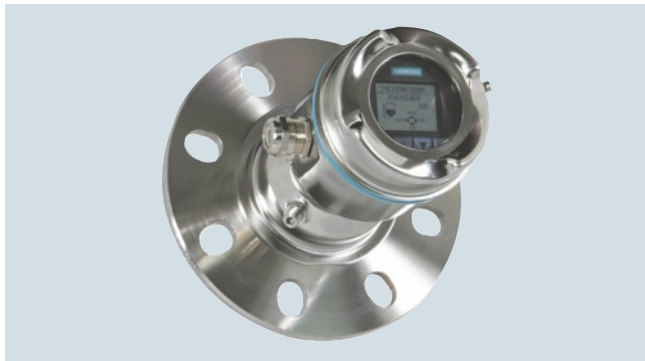


## Füllstandmessung

### 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.

#### 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
- 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

SITRANS LR560 zeichnet sich durch eine einfache Inbetriebnahme aus und ist ideal für alle Schüttgut-Anwendungen, 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, ohne den Gehäusedeckel öffnen zu müssen.

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 die Inbetriebnahme; für den grundlegenden Betrieb sind nur einige wenige Parameter einzustellen.

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

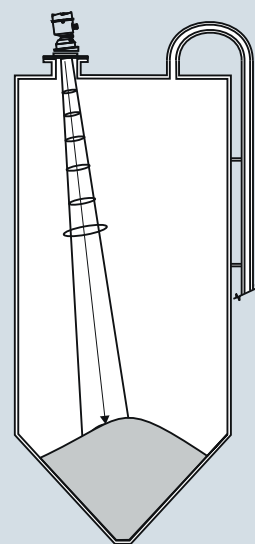
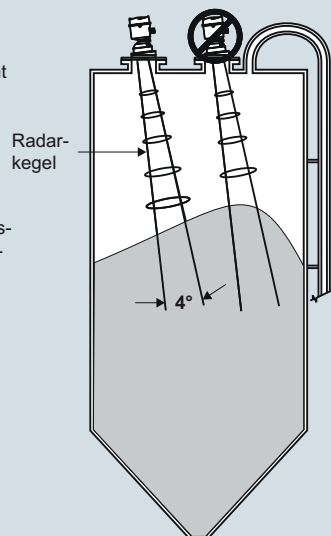
- Hauptanwendungsbereiche: Zementpulver, Kunststoff-Pulver/-Granulat, Getreide, Kohle, Holzpulver, Flugasche

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

SITRANS LR560, Einbau, Maße in mm (inch)

### Technische Daten

<b>Arbeitsweise</b>	
Messprinzip	Radar-Füllstandmessung
Frequenz	78 GHz FMCW
Kleinster erfassbarer Abstand	400 mm (15.75 inch) vom Sensor-Bezugspunkt
Maximaler Messbereich <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 m (131 ft) Ausführung</li> <li>• 100 m (328 ft) Ausführung</li> </ul>
<b>Ausgang</b>	
Analogausgang	4 ... 20 mA
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HART</li> <li>• Optional: PROFIBUS PA</li> <li>• Optional: FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>
Fehlersicherheit (Fail-safe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierbar auf Max, Min oder Halten (Echoverlust)</li> <li>• NE43 programmierbar</li> </ul>
<b>Betriebsverhalten (gemäß Referenzbedingungen IEC60770-1)</b>	
Max. Messabweichung (einschl. Hysterese und Reproduzierbarkeit) <sup>2)</sup>	5 mm (0.2 inch)
<b>Einsatzbedingungen (gemäß Referenzbedingungen IEC60770-1)</b>	
Einbaubedingungen	Innen/außen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standort</li> </ul>	
Umgebungsbedingungen (Gehäuse)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungstemperatur</li> <li>• Installationskategorie</li> <li>• Verschmutzungsgrad</li> </ul>	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) I 4
<b>Messstoffbedingungen</b>	
Dielektrizitätszahl $\epsilon_r$	> 1,6
Prozesstemperatur und Druck	Siehe untenstehende Tabelle
<b>Aufbau</b>	
Gehäuse	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktiver Aufbau</li> <li>- Kabeleinführung</li> <li>- Spülanschluss</li> <li>- Werkstoff der Linsenantenne</li> </ul>	Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L M20x1.5 oder ½" NPT über Adapter 1/8" NPT, 30 cfm bei max. 100 psi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausführung 40 m: PEI</li> <li>• Ausführung 100 m: PEEK</li> </ul>
	Ein kontinuierlicher Spül-/Reinigungsvorgang aufgrund abrasiver Schüttgüter könnte die Linse beschädigen. Ein Spül-/Reinigungsvorgang von nur wenigen Sekunden pro Stunde wird empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzart</li> <li>• Gewicht</li> <li>• Optionale, lokale Display-Schnittstelle</li> </ul>	Typ 4X/NEMA 4X, Typ 6/NEMA6, IP68 mit geschlossenem Deckel 3,15 kg (6.94 lb) inkl. 3 inch Flansch Grafik-LCD, mit Balkenanzeige für die Füllstanddarstellung
<b>Prozessanschlüsse</b>	
Universal-Flachflansche <sup>3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3, 4, 6 inch/80, 100, 150 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4301/304</li> <li>• 3, 4, 6 inch/80, 100, 150 mm, Edelstahl W.-Nr. 316L/1.4404 oder 316L/1.4435</li> </ul>
Verstellflansche <sup>3)</sup>	3, 4, 6 inch/80, 100, 150 mm, Aluminiumguss mit Polyurethan-Pulverbeschichtung

