

Gerätehandbuch Ausgabe 11/2007

**Sensor Module External**  
**SME91, SME92, SME93, SME94**  
SIMODRIVE 611

**simodrive**

**SIEMENS**



# SIEMENS

## SIMODRIVE

### AC-Motoren Sensor Module External SME9x

#### Gerätehandbuch

#### Vorwort

Sicherheitshinweise

1

Beschreibung des Gerätes

2

Komponenten des Gerätes

3

Montage

4

Systemeinbindung

5

Schnittstellen

6

Entsorgung

7

Anhang

A

## Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>VORSICHT</b>
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
<b>VORSICHT</b>
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

## Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

## Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

## Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Vorwort

## Informationen zur Dokumentation

Eine monatlich aktualisierte Druckschriften-Übersicht mit den jeweils verfügbaren Sprachen finden Sie im Internet unter:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

Folgen Sie den Menüpunkten "Support" → "Technische Dokumentation" → "Druckschriften-Übersicht".

Die Internet-Ausgabe der DOConCD, die DOConWEB, finden Sie unter:

<http://www.automation.siemens.com/doconweb>

Informationen zum Trainingsangebot und zu FAQs (frequently asked questions) finden Sie im Internet unter:

<http://www.siemens.com/motioncontrol> und dort unter Menüpunkt "Support"

## Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch wendet sich an Planer, Projektoren und Konstrukteure, aber auch an Elektriker und Monteure sowie an Servicepersonal.

## Nutzen

Das Gerätehandbuch vermittelt Kenntnisse über den Einsatz und der Funktionen des Sensor Module External SME9x.

## Technical Support

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:

	Europa / Afrika	Asien / Australien	Amerika
Telefon	+49 (0) 180 5050 – 222	+86 1064 719 990	+1 423 262 2522
Telefax	+49 (0) 180 5050 – 223	+86 1064 747 474	+1 423 262 2289
Internet	<a href="http://www.siemens.com/automation/support-request">http://www.siemens.com/automation/support-request</a>		
E-Mail	<a href="mailto:adsupport@siemens.com">mailto:adsupport@siemens.com</a>		

---

**Hinweis**

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet:  
<http://www.siemens.com/automation/service&support>

---

**Fragen zur Dokumentation**

Bei Fragen zur Dokumentation (Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte ein Telefax oder eine E-Mail an folgende Adresse:

Telefax	+49 9131 98 63315
E-Mail	<a href="mailto:docu.motioncontrol@siemens.com">mailto: docu.motioncontrol@siemens.com</a>

Eine Faxvorlage finden Sie im Anhang dieses Dokuments.

**Internetadresse für Produkte**

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

**EG-Konformitätserklärung**

Im Internet können Sie die EG-Konformitätserklärung gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG unter folgendem Link im Ordner "Antriebstechnik" finden:

<http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?func=cslib.csinfo&lang=de&siteid=csiuss&objid=19183574>

Falls Sie über keinen Internetzugang verfügen, wenden Sie sich bitten an Ihre zuständige Siemens-Niederlassung, um eine Kopie der EG-Konformitätserklärung zu erhalten.

# Inhaltsverzeichnis

	Vorwort .....	5
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Gerätes .....</b>	<b>11</b>
2.1	Eigenschaften .....	11
2.1.1	Übersicht .....	12
2.1.2	Nutzen .....	12
2.1.3	Anwendungsbereich .....	12
2.2	Technische Merkmale .....	13
2.3	Bestellbezeichnung .....	14
2.3.1	Bestellbezeichnung SME9x .....	14
2.3.2	Bestellbezeichnung Zuleitungen .....	15
2.4	Leistungsschild .....	19
<b>3</b>	<b>Komponenten des Gerätes .....</b>	<b>21</b>
3.1	Aufbau des Gerätes im Überblick .....	21
3.2	Funktionalitäten .....	22
<b>4</b>	<b>Montage .....</b>	<b>27</b>
4.1	Montage .....	27
4.1.1	Sicherheitshinweise zur Montage .....	27
4.1.2	Schraubenmaterial .....	29
4.1.3	Vorgehensweise bei der Montage .....	30
4.2	Schutz des Gerätes .....	31
<b>5</b>	<b>Systemeinbindung .....</b>	<b>33</b>
5.1	Systemvoraussetzungen .....	33
5.1.1	Sicherheitshinweise zur Systemeinbindung .....	33
5.1.2	Antriebssystem .....	33
5.1.3	Hinweis zu den Leitungen .....	34
5.1.4	Einsatz des SME9x bei 1FN1- und 1FN3-Linearmotoren .....	35
5.1.5	Einsatz des SME9x bei 1FW6-Torquemotoren .....	39
<b>6</b>	<b>Schnittstellen .....</b>	<b>43</b>
6.1	Übersicht .....	43
6.2	Schnittstelle X5 / X6 für Temperatursensoren .....	43
6.3	Schnittstellen zum Motorgeber .....	44
6.4	Parametrierung .....	47
<b>7</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>49</b>

7.1	Entsorgung elektronischer Bauteile .....	49
7.2	Entsorgung der Verpackung des SME9x.....	49
<b>A</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>51</b>
A.1	Fax-Formular für Vorschläge / Korrekturen (Kopiervorlage).....	51
A.2	Liste der Abkürzungen .....	53
	<b>Index</b> .....	<b>55</b>

## Sicherheitshinweise



### GEFAHR

Bei dem Anschluss von Leitungen mit offenen Leitungsenden müssen die Vorgaben zur Schutztrennung gemäß EN 61800-5-1 eingehalten werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung sowie Schutz vor Verschmutzung und vor Kontakt mit aggressiven Stoffen voraus. Beachten Sie auch die Hinweise in den entsprechenden Kapiteln!

### Restrisiken von Power Drive Systems

Der Maschinenhersteller muss bei der gemäß EG-Maschinenrichtlinie durchzuführenden Beurteilung des Risikos seiner Maschine folgende von den Komponenten für Steuerung und Antrieb eines Power Drive Systems (PDS) ausgehenden Restrisiken berücksichtigen.

1. Ungewollte Bewegungen angetriebener Maschinenteile bei Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Reparatur z. B. durch
  - HW- und / oder SW-Fehler in Sensorik, Steuerung, Aktorik und Verbindungstechnik
  - Reaktionszeiten der Steuerung und des Antriebs
  - Betrieb und / oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
  - Fehler bei der Parametrierung, Programmierung, Verdrahtung und Montage
  - Benutzung von Funkgeräten / Mobiltelefonen in unmittelbarer Nähe der Steuerung
  - Fremdeinwirkungen / Beschädigungen.
2. Außergewöhnliche Temperaturen sowie Emissionen von Licht, Geräuschen, Partikeln und Gasen z. B. durch
  - Bauelementeversagen
  - Software-Fehler
  - Betrieb und / oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
  - Fremdeinwirkungen / Beschädigungen.
3. Gefährliche Berührspannungen z. B. durch
  - Bauelementeversagen
  - Influenz bei elektrostatischen Aufladungen
  - Induktion von Spannungen bei bewegten Motoren
  - Betrieb und / oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
  - Betauung / leitfähige Verschmutzung

- Fremdeinwirkungen / Beschädigungen
  - Unsachgemäßen Schutzleiteranschluss bei hohen Ableitströmen.
4. Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, die z. B. für Träger von Herzschrittmachern und / oder Implantaten bei unzureichendem Abstand gefährlich sein können.
  5. Freisetzung umweltbelastender Stoffe und Emissionen bei unsachgemäßer Entsorgung von Komponenten oder deren Verpackung.

Im Rahmen einer Bewertung der Restrisiken der Komponenten des PDS nach Punkt 1 bis 5 wurde festgestellt, dass diese unter den vorgegebenen Grenzwerten liegen.

Weitergehende Informationen zu den Restrisiken, die von den Komponenten des PDS ausgehen, finden Sie in den zutreffenden Kapiteln der Technischen Anwenderdokumentation.

## Beschreibung des Gerätes

### Sensor Module External SME9x



## 2.1 Eigenschaften

### Normen und Vorschriften

Das Produkt erfüllt die in der EG-Konformitätserklärung zur Niederspannungsrichtlinie und EMV-Richtlinie angegebenen Normen.

