), Temperaturerweiterung	1	ATEX II 2G EEx d IIC T6; CE, R&TTE; INMETRO Ex d IIC T6	E
Prozessanschluss		ATEX II 2G EEx dem IIC T6; CE, R&TTE; INMETRO Ex de mb II T6	F
Universalfansch 3 inch/80 mm ¹⁾	A	ATEX II 2G EEx dem [ia] IIC T6; CE, R&TTE; INMETRO Ex de [ia] mb IIC T6 ³⁾	G
Universalfansch 4 inch/100 mm ¹⁾	B	ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6; CE, R&TTE; INMETRO Ex d IIC T6 ²⁾	J
Universalfansch 6 inch/150 mm ¹⁾	D	ATEX II 1/2 GD EEx dem IIC T6; CE, R&TTE; INMETRO Ex de mb IIC T6 ²⁾	K
DN 80, PN 16 Typ A, Flachflansch EN1092-1	S	ATEX II 1/2 GD EEx dem [ia] II T6; CE, R&TTE; INMETRO Ex de [ia] mb IIC T6 ²⁾³⁾	L
DN 80, PN 40 Typ B1, mit Dichtleiste EN1092-1	C	FM Class I, Div. 1, Gruppen B, C, D; Class II/III, Div. 1, Gruppen E, F, G; FCC ²⁾	T
DN 100, PN 16 Typ A, Flachflansch EN1092-1	T	CSA Class I, Div. 1, Gruppen B, C, D; Class II/III, Div. 1, Gruppen E, F, G; FCC ²⁾	U
DN 100, PN 40 Typ B1, mit Dichtleiste EN1092-1	G		
DN 150, PN 16 Typ A, Flachflansch EN1092-1	U		
3" ASME, 150 lb, mit Dichtleiste	E		
3" ASME, 300 lb, mit Dichtleiste	F		
4" ASME, 150 lb, mit Dichtleiste	J		
4" ASME, 300 lb, mit Dichtleiste	K		
6" ASME, 150 lb, mit Dichtleiste	N		
JIS, DN 80 10K	Q		
JIS, DN 100 10K	R	Vor-Ort-Bedienung	
JIS, DN 150 10K	V	Nur Vor-Ort-Anzeige. Handprogrammiergerät muss separat bestellt werden.	2
(Hinweis: Lochbilder und Dichtflächen der Flansche entsprechen den genormten Maßen nach ASME B16.5 oder EN 1092-1 oder JIS B 2220.)			
Antenne			
Lange Hornantenne, 93 mm (3.66 inch), Durchm. für Montagestutzen 100 mm (4 inch)	D		
Kurze Hornantenne, 74 mm (2.91 inch), Durchm. für Montagestutzen 80 mm (3 inch)	K		
Antennen-Reinigungssystem			
Ohne	0		
Spülanschluss	1		
Hinweis: Nur mit Prozessanschluss B oder D und Zulassungsoption B lieferbar			
Prozessdichtung			
PTFE für Flanschttemperaturen von -40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)	1		
FKM für Flanschttemperaturen von -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F) ²⁾	3		
Ausgang/Kommunikation			
4 ... 20 mA, HART	0		
PROFIBUS PA	1		
Spannungsversorgung/Kabeleinführung			
AC 100 ... 230 V			
• 2 x M20x1,5	B		
• 2 x 1/2" NPT	C		
DC 24 V			
• 2 x M20x1,5	E		
• 2 x 1/2" NPT	F		

Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR400

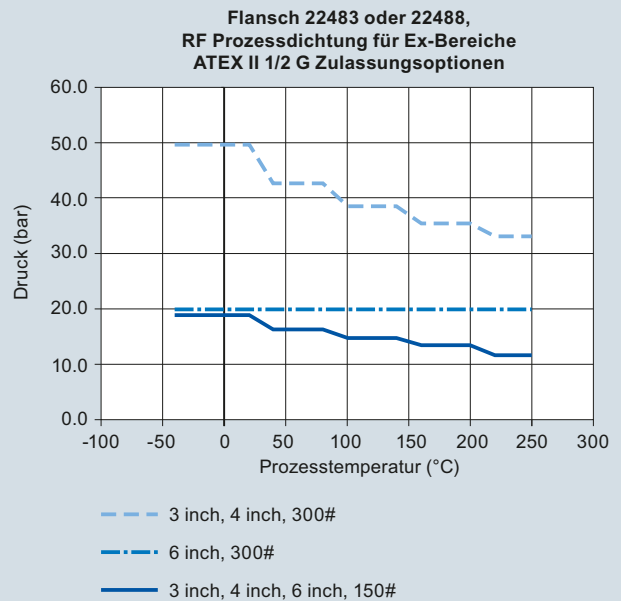
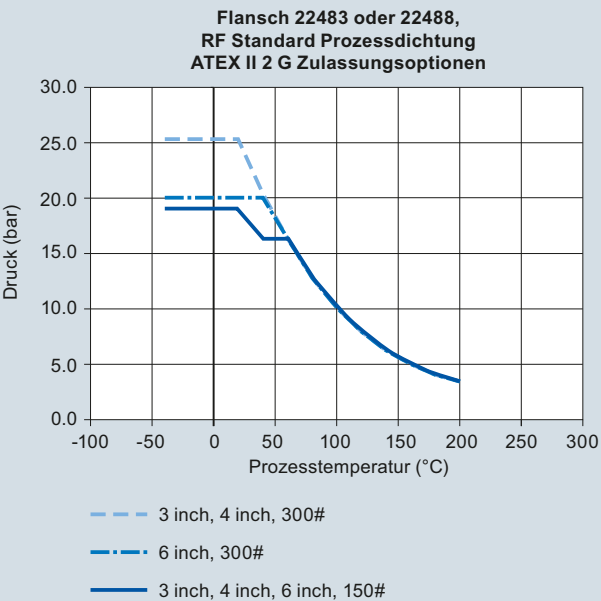
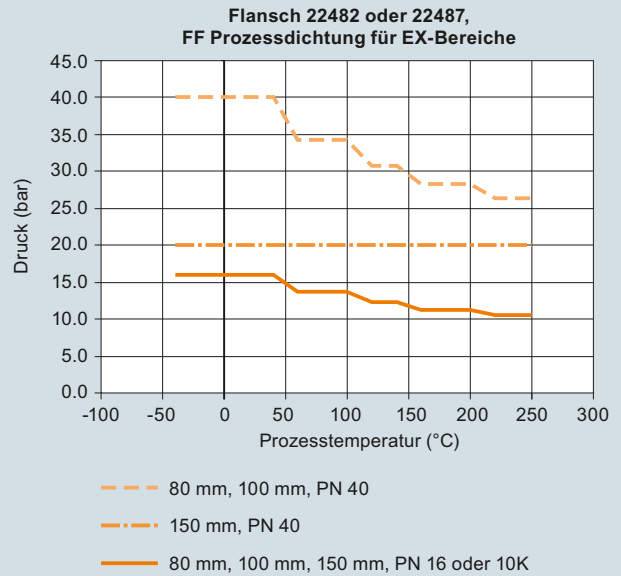
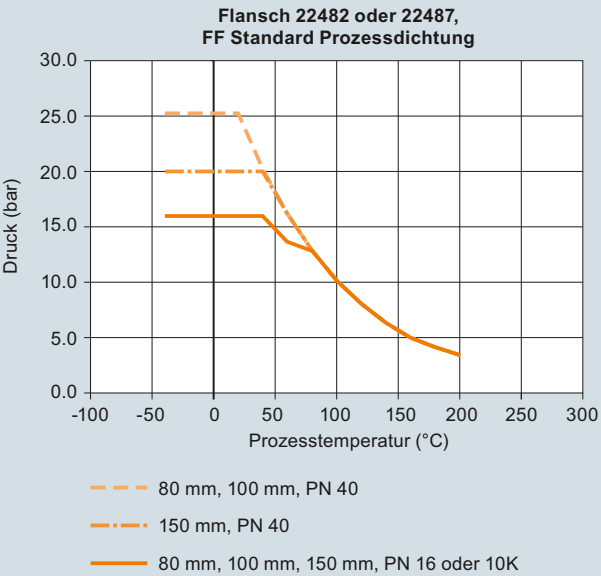
Auswahl- und Bestelldaten	Kurzangabe
Weitere Ausführungen	
Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen.	
Edelstahl-TAG-Schild [69 x 50 mm (2.71 x 1.97 inch)]: Messstellenummer / -beschreibung (max. 27 Zeichen), im Klartext angeben:	Y15
Werkszeugnis: M nach DIN 55350, Teil 18, und nach ISO 9000	C11
Prüfbescheinigung Typ 3.1 nach EN 10204	C12
Betriebsanleitung	
Englisch	Artikel-Nr. 7ML1998-5FH06
Deutsch	7ML1998-5FH36
Französisch	7ML1998-5FH16
Hinweis: Die Betriebsanleitung ist separat zu bestellen.	
Mehrsprachige Kurzanleitung Im Lieferumfang des Gerätes ist die Siemens Milltronics DVD mit der ausführlichen Betriebsanleitung und der ATEX-Kurzanleitung enthalten.	A5E32007509
Zubehör	
Handprogrammiergerät Eigensicher, EEx ia	7ML5830-2AJ
Staubschutzkappe für lange Hornantenne, PTFE	7ML1930-1AH
Staubschutzkappe für kurze Hornantenne, PTFE	7ML1930-1AJ
HART-Modem/RS 232 (für den Einsatz mit einem PC und SIMATIC PDM)	7MF4997-1DA
HART-Modem/USB (für den Einsatz mit einem PC und SIMATIC PDM)	7MF4997-1DB
Metall-Kabelverschraubung (1 St.) M20x1.5, für -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), HART (zwei Stück erforderlich) ¹⁾	7ML1930-1AP
Metall-Kabelverschraubung (1 St.) M20x1.5, für -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), PROFIBUS PA (zwei Stück erforderlich) ¹⁾	7ML1930-1AQ
SITRANS RD100 Abgesetztes Display - siehe Kapitel 7	
SITRANS RD200 Abgesetztes Display - siehe Kapitel 7	
SITRANS RD500 - Webzugriff, Datenaufzeichnung, Alarmgebung, Ethernet und Modemunterstützung für Messgeräte - siehe Kapitel 7	7ML5750- 1AA00-0
Angaben zu einer geeigneten Füllstandsicherung - siehe Abschnitt Grenzstandscharter auf Seite 4/9	