<b>Spannungsversorgung</b>	
4 ... 20 mA/HART	Nominal DC 24 V (max. DC 30 V) mit max. 550 Ω
PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus	13,5 mA DC 9 ... 32 V, gemäß IEC 61158-2
<b>Zertifikate und Zulassungen</b>	
Allgemein	CSA <sub>US/C</sub> , CE, FM
Funk	Europa (R&TTE), FCC, Industry Canada, RCM
Ex-Bereiche	
- Europa/International	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
- 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 NEPSI Ex nA II T4 Ex nL IIC T4 DIP A20 TA, T139 °C, IP68
- China	INMETRO
- Brasilien	BR-Ex nA/nL II T4 IP68
<b>Programmierung</b>	
Eigensicheres Handprogrammiergerät von Siemens	Infrarot-Empfänger
- Zulassungen für Handprogrammiergerät	Eigensichere Ausführung: ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga Ex iaD 20 T135 °C T <sub>a</sub> = -20 ... +50 °C CSA/FM Class I, II und III, Div. 1, Gruppen A, B, C, D, E, F, G, T6 T <sub>a</sub> = 50 °C
Feldkommunikator	375/475 Feldkommunikator für HART
PC	SIMATIC PDM, AMS, PACTware
Anzeige (am Gerät)	Grafisches Local User Interface (Benutzeroberfläche) mit Schnellstartassistent und Echoprofilanzeigen

1) Vom Sensor-Bezugspunkt.

2) In Umgebungen mit starker EMB/EMV nach IEC 61326-1 oder NAMUR NE21 kann der Gerätefehler auf maximal 25 mm (1 inch) ansteigen

3) 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

###### SITRANS LR560

78 GHz FMCW-Radar-Füllstandmessumformer in Zweileiter-Technik für Messbereiche bis 100 m (329 ft); geeignet für die kontinuierliche Überwachung von Schüttgütern in Silos.

##### Handprogrammiergerät separat zu bestellen!

➤ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.

##### Messbereich und Prozesstemperaturbereich

40 m (131 ft) max. Messbereich, -40 ... +100 °C ● 0  
100 m (329 ft) max. Messbereich, -40 ... +200 °C ● 1

##### Prozessanschluss

Universal-Flachflansch entsprechend ANSI/DIN/JIS-Standards

3 inch/80 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4301/304 ● A  
4 inch/100 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4301/304 ● B  
6 inch/150 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4301/304 ● C  
3 inch/80 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L ● D  
4 inch/100 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L ● E  
6 inch/150 mm, Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L ● F

3 inch/80 mm, lackiertes Aluminium, mit integrierter Verstellvorrichtung<sup>1)</sup> ● G  
4 inch/100 mm, lackiertes Aluminium, mit integrierter Verstellvorrichtung<sup>1)</sup> ● H  
6 inch/150 mm, lackiertes Aluminium, mit integrierter Verstellvorrichtung<sup>1)</sup> ● 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

Allgemeine Verwendung, CSA<sub>US/IC</sub>, Industry Canada, FCC, CE, R&TTE, RCM ● A  
CSA/FM Class I, Div. 2, Gruppen A, B, C, D, Class II, Div. 1, Gruppen E, F, G, Class III ● B  
ATEX II 1 D, 1/2 D, 2 D, 3G Ex nA/nL, CE, R&TTE, RCM ● C

##### Local Display Interface (Lokale Display-Schnittstelle)

Ohne LDI (Local Display Interface) ● 1  
Mit LDI (Local Display Interface) ● 2

<sup>1)</sup> Ausgelegt bis max. 120 °C bei Einsatz mit Nenndruck Option 1

● Für Konfigurationen, die mit dem Symbol 'Quick Ship' ● gekennzeichnet sind, können wir kürzere Lieferzeiten bieten. Nähere Angaben finden Sie auf Seite 9/5 im Anhang.