### 2.1.1 Übersicht

Tabelle 2-1 Einsatz- und Anwendungsbereich SME9x

SME9x	Signalleitungen	Linearmotoren 1FNx	Torquemotoren 1FW6
bereitet Eingangssignale auf und leitet diese an den Umrichter weiter	Temperatursensoren <ul style="list-style-type: none"> <li>• PTC bzw. Bimetall-Thermoschalter</li> <li>• KTY 84</li> </ul>	X	X
leitet Eingangssignale an den Umrichter weiter	Weg-Messsystem	X	
leitet Eingangssignale an den Umrichter weiter	Winkel-Messsystem		X
leitet Eingangssignale an den Umrichter weiter	Kommutierungsgeber (Hallsensoren)	X	

### 2.1.2 Nutzen

Das SME9x (**S**ensor **M**odule **E**xternal) dient

- dem Motorschutz,
- der Auswertung der aktuellen Betriebstemperatur,
- dem motornahen Anschluss der Motorsensoren und
- dem motornahen Anschluss des WMS (Weg- bzw. Winkel-Messsystems),
- der Schutztrennung gemäß EN 61800-5-1 beim Anschluss der Temperaturüberwachungskreise

bei Antrieben mit 1FN1-Linearmotoren, 1FN3-Linearmotoren und 1FW6-Torquemotoren. Es bietet damit die Möglichkeiten, verschiedene externe WMS einzusetzen.

Das SME9x ist aufgrund seiner Robustheit für den Einsatz direkt in der Maschine geeignet.

### 2.1.3 Anwendungsbereich

Direkt am Umrichter der Baureihe SIMODRIVE 611 bzw. POSMO CD/CA können die Temperatursensoren (PTC-Sensoren bzw. Bimetall-Thermoschalter und KTY 84) der 1FN1-Linearmotoren, 1FN3-Linearmotoren und 1FW6-Torquemotoren beim Einsatz des SME9x ausgewertet werden.

Zum Schutz vor Überhitzung werden die in jeder Phase des Motors befindlichen PTC-Drillingssensoren bzw. Bimetall-Thermoschalter ausgewertet. Der zusätzlich an einer Phasenwicklung bzw. zwischen zwei Phasenwicklungen befindliche Temperatursensor vom Typ KTY 84 wird gleichzeitig ausgewertet. Eine externe Überwachung der Motortemperatur kann entfallen.

Die Eingänge des SME9x für Motor-Temperatursensoren (PTC, KTY, Bimetall-Thermoschalter) sind gemäß DIN EN 61800-5-1 sicher elektrisch getrennt zu gefährlichen Stromkreisen ausgeführt.

Die ordnungsgemäße Funktion des SME9x im Zusammenhang mit Fremdmotoren kann nicht zugesichert werden.

## 2.2 Technische Merkmale

Tabelle 2-2 Technische Merkmale

Technisches Merkmal	Wert bzw. Ausführung
Betriebsspannung:	DC 5 V +/- 5 %
Stromaufnahme:	ca. 5 mA
Strom (durchgeschleift):	50 mA (15 mA für cURus)
Einsatzhöhe:	bis 4000 m über NN
Abmessung des Gerätes ohne Anschlüsse:	L x B x H = 150 mm x 64 mm x 34 mm
Abmessung des Gerätes mit Anschlüssen:	L x B x H = 150 mm x 64 mm x 62 mm
Masse des gesamten Gerätes:	SME91: 721 g SME92: 763 g SME93: 745 g SME94: 787 g
Schutzart nach EN 60529	IP67 im angeschlossenen Zustand

Tabelle 2-3 Klimatische Anforderungen

Anforderung	Klasse
<b>Umgebungstemperatur</b>	
Lagerung gemäß EN 60721-3-1	1K5; $-25\text{ °C} \leq T \leq +70\text{ °C}$
Transport gemäß EN 60721-3-2	2K2; $-25\text{ °C} \leq T \leq +70\text{ °C}$
Betrieb gemäß EN 60721-3-3	3K6; $-5\text{ °C} \leq T \leq +55\text{ °C}$
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	$\geq 5\% \leq 85\%$

Tabelle 2-4 Weitere Anforderungen

Anforderung	Klasse
Lagerung gemäß EN 60721-3-1	1M3, 1B1
Transport gemäß EN 60721-3-2	2M1 (2M2 in Transportverpackung), 2B1
Betrieb gemäß EN 60721-3-3	Schwingung 3M1, Schock 3M4, 3B1

## 2.3 Bestellbezeichnung

### 2.3.1 Bestellbezeichnung SME9x

Tabelle 2-5 Bestellbezeichnungen für SME9x

SME9x	
Benennung	Bestellbezeichnungen /MLFB
<b>SME91:</b> 1 Anschluss für Umrichter-Regelungseinschub 1 Anschluss für EnDat WMS 1 Anschluss für Temperatursensoren	1FN1910-0AA20-1AA0
<b>SME92:</b> 1 Anschluss für Umrichter-Regelungseinschub 1 Anschluss für EnDat WMS 2 Anschlüsse für Temperatursensoren	1FN1910-0AA20-2AA0
<b>SME93:</b> 1 Anschluss für Umrichter-Regelungseinschub 1 Anschluss für inkrementelles WMS 1 Anschluss für HSB 1 Anschluss für Temperatursensoren	1FN1910-0AA20-3AA0
<b>SME94:</b> 1 Anschluss für Umrichter-Regelungseinschub 1 Anschluss für inkrementelles WMS 1 Anschluss für HSB 2 Anschlüsse für Temperatursensoren	1FN1910-0AA20-4AA0

## 2.3.2 Bestellbezeichnung Zuleitungen

Tabelle 2-6 Bestellbezeichnungen für Basisleitungen für Sensoren, System SIMODRIVE 611

Signalleitung		
Benennung		Bestellbezeichnungen / MLFB
<b>SME9x:</b>	Leitung zwischen Motor (Temp) – SME9x 	<b>Für 1FN3050:</b> - (Leitung ist fest am Motor montiert) <b>Für 1FN3100 - 1FN3150:</b> 6FX7002-2SL01-1□□0 <b>Für 1FN3300 - 1FN3900:</b> 6FX7002-2SL02-1□□0 <b>Für 1FW6:</b> - (Leitung ist fest am Motor montiert)
<b>SME91/SME92:</b>	Leitung zwischen SME9x – Umrichter 	6FX□002-2EQ10-1□□0
<b>SME93/SME94:</b>	Leitung zwischen SME9x – Umrichter 	6FX□002-2CA31-1□□0

Tabelle 2-7 Bestellbezeichnungen für Basisleitungen für Sensoren, System POSMO CD/CA

Signalleitung		
Benennung		Bestellbezeichnungen / MLFB
<b>SME9x:</b>	Leitung zwischen Motor (Temp) – SME9x 	<b>Für 1FN3050:</b> - (Leitung ist fest am Motor montiert) <b>Für 1FN3100 - 1FN3150:</b> 6FX7002-2SL01-1□□0 <b>Für 1FN3300 - 1FN3900:</b> 6FX7002-2SL02-1□□0 <b>Für 1FW6:</b> - (Leitung ist fest am Motor montiert)
<b>SME91/SME92:</b>	Leitung zwischen SME9x – Umrichter 	6FX1002-2AA70-1□□0
<b>SME93/SME94:</b>	Leitung zwischen SME9x – Umrichter 	6FX1002-2AA60-1□□0

2.3 Bestellbezeichnung

Tabelle 2-8 Bestellbezeichnungen für Verlängerungen für Signalleitungen (Empfehlungen), System SIMODRIVE 611 und POSMO CD/CA

Signalleitung		
Benennung		Bestellbezeichnungen / MLFB
<b>SME9x:</b>	Verlängerung zwischen Motor (Temp) – SME9x 	6FX7002-2SL10-1□□0
<b>SME91/SME92:</b>	Verlängerung zwischen EnDat WMS – SME9x 	6FX□002-2AD04-....
<b>SME93/SME94:</b>	Verlängerung zwischen ink. WMS – SME9x 	6FX□002-2CB54-....
<b>SME91/SME92:</b>	Verlängerung zwischen SME9x – Umrichter 	6FX□002-2EQ14-1□□0
<b>SME93/SME94:</b>	Verlängerung zwischen SME9x – Umrichter 	6FX□002-2CA34-1□□0