¹⁾ Die im Lieferumfang enthaltene Kabelverschraubung ist für eine minimale Temperatur von -20 °C geeignet.
Bei Temperaturanforderungen bis -40 °C empfehlen wir die Verwendung einer Kabelverschraubung aus Metall.

Füllstandmessung Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR400

Kennlinien



SITRANS LR400, Prozessdruck-/Temperaturkurven

4

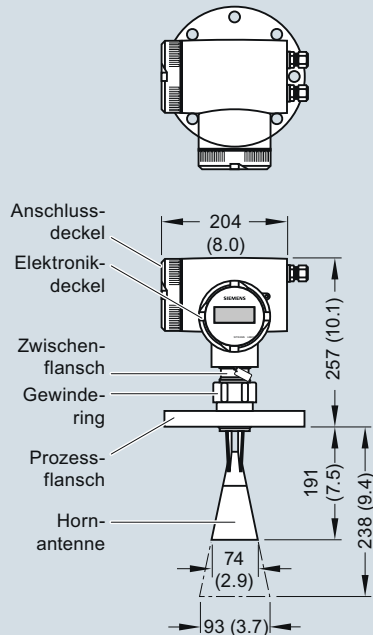
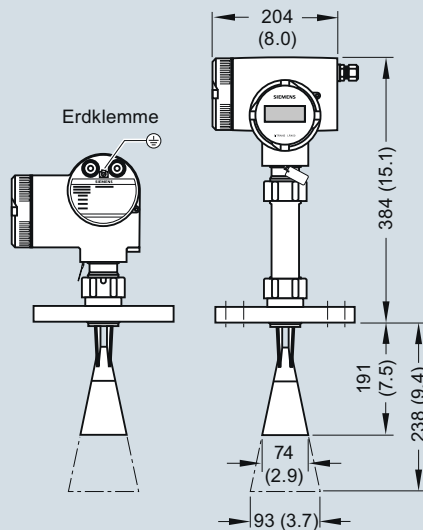
Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR400

