

Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR560

Übersicht



SITRANS LR560 ist ein 78 GHz FMCW-Radar-Füllstandmessumformer in Zweileiter-Technik für Messbereiche bis 100 m (329 ft). Er eignet sich für die kontinuierliche Überwachung von Schüttgütern in Silos.

5

Nutzen

- Robuste Edelstahl-Konstruktion für industrielle Anwendungen
- 78 GHz Hochfrequenz mit sehr enger Strahlkeule, praktisch keine Störgeräusche durch den Montagestutzen und optimale Reflexion von Schüttgütern mit Schüttkegel
- Verstellflansch-Option zur Ausrichtung der Strahlkeule auf den gewünschten Punkt, z. B. auf den Abzugspunkt des Silos
- Linsenantenne mit hoher Beständigkeit gegen Materialablagerungen
- Spülanschluss (Luft) für Selbstreinigung von extrem klebrigen Feststoffen mitinbegriffen
- Local Display Interface (LDI) ermöglicht eine Programmierung und Diagnose vor Ort

Anwendungsbereich

Die Plug-and-Play-Fähigkeit des SITRANS LR560 eignet sich ideal für die meisten Anwendungen mit Schüttgütern, selbst bei extremer Staubentwicklung und hohen Temperaturen bis +200 °C (+392 °F). Das einzigartige Design ermöglicht eine sichere, einfache Programmierung mit dem eigensicheren Infrarot-Handprogrammiergerät. Auch im Ex-Bereich muss der Gehäusedeckel nicht geöffnet werden.

SITRANS LR560 integriert ein optionales, grafisches Local Display Interface (lokale Display-Schnittstelle) für einfache Einstellung und Bedienung durch einen intuitiven Schnellstartassistenten. Die Echoprofilanzeige unterstützt die Diagnose. Der Schnellstartassistent erleichtert den Startvorgang; für den grundlegenden Betrieb sind nur einige wenige Parameter einzustellen.

SITRANS LR560 misst praktisch alle Schüttgüter in einem Messbereich von 100 m (328 ft).

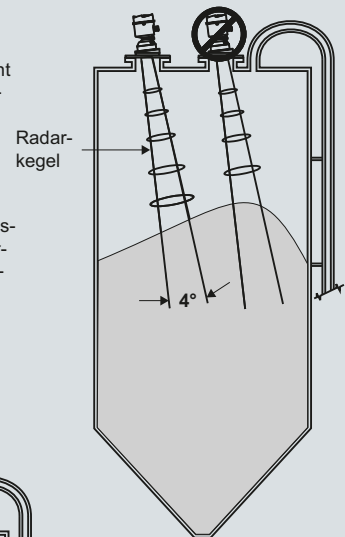
- Hauptanwendungsbereiche: Zementpulver, Kunststoff-Pulver/-Granulat, Getreide, Kohle, Holzpulver, Flugasche

Projektierung

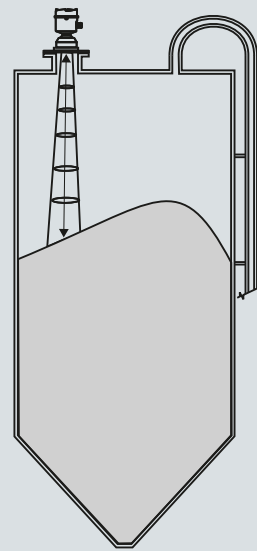
Installation

Hinweis:

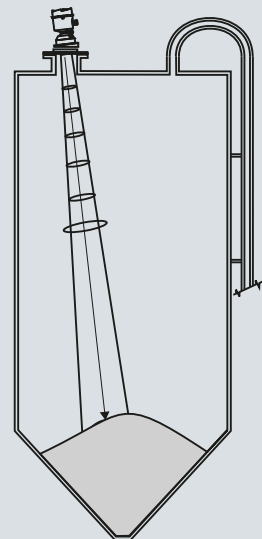
- Der Öffnungswinkel entspricht der Kegelweite, wo die Energiedichte halb so groß ist wie ihr höchster Wert
- Am größten ist die Energiedichte direkt vor und auf einer Linie mit der Antenne
- Auch außerhalb des Öffnungswinkels werden Signale übertragen; deshalb können Störziele erfasst werden



Die Frequenz von 78 GHz erlaubt eine Signaloptimierung praktisch ohne Ausrichtung.