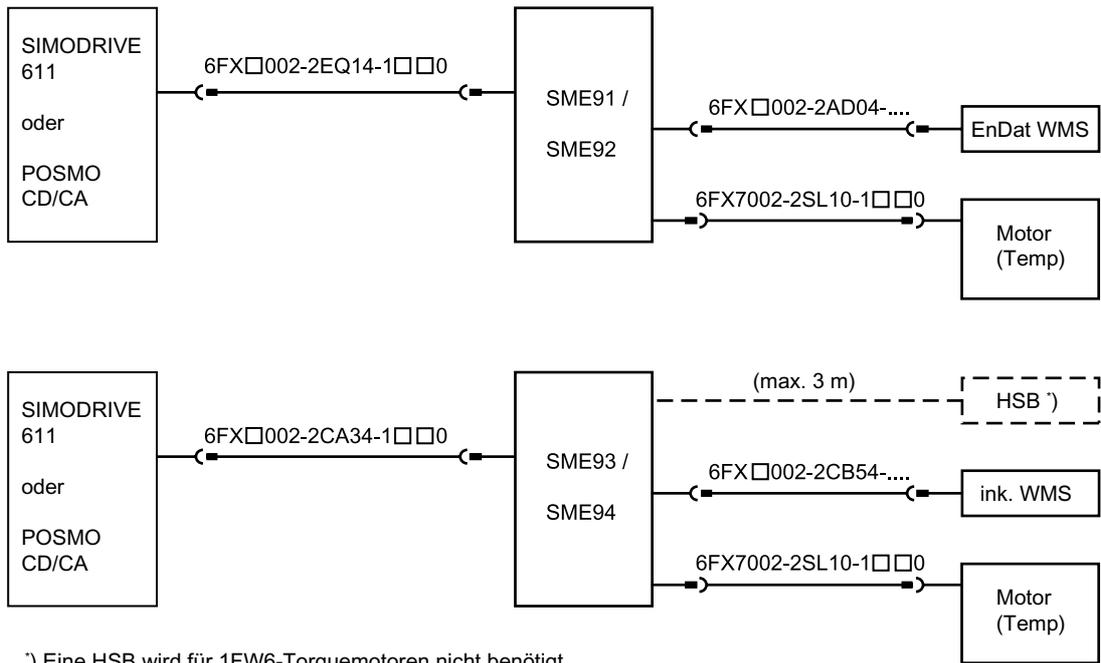


Bild 2-1 Übersicht Bestellbezeichnungen für Verlängerungen für Signalleitungen

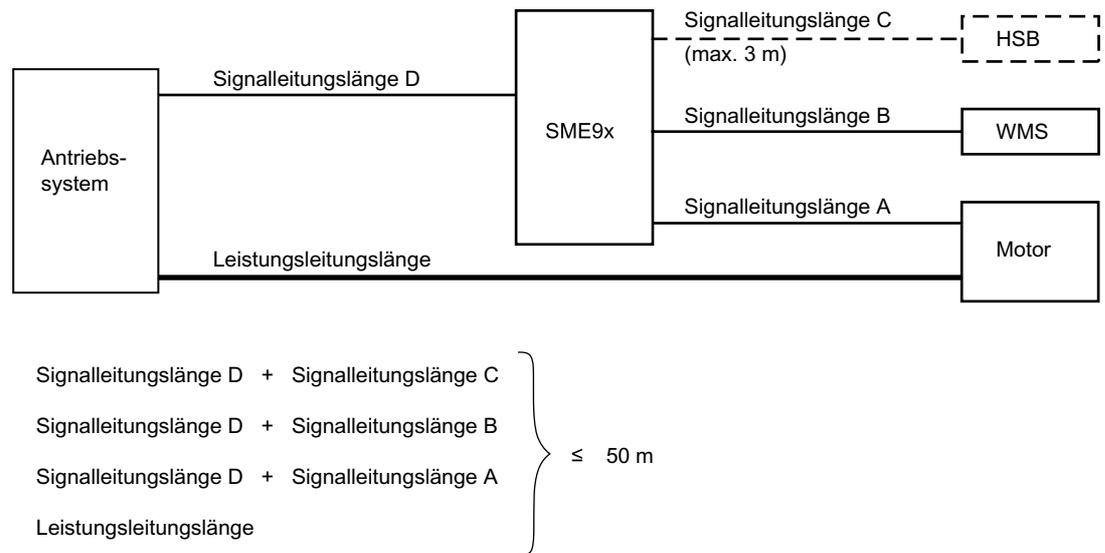


Bild 2-2 Maximal zulässige Leitungslängen

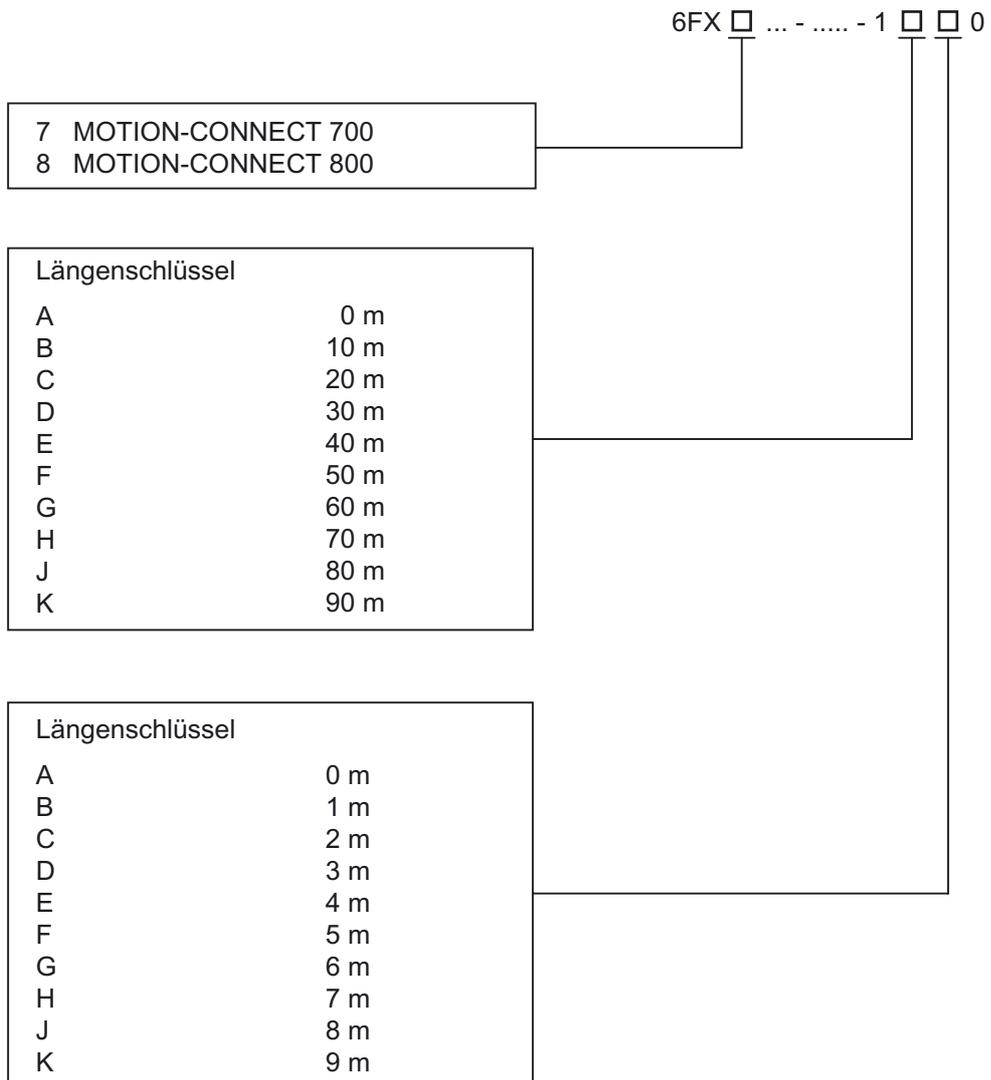


Bild 2-3 Hinweise zum Bestellschlüssel

**Hinweis**

Weitere Informationen zu den Bestellschlüsseln finden Sie im Katalog NC 60.