##### Auswahl- und Bestelldaten

###### Weitere Ausführungen

Artikel-Nr. mit **"-Z"** ergänzen und Kurzangabe(n) hinzufügen.

M12-Stecker mit Gegenstecker<sup>1)2)3)</sup> ● A50  
Stecker 7/8" mit Gegenstecker<sup>1)3)4)</sup> ● A55  
Edelstahl-TAG-Schild [69 x 50 mm (2.71 x 1.97 inch)]: Messstellennummer/-beschreibung (max. 27 Zeichen), im Klartext angeben: ● Y15

Werkzeugnis: M nach DIN 55350, Teil 18, und nach ISO 9000 ● C11

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204<sup>4)</sup> ● C12  
Mit NAMUR NE43 konform, Voreinstellung des Geräts auf Fail-safe (fehlersicher) < 3,6 mA<sup>5)</sup> ● N07

##### Artikel-Nr.

7ML5440-

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

0 0 -

##### Auswahl- und Bestelldaten

###### Betriebsanleitung für HART-Gerät

Englisch Artikel-Nr. **7ML1998-5KB02**  
Deutsch Artikel-Nr. **7ML1998-5KB32**  
A5E32052143

Mehrsprachige Kurzanleitung  
Im Lieferumfang des Geräts ist die Siemens Milltronics DVD mit der ausführlichen Betriebsanleitung und der ATEX-Kurzanleitung enthalten.

###### Betriebsanleitung für PROFIBUS PA-Gerät

Englisch Artikel-Nr. **7ML1998-5LT02**  
Deutsch Artikel-Nr. **7ML1998-5LT32**  
A5E32043113

Mehrsprachige Kurzanleitung  
Im Lieferumfang des Geräts ist die Siemens Milltronics DVD mit der ausführlichen Betriebsanleitung und der ATEX-Kurzanleitung enthalten.

###### Betriebsanleitung für FOUNDATION Fieldbus -Gerät

Englisch Artikel-Nr. **7ML1998-5LY02**  
Deutsch Artikel-Nr. **7ML1998-5LY32**  
A5E32034712

Mehrsprachige Kurzanleitung  
Im Lieferumfang des Geräts ist die Siemens Milltronics DVD mit der ausführlichen Betriebsanleitung und der ATEX-Kurzanleitung enthalten.

###### Zubehör

Handprogrammiergerät, Eigensicher Artikel-Nr. **7ML1930-1BK**

Local Display Interface (Lokale Display-Schnittstelle) Artikel-Nr. **7ML1930-1FJ**

Sonnenblende Artikel-Nr. **7ML1930-1FK**

Gehäusedeckel mit Fenster Artikel-Nr. **7ML1930-1FL**

Metall-Kabelverschraubung (1 St.) M20x1.5, für -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), HART<sup>6)</sup> Artikel-Nr. **7ML1930-1AP**

Metall-Kabelverschraubung (1 St.) M20x1.5, für -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), PROFIBUS PA<sup>6)</sup> Artikel-Nr. **7ML1930-1AQ**

SITRANS RD100, Digitalanzeige in Zweileiterausführung - siehe Kapitel 7 Artikel-Nr. **7ML5741-...**

SITRANS RD200, Digitalanzeige mit universellem Eingang und Modbus-Schnittstelle - siehe Kapitel 7 Artikel-Nr. **7ML5740-...**

SITRANS RD300, Digitalanzeige zweizeilig mit Summierer, Linearisierungsfunktion und Modbus-Schnittstelle - siehe Kapitel 7 Artikel-Nr. **7ML5744-...**

SITRANS RD500 Web, universelle Fernüberwachungslösung für die Instrumentierung - siehe Kapitel 7 Artikel-Nr. **7ML5750-...**

Informationen zu geeigneten Füllstandsicherungen - siehe Abschnitt Grenzstandschanter auf Seite 4/9

● Für Konfigurationen, die mit dem Symbol 'Quick Ship' ● gekennzeichnet sind, können wir kürzere Lieferzeiten bieten. Nähere Angaben finden Sie auf Seite 9/5 im Anhang.