Die Ausrichtung ist für die Messung des Materials im Kegel hilfreich.



SITRANS LR560, Einbau

Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR560

Technische Daten

Arbeitsweise	
Messprinzip	Radar-Füllstandmessung
Frequenz	78 GHz FMCW
Kleinster erfassbarer Abstand	400 mm (15.75") vom Sensor-Bezugspunkt
Maximaler Messbereich ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 40 m (131 ft) Ausführung • 100 m (328 ft) Ausführung
Ausgang	
Analogausgang	4 ... 20 mA
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • HART • Optional: PROFIBUS PA • Optional: Foundation Fieldbus
Fehlersicherheit (Fail-safe)	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierbar auf Max, Min oder Halten (Echoverlust) • NE43 programmierbar
Betriebsverhalten (gemäß Referenzbedingungen IEC 60770-1)	
Max. Messfehler (einschl. Hysterese und Reproduzierbarkeit)	<ul style="list-style-type: none"> • Der größere Wert: 25 mm (1") oder 0,25 % des Bereichs vom kleinsten erfassbaren Abstand bis zum Messbereichsende
Einsatzbedingungen (gemäß Referenzbedingungen IEC 60770-1)	
Einbaubedingungen	Innen/außen
• Einbauort	
Umgebungsbedingungen (Gehäuse)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
• Umgebungstemperatur	
• Überspannungskategorie	
• Verschmutzungsgrad	
Messstoffbedingungen	
• Dielektrizitätszahl ϵ_r	>2,0
Prozesstemperatur	Siehe untenstehende Tabelle
Aufbau	
Gehäuse	Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L
• Bauart	
• Kabeleinführung	M20x1.5 oder ½" NPT über Adapter
• Werkstoff der Linsenantenne	<ul style="list-style-type: none"> • 40 m Ausführung: PEI • 100 m Ausführung: PEEK
• Schutzart	Type 4X/NEMA 4X, Type 6/NEMA 6, IP68 mit geschlossenem Deckel
• Gewicht	3,15 kg (6.94 lb) inkl. 3" Flansch
• Optionale, lokale Display-Schnittstelle	Grafik-LCD, mit Balkenanzeige für die Füllstanddarstellung
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • 3, 4, 6"/80, 100, 150 mm, Edelstahl 304 • 3, 4, 6"/80, 100, 150 mm, Edelstahl 316L/1.4404 oder 316L/1.4435
Universal-Flachflansche ²⁾	
Verstellflansche ²⁾	3, 4, 6"/80, 100, 150 mm, Aluminiumguss mit Polyurethan-Pulverbeschichtung

Spannungsversorgung	
4 ... 20 mA/HART	Nominal DC 24 V (max. DC 30 V) bei max. 550 Ω
PROFIBUS PA/Foundation Fieldbus	13,5 mA DC 9 ... 32 V, gemäß IEC 61158-2
Zertifikate und Zulassungen	
Allgemein	CSA _{US/C} , CE, FM
Funk	Europa (R&TTE), FCC, Industry Canada, C-TICK
Ex-Bereiche	IECEx SIR 09.0149X ATEX II 1D, 1/2D, 2D Ex ta IIIC T139°C Da IP68 ATEX II 3G Ex nA II T4 Gc Ex nL IIC T4 Gc
• Europa/International	
• USA/Kanada	FM/CSA Class II, Div. 1, Gruppen E, F, G Class III T4 FM/CSA Class I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D T4
• China	NEPSI Ex nA II T4 Ex nL IIC T4 DIP A20 TA, T139°C, IP68
• Brasilien	INMETRO BR-Ex nA/nL II T4 IP68
Programmierung	
Eigensicheres Handprogrammiergerät von Siemens	Infrarot-Empfänger
• Zulassungen für Handprogrammiergerät	Eigensichere (IS) Ausführung: ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga Ex iaD 20 T135°C Ta = -20 ... +50 °C CSA/FM Class I, II und III, Div. 1, Gr. A-G, T6 Ta=50C
Hand Communicator	HART Communicator 375/475
PC	SIMATIC PDM, AMS, PACTware
Anzeige (am Gerät)	Lokale grafische Benutzerschnittstelle mit Schnellstartassistent und Echoprofilanzeigen

1) Vom Sensor-Bezugspunkt

2) Universalfansch passend für EN 1092-1 (PN16)/ASME B16.5 (150 lb)/JIS 2220 (10K).