Bei Bedarf können Winkelstecker bezogen werden (allerdings nicht für Signalleitungen für Temperatursensoren). Wenden Sie sich hierzu an Ihre zuständige Siemens-Niederlassung.

## 2.4 Leistungsschild

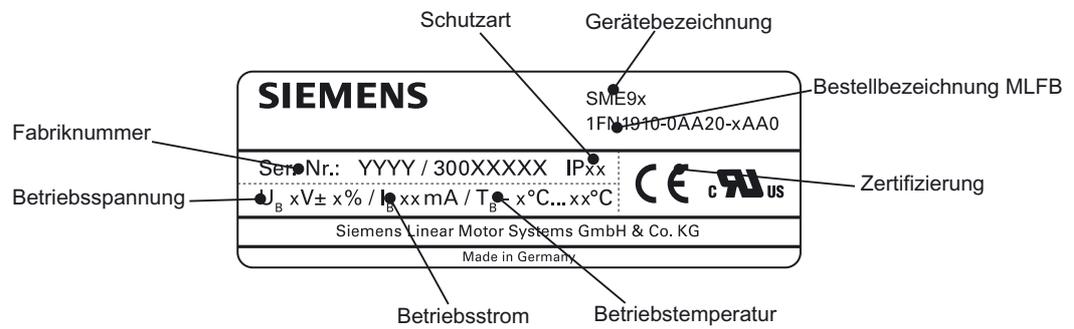


Bild 2-4 Leistungsschild für SME9x (Schema)

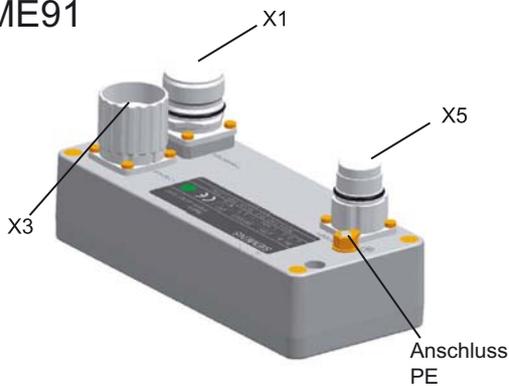


## Komponenten des Gerätes

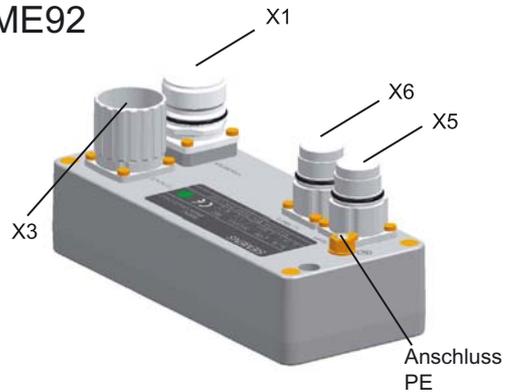
### 3.1 Aufbau des Gerätes im Überblick

#### Aufbau des Gerätes

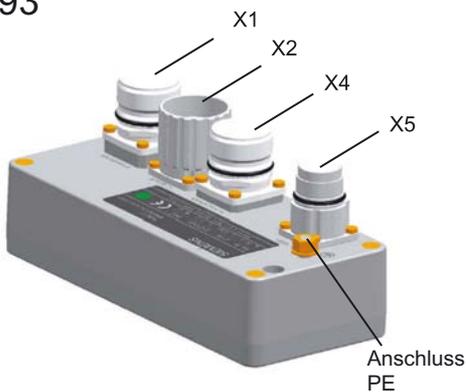
SME91



SME92



SME93



SME94

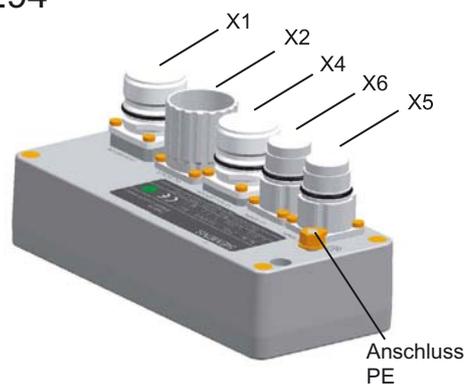


Bild 3-1 SME9x-Gerätevarianten und Aufbau

#### Gerätevarianten

Insgesamt gibt es vier Gerätevarianten. Sie unterscheiden sich in der Anzahl der Anschlüsse für die Temperatursensoren, in der Art des Anschlusssteckers für das Weg- bzw. Winkel-Messsystem (WMS) und in der Anschlussmöglichkeit einer Hallsensorbox (HSB). Schnittstellenbezeichnungen siehe nachfolgende Tabelle.

3.2 Funktionalitäten

Tabelle 3-1 Gerätevarianten mit Schnittstellenbezeichnungen, System: SIMODRIVE 611 und POSMO CD/CA  
MLFB: 1FN1910-0AA20-xxxx

Schnittstelle	Bezeichnung	Bedeutung	SME91	SME92	SME93	SME94
			-1AA0	-2AA0	-3AA0	-4AA0
X1	INVERTER	Ausgang zum Umrichter-Regelungseinschub, 17polig	X	X	X	X
X2	SCALE	Eingang für inkrementelles WMS, 12polig			X	X
X3	SCALE	Eingang für EnDat WMS, 17polig	X	X		
X4	HALLSENSOR	Eingang für HSB, 9polig			X	X
X5	TEMP1	Eingang für Temperatursensor, 7polig	X	X	X	X
X6	TEMP2	Eingang für Temperatursensor, 7polig		X		X

SME92 und SME94 stehen für den Parallelbetrieb zweier Motoren an einem Umrichter zur Verfügung. Es können sowohl die PTC-Sensoren bzw. die Bimetall-Thermoschalter als auch die KTY 84-Sensoren der beiden Motoren an das SME92 bzw. SME94 angeschlossen werden.

Positionsbestimmung

Die Position eines Motors wird entweder mit einem EnDat WMS oder mit einem inkrementellen WMS festgestellt. Bei 1FN1- bzw. 1FN3-Linearmotoren kann der Anschluss einer Hallsensorbox (HSB) zur Bestimmung der Kommutierungslage erforderlich sein.

3.2 Funktionalitäten

Funktionsweise

Das SME9x bietet steckbare Anschlüsse für die Motor-Sensorsignale, um sie an der analogen Motorgeberschnittstelle der Umrichter-Baureihe SIMODRIVE 611 oder POSMO CD/CA über die Standard-Motorgebeleitung anzuschließen und auszuwerten.

Innerhalb der zulässigen Motor-Temperatur gibt das SME9x den aktuellen Widerstandswert vom KTY 84-Temperatursensor-Eingang verzögerungsfrei an den Umrichter weiter.

Sobald der PTC-Temperatursensor-Eingang aufgrund einer Übertemperatur in einer Motorphase hochohmig ( $> 1560 \Omega$ ) wird, d. h. die Vorwarnschwelle ist überschritten worden, meldet das SME9x dies an den Umrichter. Der Umrichter gibt die Warnung "Motortemperatur Vorwarnung" aus und ermöglicht eine Warn-Reaktion (z. B. Notrückzug).

2 Sekunden nach dem Erreichen der Vorwarnschwelle gibt das SME9x erneut eine Meldung an den Umrichter. Der Umrichter gibt die Meldung "Abschaltgrenze Motortemperatur" aus und schaltet ab.

Weitere Details siehe nachfolgende Beschreibungen und Diagramme.

### Verhalten des SME9x bei Sensor-Kurzschluss

Fällt der Widerstandswert an den Anschlüssen des KTY 84 oder PTC bzw. Bimetall-Schalters des Temperatursensor-Eingangs (X5, X6) unter  $30 \Omega$ , wird ein Sensor-Kurzschluss erkannt und die Reaktion ausgegeben (siehe Beschreibung zur "Reaktion").

Erst wenn der Widerstandswert der Eingänge wieder über  $60 \Omega$  ansteigt, wird die Reaktion zurückgenommen.