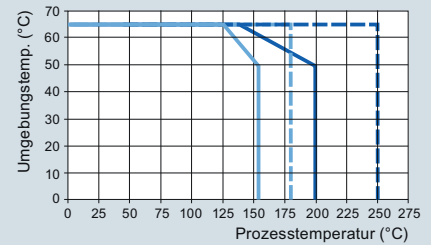
Maßzeichnungen

SITRANS LR400 (7ML5421)

SITRANS LR400
(mit Temperaturerweiterung)

SITRANS LR400

Max. Flansch-/Prozesstemperatur im Vgl. zur zulässigen Umgebungstemperatur



— Standard

- - - optionale Temperaturerweiterung

SITRANS LR400, Maße in mm (inch)

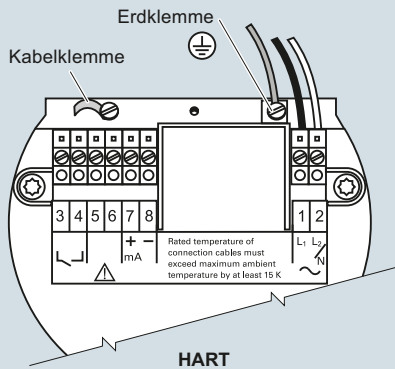
Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

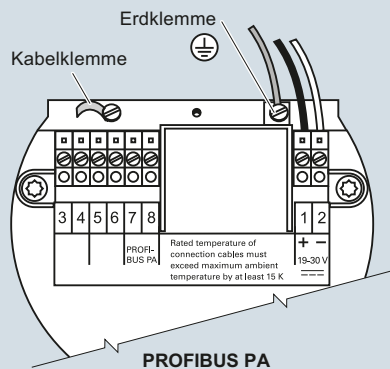
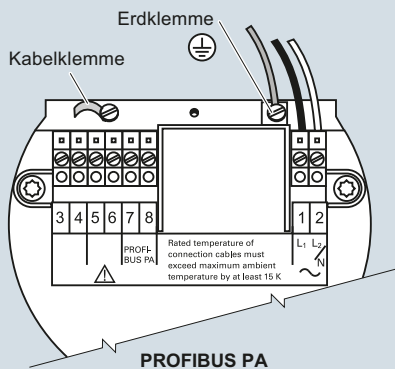
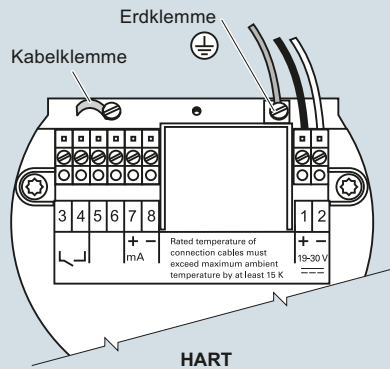
SITRANS LR400

Schaltpläne

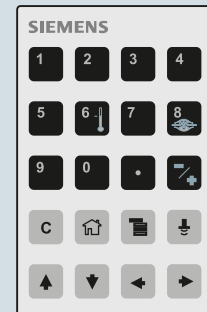
AC Ausführung



DC Ausführung



Handprogrammiergerät



SITRANS LR400

 Artikelnummer:
7ML5830-2AJ

4

Hinweise

- Empfohlene Drehkraft an den Fixierungsschrauben der Klemmleiste: 0,5 ... 0,6 Nm.
- 4 ... 20 mA, PROFIBUS PA, DC Eingangskreise, 14 ... 20 AWG, Kupferleiter abgeschirmt
- AC Eingangsschaltkreis, mind. 14 AWG Kupferdraht
- Alle Feldanschlüsse müssen gegen mindestens 250 V isoliert sein.
- Die Anlage muss durch eine 16 A Sicherung oder einen Leitungsschutzschalter kundenseitig abgesichert sein.