Prozesstemperatur und -druck

Ausführung	Edelstahl	Verstellflansch: -1 ... 0,5 bar	Verstellflansch: -1 ... 3,0 bar
40 m	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
100 m	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)

Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR560

Auswahl- und Bestelldaten	Bestell-Nr.
SITRANS LR560	L) 7ML5440-
78 GHz FMCW-Radar-Füllstandmessumformer in Zweileiter-Technik für Messbereiche bis 100 m (329 ft); geeignet für die kontinuierliche Überwachung von Schüttgütern in Silos.	0 0 -
Handprogrammiergerät separat zu bestellen!	
Messbereich und Prozesstemperaturbereich	
40 m (131 ft) max. Messbereich, -40 ... +100 °C	0
100 m (329 ft) max. Messbereich, -40 ... +200 °C	1
Prozessanschluss	
<u>Universal-Flachflansch entsprechend ANSI/DIN/JIS-Standards</u>	
3" / 80 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4301/304	A
4" / 100 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4301/304	B
6" / 150 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4301/304	C
3" / 80 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L	D
4" / 100 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L	E
6" / 150 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L	F
3" / 80 mm, lackiertes Aluminium, mit integrierter Verstellvorrichtung ¹⁾	G
4" / 100 mm, lackiertes Aluminium, mit integrierter Verstellvorrichtung ¹⁾	H
6" / 150 mm, lackiertes Aluminium, mit integrierter Verstellvorrichtung ¹⁾	J
Gehäuse (mit Kabeleinführung)	
Edelstahl, 1 x 1/2" NPT	A
Edelstahl, 1 x M20 x 1.5 (inkl. Kunststoff-Verschraubung)	B
Nenndruck	
0,5 bar g (7,5 psi g) max.	0
3 bar g (40 psi g) max.	1
Ausgang/Kommunikation	
4 ... 20 mA, HART	A
PROFIBUS PA	B
Foundation Fieldbus	C
Zulassungen	
Allg. Verwendung, CSA _{US/C} , Industry Canada, FCC, CE, R&TTE, C-TICK	A
CSA/FM Class I, Div. 2, Gr. A,B,C,D, Class II, Div. 1, Gr. E,F,G, Class III	B
ATEX II 1 D, 1/2 D, 2 D, 3G Ex nA/nL, CE, R&TTE, C-TICK	C
Local Display Interface (Lokale Display-Schnittstelle)	
Ohne LDI (Local Display Interface)	1
Mit LDI (Local Display Interface)	2