<sup>1)</sup> Nur mit Zulassungsoption A lieferbar

<sup>2)</sup> Nur mit Gehäuseoption B lieferbar

<sup>3)</sup> Nur mit Ausgang/Kommunikationsoption B und C lieferbar

<sup>4)</sup> Nur mit Nenndruck Option 1 lieferbar

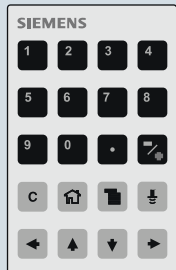
<sup>5)</sup> Nur mit Ausgang/Kommunikationsoption A lieferbar

<sup>6)</sup> 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.

**Optionen**

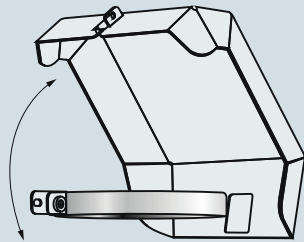
**Handprogrammiergerät**

Artikelnummer:  
7ML1930-1BK



**Sonnenblende**

Artikelnummer:  
7ML1930-1FK



SITRANS LR560 Handprogrammiergerät und Sonnenblende

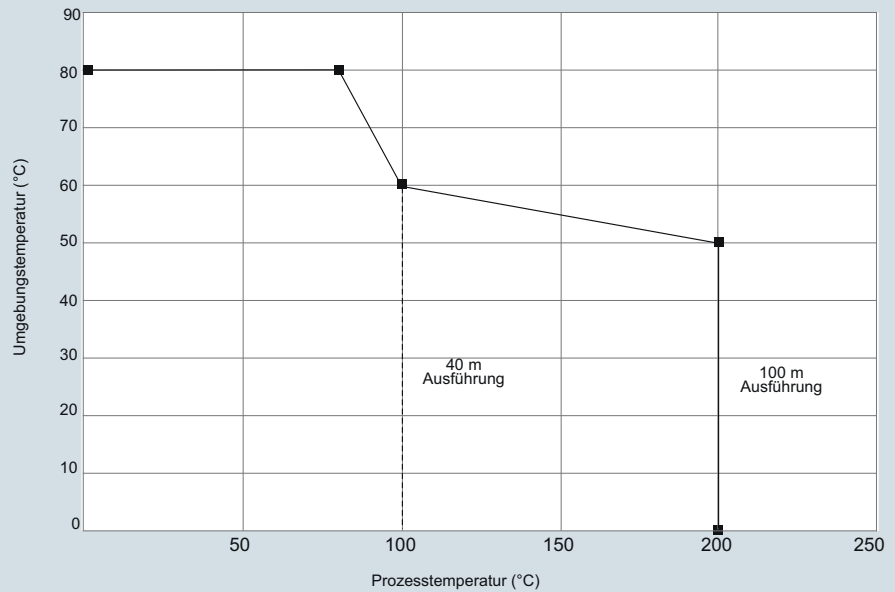
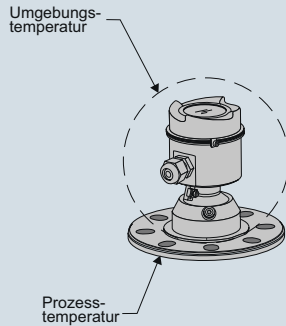
# Füllstandmessung