### Verhalten des SME9x bei Sensor-Drahtbruch

Steigt der Widerstandswert an den Anschlüssen des KTY 84 des Temperatursensor-Eingangs (X5, X6) über  $1560 \Omega$ , wird ein Sensor-Drahtbruch erkannt und die Reaktion ausgegeben (siehe Beschreibung zur "Reaktion").

Erst wenn der Widerstandswert der Eingänge wieder unter  $1500 \Omega$  fällt, wird die Reaktion zurückgenommen.

Eine derartige Reaktion wird auch ausgelöst, wenn der KTY 84 eine Motortemperatur über  $180 \text{ }^\circ\text{C}$  erfasst, was einem Widerstandswert von  $1560 \Omega$  entspricht.

### Reaktion

Die "Reaktion" wird bei den Zuständen "Sensor-Kurzschluss", "Sensor-Drahtbruch" und "Übertemperatur" vom SME9x ausgegeben.

Das nachfolgend beschriebene Übertragungsverhalten ist auch in Bild "Beispiel für die zeitlichen Verläufe der Eingangssignale und des Ausgangssignals des SME9x" veranschaulicht.

1. Ausgabe eines Widerstandswertes von  $1340 \Omega$  (dies entspricht ca.  $150 \text{ }^\circ\text{C}$ ), um eine Vorwarnung über den Umrichter ausgeben zu können.
2. Nach 2 Sekunden Ausgabe des Abschaltwiderstandswertes von  $1800 \Omega$  (dies entspricht ca.  $205 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

Durch die Verzögerungszeit von 2 Sekunden kann der Antrieb über das Vorwarnsignal sicher abgebremst werden.

Falls innerhalb dieser 2 Sekunden der Eingang des PTC-Temperatursensors vom Vorwarn-Widerstandswert auf unter  $1500 \Omega$  fällt (z. B. weil der Motor zwischenzeitlich wieder auf seine zulässige Motortemperatur abgekühlt ist), wird die Reaktion zurückgesetzt.

Tabelle 3-2 Übertragungsverhalten SME9x

Temperatursensor-Eingänge X5, X6; KTY 84	Temperatursensor-Eingänge X5, X6; PTC	Zustand	Ausgabe Schnittstelle X1
$< 30 \Omega$	*	Kurzschluss am Eingang KTY 84	Reaktion
*	$< 30 \Omega$	Kurzschluss am Eingang PTC/Bimetall-Schalter	Reaktion
$30 \Omega \leq R_{KTY\ 84} \leq 1560 \Omega$	$\leq 1560 \Omega$	Betrieb Motortemperatur in Ordnung	Falls $R_{KTY\ 84} < 100 \Omega$ , dann Ausgabe $100 \Omega$ , sonst Ausgabe $R_{KTY\ 84}$
$30 \Omega \leq R_{KTY\ 84} \leq 1560 \Omega$	$> 1560 \Omega$	PTC/Bimetall-Schalter angesprochen	Reaktion
$> 1560 \Omega$	$\leq 1560 \Omega$	KTY 84-Sensor-Drahtbruch oder Motor-Übertemperatur ( $> 180 \text{ }^\circ\text{C}$ )	Reaktion
*	*	Ausfall SME9x-Microprozessor	Ausgabe $> 1800 \Omega$

\*Wert ohne Einfluss auf die Ausgabe

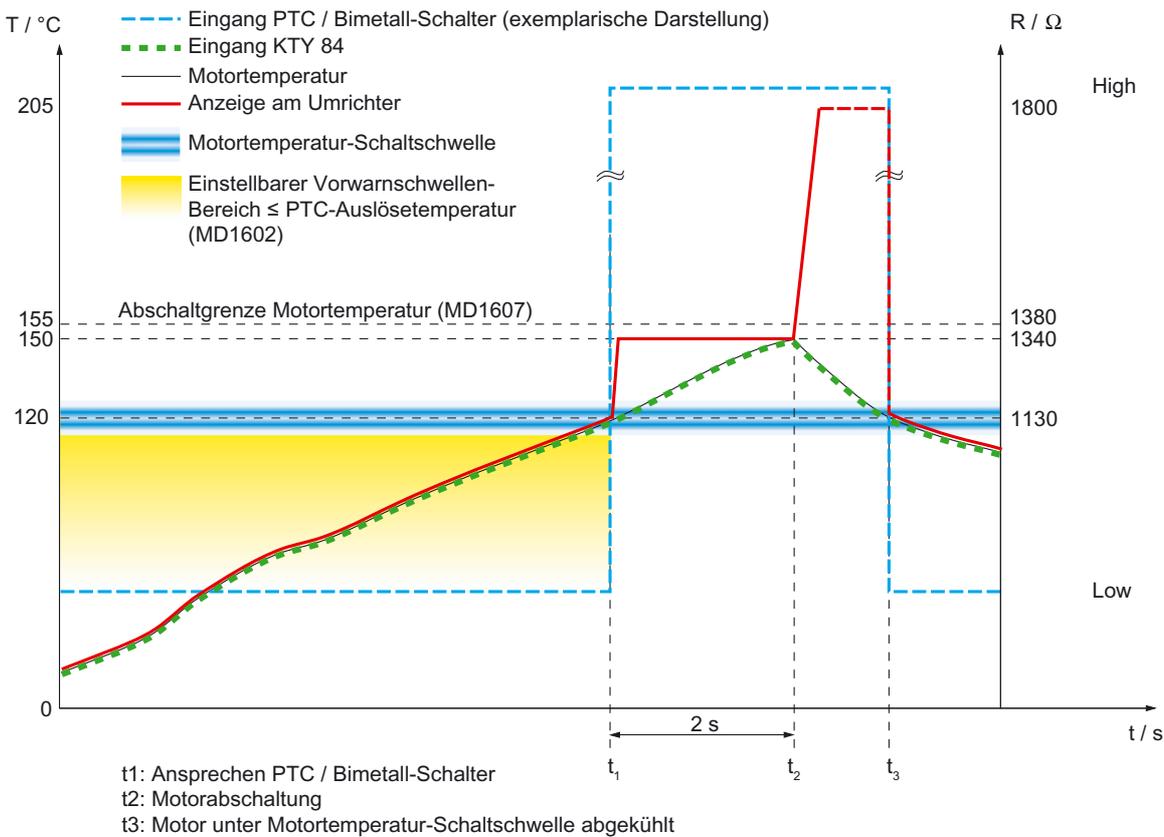
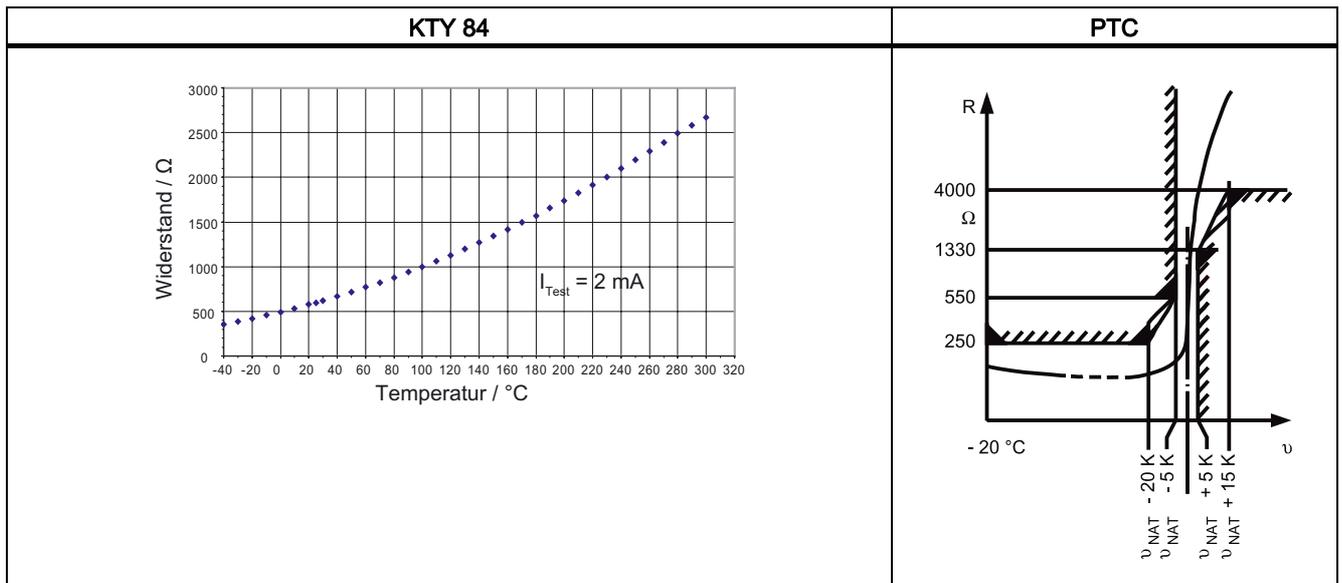


Bild 3-2 Beispiel für die zeitlichen Verläufe der Eingangssignale und des Ausgangssignals des SME9x

**Hinweis**

Der Temperaturverlauf des KTY 84 kann dem dargestellten tatsächlichen Temperaturverlauf bei schnellen Temperaturänderungen nacheilen.