¹⁾ Ausgelegt bis max. 120 °C bei Einsatz mit Nenndruck Option 1

Auswahl- und Bestelldaten	Kurzangabe
Weitere Ausführungen	
Bestellnummer mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen.	
M12-Stecker mit Gegenstecker ^{1) 2) 3)}	A50
7/8"-Stecker mit Gegenstecker ^{2) 4) 4)}	A55
Edelstahl-TAG-Schild [69 x 50 mm (2.71 x 1.97")]: Messstellennummer / -beschreibung (max. 16 Zeichen), im Klartext angeben:	Y15
Prüfbescheinigung: Herstellerzertifikat M nach DIN 55350, Teil 18, und nach ISO 9000	C11
Prüfbescheinigung Typ 3.1 nach EN 10204 ⁵⁾	C12
Mit NAMUR NE43 konform, Voreinstellung des Geräts auf Fail-safe (fehlersicher) <3,6 mA ⁶⁾	N07
Betriebsanleitung für HART-Gerät	Bestell-Nr.
Englisch	C) 7ML1998-5KB01
Deutsch	C) 7ML1998-5KB31
Mehrsprachige Kurzanleitung Im Lieferumfang des Gerätes ist die Siemens Milltronics CD-ROM mit der ausführlichen Betriebsanleitung und der ATEX-Kurzanleitung enthalten.	C) 7ML1998-5XF81
Betriebsanleitung für PROFIBUS PA-Gerät	
Englisch	C) 7ML1998-5LT01
Deutsch	C) 7ML1998-5LT31
Mehrsprachige Kurzanleitung Im Lieferumfang des Gerätes ist die Siemens Milltronics CD-ROM mit der ausführlichen Betriebsanleitung und der ATEX-Kurzanleitung enthalten.	C) 7ML1998-5XQ81
Betriebsanleitung für Foundation Fieldbus-Gerät	
Englisch	C) 7ML1998-5LY01
Deutsch	C) 7ML1998-5LY31
Mehrsprachige Kurzanleitung Im Lieferumfang des Gerätes ist die Siemens Milltronics CD-ROM mit der ausführlichen Betriebsanleitung und der ATEX-Kurzanleitung enthalten.	C) 7ML1998-5XR81
Zubehör	
Handprogrammiergerät, Eigensicher	C) 7ML1930-1BK
Local Display Interface (Lokale Display-Schnittstelle)	C) 7ML1930-1FJ
Sonnenblende	C) 7ML1930-1FK
Gehäusedeckel mit Fenster	7ML1930-1FL
Metall-Kabelverschraubung (1 St.) M20x1,5, für -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), HART ⁷⁾	7ML1930-1AP
Metall-Kabelverschraubung (1 St.) M20x1,5, für -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), PROFIBUS PA ⁷⁾	7ML1930-1AQ
SITRANS RD100 Abgesetztes Display – siehe Kap. 8	
SITRANS RD200 Abgesetztes Display – siehe Kap. 8	
SITRANS RD500 - Webzugriff, Datenaufzeichnung, K) Alarmgebung, Ethernet und Modemunterstützung für Messgeräte - siehe Kap. 8	7ML5750-1AA00-0

¹⁾ Nur mit Zulassungsoption A lieferbar

²⁾ Nur mit Gehäuseoption B lieferbar

³⁾ Nur mit Ausgang/Kommunikationsoption B und C lieferbar

⁴⁾ Nur mit Gehäuseoption B lieferbar

⁵⁾ Nur mit Nenndruck Option 1 lieferbar

⁶⁾ Nur mit Ausgang/Kommunikationsoption A lieferbar

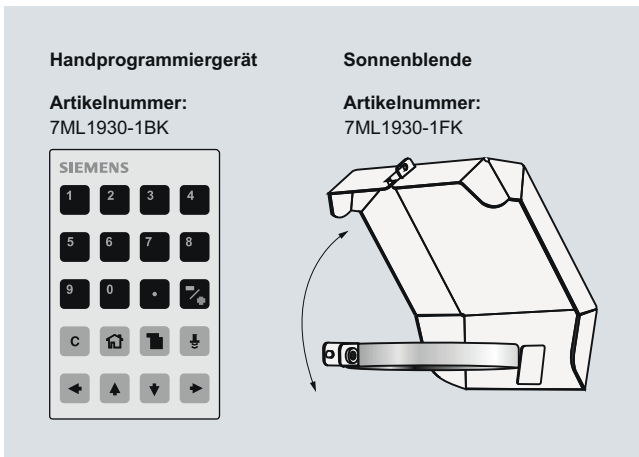
⁷⁾ Die im Lieferumfang enthaltene Kabelverschraubung ist für eine minimale Temperatur von -20 °C geeignet. Bei Temperaturanforderungen bis -40 °C empfehlen wir die Verwendung einer Kabelverschraubung aus Metall.

C) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: N, ECCN: EAR99.

K) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: N, ECCN: 5A991X.

L) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: N, ECCN: 3A991X.