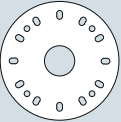
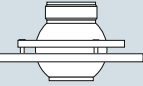

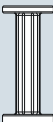
SITRANS LR400, Anschlüsse

Füllstandmessung

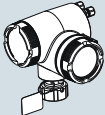
Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR400 Sonderzubehör

SITRANS LR400 Sonderzubehör

	Artikel-Nr.	
3 inch/80 mm Universalflansch, ohne Hornantenne oder Dichtbuchse. ¹⁾	PBD: 51035813	
4 inch/100 mm Universalflansch, ohne Hornantenne oder Dichtbuchse. ¹⁾	PBD: 51035814	
6 inch/150 mm Universalflansch, ohne Hornantenne oder Dichtbuchse. ¹⁾	PBD: 51035815	
8 inch/200 mm Universalflansch, ohne Hornantenne oder Dichtbuchse. ¹⁾	PBD: 51035816	
Verstellflansch-Kugel mit Spülanschluss, ohne Flansch, ohne Hornantenne. ¹⁾	PBD: 51036110	
Verstellflansch-Kugel mit Spülanschluss und 4 inch/100 mm Flansch, ohne Hornantenne. ¹⁾	PBD: 51035810	
Verstellflansch-Kugel mit Spülanschluss und 6 inch/150 mm Flansch, ohne Hornantenne. ¹⁾	PBD: 51035811	
Verstellflansch-Kugel mit Spülanschluss und 8 inch/200 mm Flansch, ohne Hornantenne. ¹⁾	PBD: 51035812	
Kurze Hornantenne, Lieferumfang ohne Emittter	PBD: 22475K1A	
Lange Hornantenne, Lieferumfang ohne Emittter	PBD: 22475K2A	
Kurze Hornantenne, mit Bohrung für Spülung, Lieferumfang ohne Emittter	PBD: 22475K3A	
Lange Hornantenne, mit Bohrung für Spülung, Lieferumfang ohne Emittter	PBD: 22475K4A	
Ersatz-Anzeigemodul, SITRANS LR400 Ausführung für Flüssigkeits- und Schüttgutmessung	PBD: 51035410	
4 inch Verlängerung für Hornantenne, mit Zulassung Allg. Verwendung (GP)	PBD: 51035474	
8 inch Verlängerung für Hornantenne, mit Zulassung Allg. Verwendung (GP)	PBD: 51035473	
8 inch Verlängerung für Hornantenne, Geräte mit Ex-Zulassung	PBD: 51036180	

SITRANS LR400 Sonderzubehör

	Artikel-Nr.	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit AC-Spannung, M20-Kabeleinführung, PROFIBUS PA-Kommunikation, Zulassungen Allg. Verwendung (GP), CE und CETECOM.	PBD: 51036479	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit AC-Spannung, M20-Kabeleinführung, HART-Kommunikation, Allg. Verwendung (GP), CE, CSA, Industry Canada, FCC und R&TTE.	PBD: 51036480	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit AC-Spannung, M20-Kabeleinführung, PROFIBUS PA-Kommunikation, Allg. Verwendung (GP), CE, CSA, Industry Canada, FCC und R&TTE.	PBD: 51035867	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit AC-Spannung, M20-Kabeleinführung, PROFIBUS PA-Kommunikation, Zulassungen ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6, CE und R&TTE.	PBD: 51035871	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit DC-Spannung, M20-Kabeleinführung, HART-Kommunikation, Zulassungen Allg. Verwendung (GP), CE und CETECOM.	PBD: 51035873	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit DC-Spannung, M20-Kabeleinführung, PROFIBUS PA-Kommunikation, Zulassungen Allg. Verwendung (GP), CE und CETECOM.	PBD: 51036481	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit DC-Spannung, M20-Kabeleinführung, HART-Kommunikation, Allg. Verwendung (GP), CE, CSA, Industry Canada, FCC und R&TTE.	PBD: 51036482	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit DC-Spannung, M20-Kabeleinführung, PROFIBUS PA-Kommunikation, Allg. Verwendung (GP), CE, CSA, Industry Canada, FCC und R&TTE.	PBD: 51036483	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit DC-Spannung, M20-Kabeleinführung, HART-Kommunikation, Zulassungen ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6, CE und R&TTE.	PBD: 51036484	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit DC-Spannung, M20-Kabeleinführung, PROFIBUS PA-Kommunikation, Zulassungen ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6, CE und R&TTE.	PBD: 51036485	
SITRANS LR400 Elektronik im Aluminiumgehäuse mit DC-Spannung, M20-Kabeleinführung, PROFIBUS PA-Kommunikation, Zulassungen ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6, CE und R&TTE.	PBD: 51036486	

¹⁾ Ohne Nenndruck und nur mit der Zulassung Allg. Verwendung (GP) lieferbar