Tabelle 3-3 Widerstands-Temperatur-Kennlinie des KTY 84- und PTC -Temperatursensors





# Montage

## 4.1 Montage

### 4.1.1 Sicherheitshinweise zur Montage

 **WARNUNG**

Montage darf nur durch qualifiziertes, geschultes und eingewiesenes Personal erfolgen. Das Gerät darf nur im fest montierten Zustand betrieben werden.

Das Gehäuse des SME9x muss geerdet werden. Der Mindestquerschnitt für die Erdung beträgt 6 mm<sup>2</sup>.

Wird beim SME93/SME94 der Anschluss für die Hallsensorbox nicht verwendet, muss dieser mit dem mitgelieferten abdichtenden Metall-Schraubverschluss geschlossen werden, um Feuchtigkeit und Verunreinigungen aus dem Anschluss fernzuhalten.

Die Anschlusskabel sind mit einer ausreichenden Zugentlastung zu versehen.

 **WARNUNG**

Öffnen Sie auf keinen Fall das Gehäuse. Dies kann zur Zerstörung des Gerätes führen.

 **GEFAHR**

**Gefahr durch elektrischen Schlag!**

Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.

**! VORSICHT**

Die Funktion des SME9x kann ggf. beeinträchtigt werden, wenn sich auf den Isolierändern der Stecker Wasser sammeln und in das Gerät eindringen kann.

Wenn das SME9x in einer nassen Umgebung betrieben werden soll, dann muss es so montiert werden, dass die Stecker nach unten zeigen.



Bild 4-1 Korrekte Montageposition

**! GEFAHR**

Es besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn das SME9x als Trittleiter missbraucht wird. Beschädigte Stecker können die Funktion des SME9x beeinträchtigen.

Montieren Sie das SME9x so, dass niemand das SME9x als Trittleiter missbrauchen kann (Stecker zeigen nach unten).

## EGB-Hinweise

 <b>VORSICHT</b>
<p>Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB) sind Einzelbauteile, integrierte Schaltungen oder Baugruppen, die durch elektrostatische Felder oder elektrostatische Entladungen beschädigt werden können.</p> <p>Handhabungs-Vorschriften für EGB:</p> <p>Beim Umgang mit elektronischen Bauelementen ist auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung zu achten!</p> <p>Elektronische Bauelemente dürfen von Personen nur in EGB-Bereichen mit leitfähigem Fußboden berührt werden, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– diese Personen über EGB-Armband geerdet sind und</li><li>– diese Personen EGB-Schuhe oder EGB-Schuh-Erdungsstreifen tragen.</li></ul> <p>Elektronische Baugruppen sollten nur dann berührt werden, wenn dies unvermeidbar ist.</p> <p>Elektronische Baugruppen dürfen nicht mit Kunststoffen und Bekleidungssteilen mit Kunststoffanteilen in Berührung gebracht werden.</p> <p>Elektronische Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähiger EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).</p> <p>Elektronische Baugruppen dürfen nicht in die Nähe von Datensichtgeräten, Monitoren oder Fernsehgeräten gebracht werden. Abstand zum Bildschirm &gt; 10 cm).</p> <p>An elektronischen Baugruppen darf nur gemessen werden, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– das Messgerät geerdet ist (z. B. über Schutzleiter), oder</li><li>– vor dem Messen bei potentialfreiem Messgerät der Messkopf kurzzeitig entladen wird (z. B. metallblankes Steuerungsgehäuse berühren).</li></ul>

### 4.1.2 Schraubenmaterial

#### Schrauben für die Montage

Es können z. B. folgende Schrauben für die Montage verwendet werden:

Zylinderschrauben mit Innensechskant mit niedrigem Kopf M4x40 nach DIN 7984 oder Zylinderschrauben mit Schlitz M4x40 nach DIN EN ISO 1207. Die Schrauben sind mit Schraubensicherungen zu versehen.

Es gibt unterschiedliche Stellen, an denen das SME9x befestigt werden kann (z. B. Montage an einer Wand, an einer Maschinenkonstruktion, in einem Schaltschrank etc.). Die Wahl des Schraubenmaterials und des Anziehdrehmoments der Schrauben hängt vom jeweiligen Einsatzfall ab.