Optionen



SITRANS LR560 Handprogrammiergerät und Sonnenblende

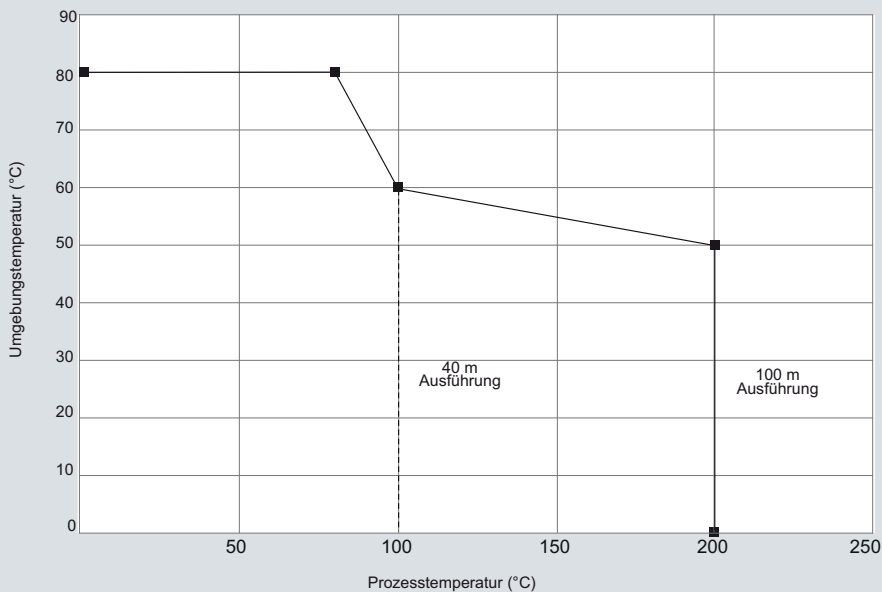
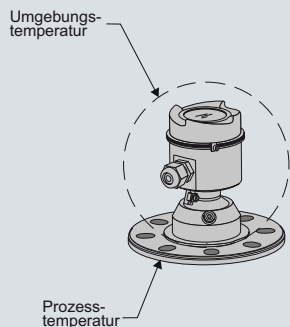
Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR560

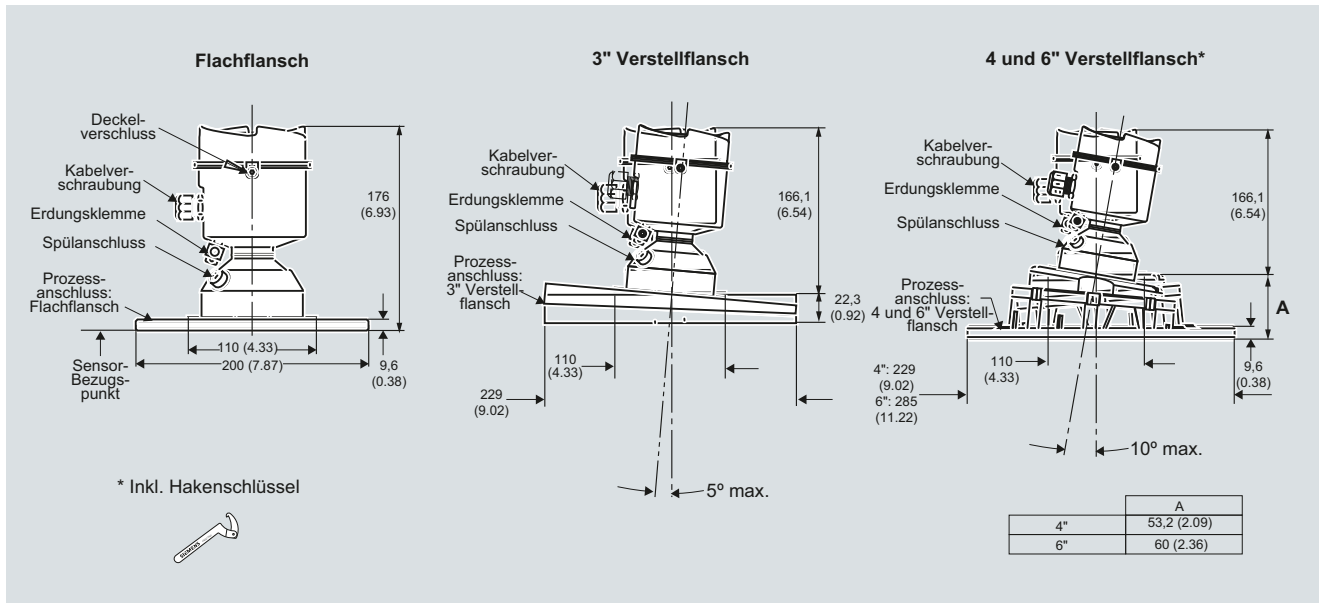
Kennlinien

Kurve zum Herabsetzen der Betriebswerte-Temperatur



SITRANS LR560, Kurve zum Herabsetzen der Betriebswerte Temperatur

Maßzeichnungen



SITRANS LR560, Maße in mm (inch)