## Kontinuierliche Füllstandmessung – Radar-Messumformer

### SITRANS LR560

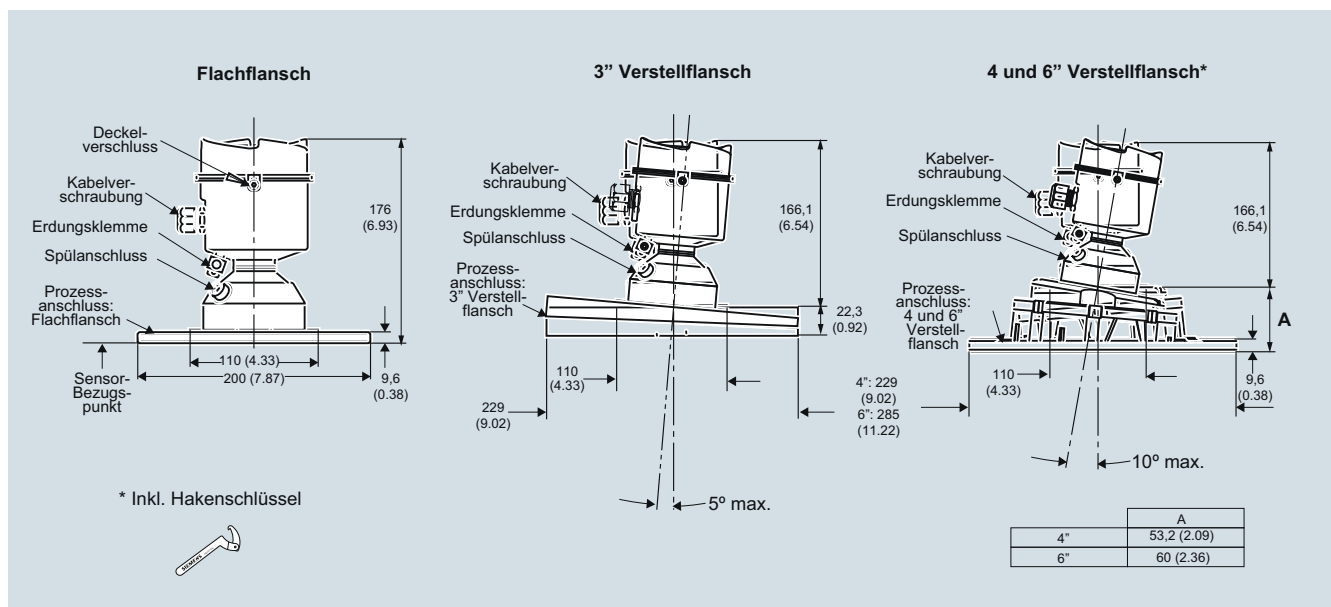
#### Kennlinien

Kurve zum Herabsetzen der Betriebswerte Temperatur



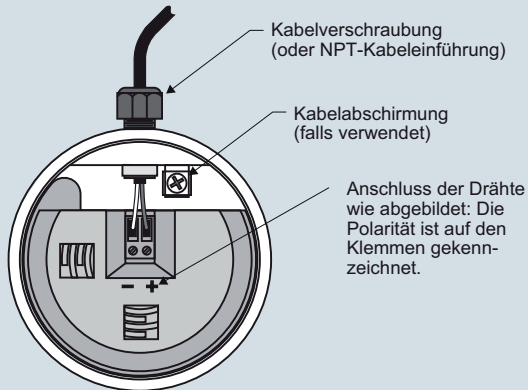
SITRANS LR560, Kurve zum Herabsetzen der Betriebswerte Temperatur

#### Maßzeichnungen



SITRANS LR560, Maße in mm (inch)

### 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

### Auswahl- und Bestelldaten

#### SITRANS LR560 Sonderzubehör

	Artikel-Nr.
<b>LR560 Elektronikmodule</b>	
LR560 Elektronikmodul, HART, Messbereich 100 m, kompatibel mit 7ML54401XX00XAXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss.	<b>7ML1830-3AC</b>
LR560 Elektronikmodul, PROFIBUS PA, Messbereich 100 m, kompatibel mit 7ML54401XX00XBXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss.	<b>7ML1830-3AH</b>
LR560 Elektronikmodul, FOUNDATION Fieldbus, Messbereich 100 m, kompatibel mit 7ML54401XX00XCXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss.	<b>7ML1830-3AJ</b>
LR560 Elektronikmodul, HART, Messbereich 40 m, kompatibel mit 7ML54400XX00XAXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss.	<b>7ML1830-3AK</b>
LR560 Elektronikmodul, PROFIBUS PA, Messbereich 40 m, kompatibel mit 7ML54400XX00XBXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss.	<b>7ML1830-3AL</b>
LR560 Elektronikmodul, FOUNDATION Fieldbus, Messbereich 40 m, kompatibel mit 7ML54400XX00XCXX, ohne Gehäuse oder Prozessanschluss.	<b>7ML1830-3AM</b>
<b>LR560 Sonstige Ersatzteile</b>	
Deckeldichtung, EPDM, LR560	<b>7ML1830-3AA</b>
Schlüssel für 4" und 6" Verstellflansche, LR560	<b>7ML1830-3AB</b>
O-Ring-Set für 3" Verstellflansche, LR560	<b>7ML1830-3AD</b>
O-Ring-Set für 4" Verstellflansche, LR560	<b>7ML1830-3AE</b>
O-Ring-Set für 6" Verstellflansche, LR560	<b>7ML1830-3AF</b>
Deckelschraube und Spülanschluss mit Sechskantschlüssel, LR560	<b>7ML1830-3AG</b>
Deckel ohne Fenster, LR560	<b>7ML1830-3AP</b>

Bei Sonderanfragen kontaktieren Sie bitte [ceg.smp@siemens.com](mailto:ceg.smp@siemens.com).