4.1.3 Vorgehensweise bei der Montage

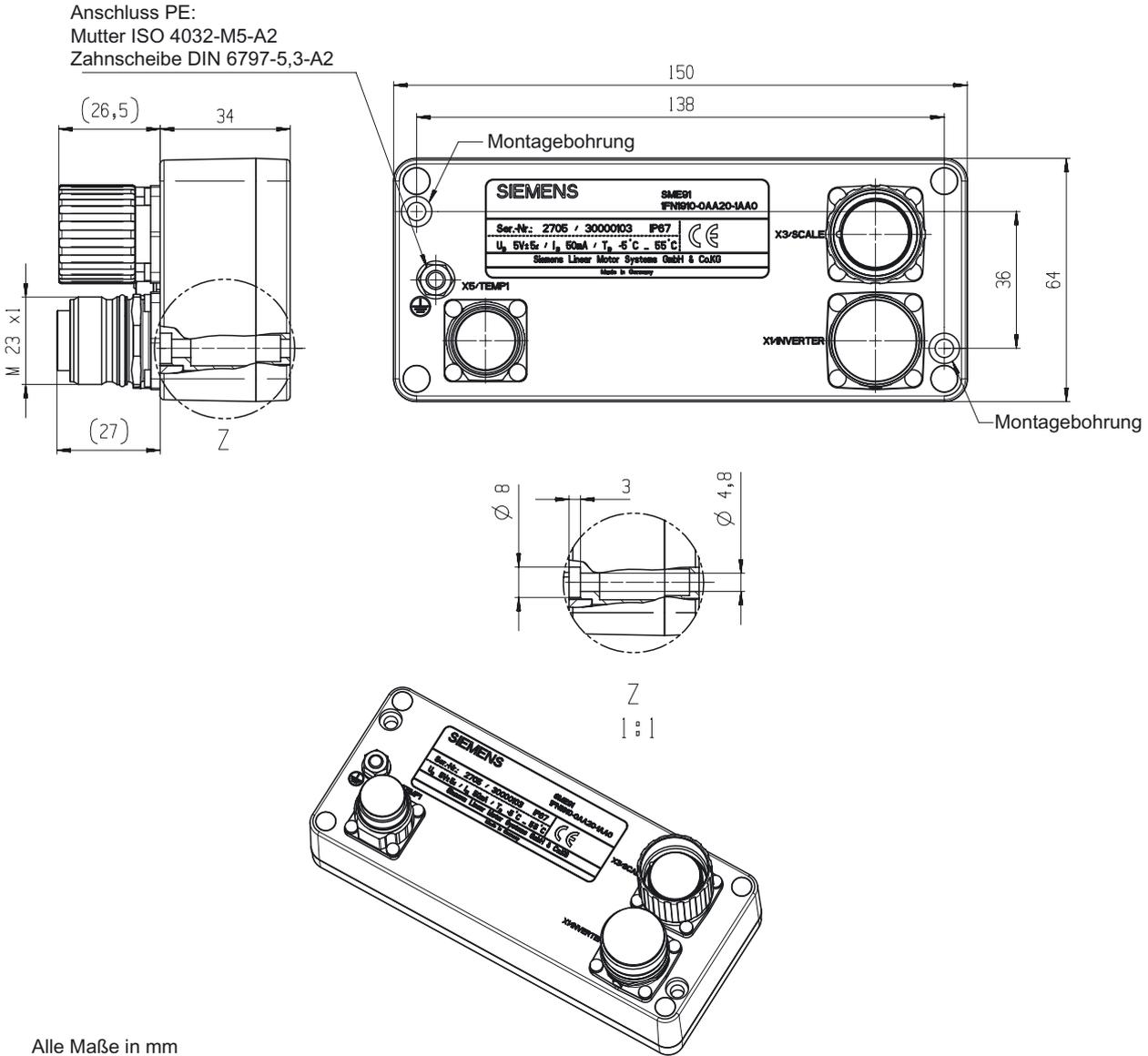


Bild 4-2 Montagebild SME9x

### Vorgehensweise bei der Montage

1. Befestigen Sie das SME9x an der vorgesehenen Stelle. Hierfür befinden sich am SME9x zwei Montagebohrungen.
2. Schließen Sie die Erdung an.
3. Schließen Sie die Stecker an (Anschlussübersichten siehe im Kapitel "Systemeinbindung (Seite 33)"; Schnittstellenbezeichnungen siehe Kapitel "Komponenten des Gerätes", Abschnitt "Aufbau des Gerätes im Überblick (Seite 21)").
4. Verschließen Sie nicht verwendete Anschlüsse mit Metall-Schraubverschlüssen.
5. Ersetzen Sie verbogene, evtl. defekte Stecker und Steckverbindungen.

## 4.2 Schutz des Gerätes

 <b>WARNUNG</b>
Das SME9x hat die Schutzart IP67, wenn alle Anschlüsse angeschlossen und alle Stecker fest bis zum Anschlag verschraubt sind.
Wird beim SME93/SME94 der Anschluss für die Hallsensorbox nicht verwendet, muss dieser mit dem mitgelieferten abdichtenden Metall-Schraubverschluss geschlossen werden



## Systemeinbindung

### 5.1 Systemvoraussetzungen

#### 5.1.1 Sicherheitshinweise zur Systemeinbindung

 <b>GEFAHR</b>
<b>Teile von elektrischen Geräten können unter gefährlicher Spannung stehen. Es besteht Gefahr durch elektrischen Schlag!</b>
Bei einem Fehler im Motor kann am Anschlussstecker des Temperatursensors (Schnittstelle X5 / X6) eine Spannung bis zur Höhe der Zwischenkreis-Spannung des Umrichters anliegen.

 <b>WARNUNG</b>
Bei Einsatz von mobilen Funkgeräten (z. B. Handys, Sprechfunkgeräte) mit einer Sendeleistung > 1 W in unmittelbarer Nähe des SME9x (< 1,5 m) können Funktionsstörungen des SME9x auftreten!

#### 5.1.2 Antriebssystem

<b>ACHTUNG</b>
Das SME9x ist für den Betrieb am Umrichter der Baureihe SIMODRIVE 611 bzw. POSMO CD/CA vorgesehen. Beachten Sie die zulässige Netzform, siehe hierzu die entsprechende Dokumentation zu den Umrichtern und die Projektierungsanleitungen zu den 1FN1-Linearmotoren, 1FN3-Linearmotoren und 1FW6-Torquemotoren.

### 5.1.3 Hinweis zu den Leitungen

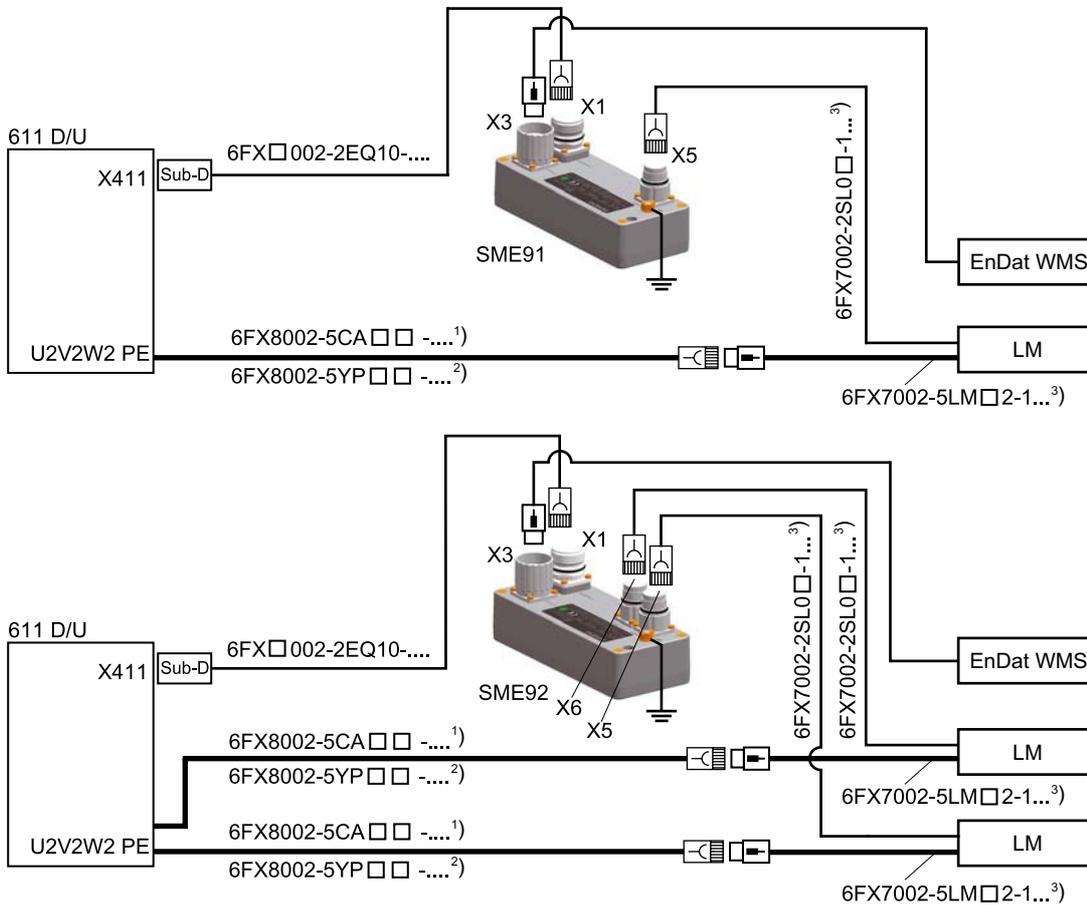
---

#### Hinweis

Bei den nachfolgenden Bildern zur Systemeinbindung gibt es Leitungen, bei denen keine MLFB angegeben sind. Hierbei handelt es sich um Leitungen, die bereits an der jeweiligen Komponente angeschlossen sind.

---

### 5.1.4 Einsatz des SME9x bei 1FN1- und 1FN3-Linearmotoren

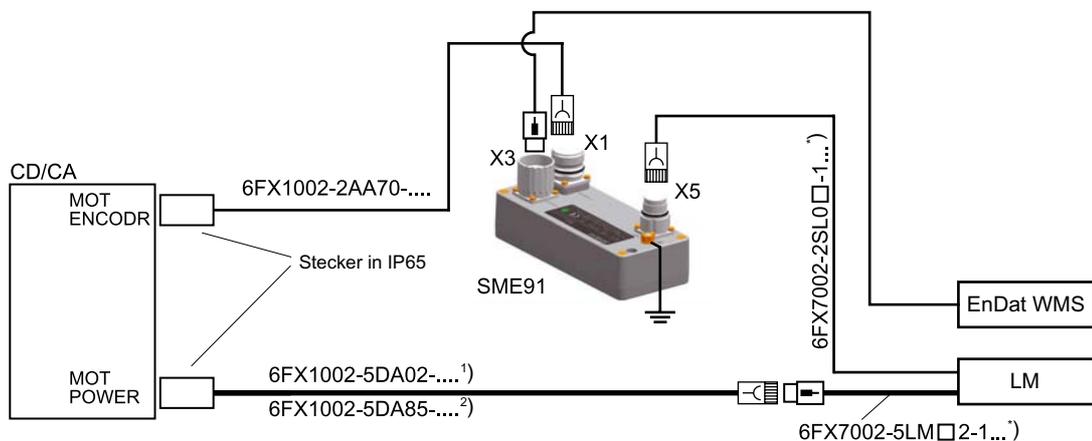


<sup>1)</sup> bis 10 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt

<sup>2)</sup> bei 16 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt

<sup>3)</sup> Ausnahme: Bei 1FN3050 sind Leistungs- und Signalleitung fest montiert