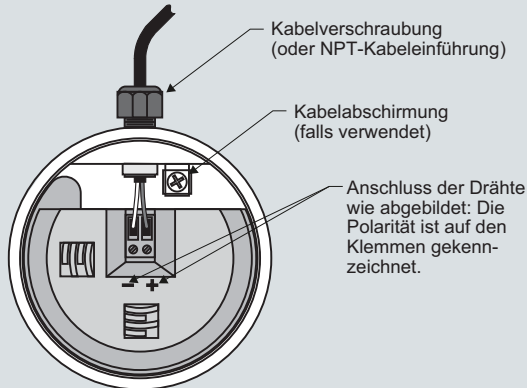
5

Füllstandmessung

Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

SITRANS LR560 Sonderzubehör

Schaltpläne



Hinweise:

1. Je nach Zulassung sind Kabelverschraubungen und Verschlussstopfen ggf. mitgeliefert.
2. Um die Sicherheitsanforderungen der IEC 61010-1 zu erfüllen, sind Gleichstromklemmen von einer Spannungsquelle zu versorgen, die über eine galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang verfügt.
3. Alle Feldanschlüsse müssen entsprechend der angelegten Eingangsspannung isoliert sein.
4. Verwenden Sie geschirmtes Kabel mit verdrehtem Aderpaar (14 ... 22 AWG) für die HART-Ausführung.
5. Eine getrennte Leitungsverlegung kann erforderlich sein, um Standardanforderungen an den Anschluss oder elektrische Richtlinien zu erfüllen.

SITRANS LR560, Anschlüsse

SITRANS LR560, Sonderzubehör

Bestell-Nr.

LR560 Elektronikmodule

LR560 Elektronikmodul, HART, Messbereich 100m, kompatibel mit 7ML54401XX00XAXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss	L)	7ML1830-3AC
LR560 Elektronikmodul, PROFIBUS PA, Messbereich 100m, kompatibel mit 7ML54401XX00XBXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss	L)	7ML1830-3AH
LR560 Elektronikmodul, Foundation Fieldbus, Messbereich 100m, kompatibel mit 7ML54401XX00XCXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss	L)	7ML1830-3AJ
LR560 Elektronikmodul, HART, Messbereich 40m, kompatibel mit 7ML54400XX00XAXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss	L)	7ML1830-3AK
LR560 Elektronikmodul, PROFIBUS PA, Messbereich 40m, kompatibel mit 7ML54400XX00XBXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss	L)	7ML1830-3AL
LR560 Elektronikmodul, Foundation Fieldbus, Messbereich 40m, kompatibel mit 7ML54400XX00XCXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss	L)	7ML1830-3AM

LR560 Sonstige Ersatzteile

Deckeldichtung, EPDM, LR560	J)	7ML1830-3AA
Schlüssel für 4" und 6" Verstellflansche, LR560	C)	7ML1830-3AB
O-Ring-Set für 3" Verstellflansche, LR560	C)	7ML1830-3AD
O-Ring-Set für 4" Verstellflansche, LR560	C)	7ML1830-3AE
O-Ring-Set für 6" Verstellflansche, LR560	C)	7ML1830-3AF
Deckelschraube und Spülanschluss mit Sechskantschlüssel, LR560	C)	7ML1830-3AG
Deckel ohne Fenster, LR560	C)	7ML1830-3AP

Bei Sonderanfragen kontaktieren Sie bitte ceg.smpi@siemens.com

C) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: N, ECCN: EAR99.

J) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: 91999, ECCN: EAR99.

L) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: N, ECCN: 3A991X.