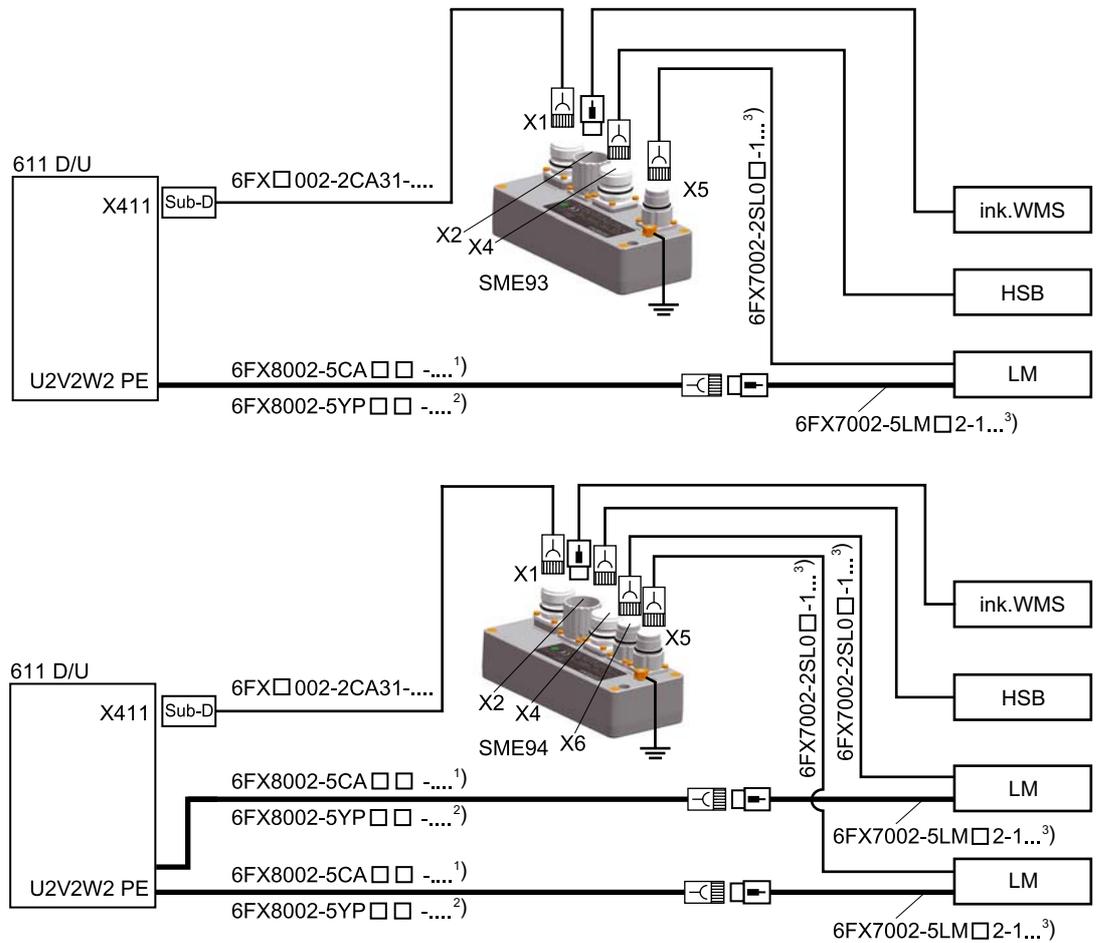
Bild 5-1 Systemeinbindung von 1FN1- und 1FN3-Linearmotoren in SIMODRIVE 611 mit SME91 oder SME92 (Motorzuleitungen mit Steckern)



1) 2,5 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt  
 2) 6,0 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt

) Ausnahme: Bei 1FN3050 sind Leistungs- und Signalleitung fest montiert

Bild 5-2 Systemeinbindung von 1FN1- und 1FN3-LinearMotoren in POSMO CD/CA mit SME91 (Motorzuleitungen mit Steckern)

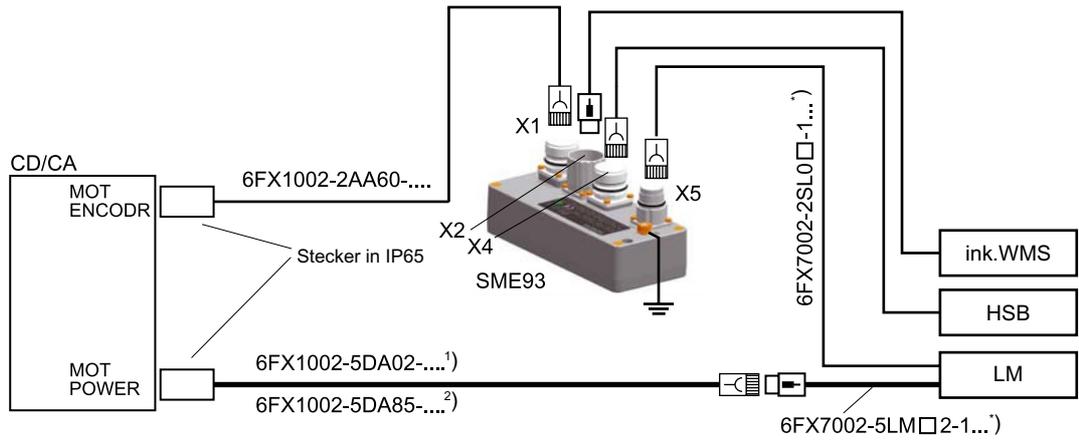


<sup>1)</sup> bis 10 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt

<sup>2)</sup> bei 16 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt

<sup>3)</sup> Ausnahme: Bei 1FN3050 sind Leistungs- und Signalleitung fest montiert

Bild 5-3 Systemeinbindung von 1FN1- und 1FN3-Linearmotoren in SIMODRIVE 611 mit SME93 oder SME94 (Motorzuleitungen mit Steckern)

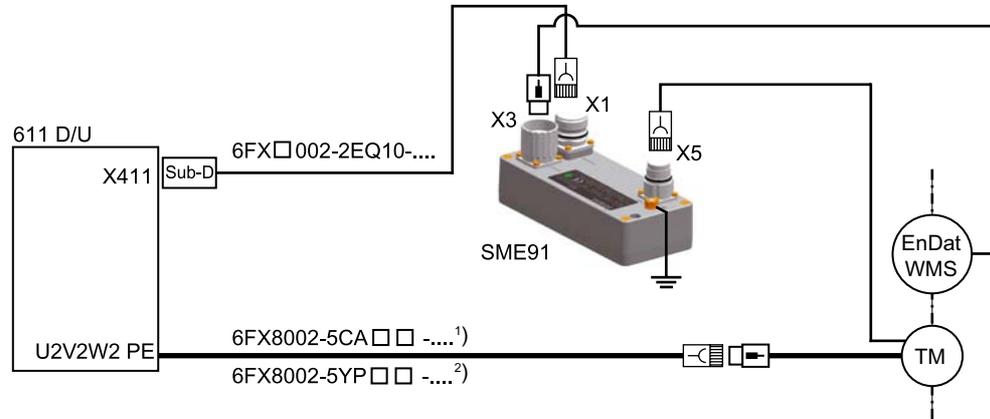


- ¹) 2,5 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt
- ²) 6,0 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt

¹) Ausnahme: Bei 1FN3050 sind Leistungs- und Signalleitung fest montiert

Bild 5-4 Systemeinbindung von 1FN1- und 1FN3-Linearmotoren in POSMO CD/CA mit SME93 (Motorzuleitungen mit Steckern)

### 5.1.5 Einsatz des SME9x bei 1FW6-Torquemotoren



1) bis 10 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt  
2) bei 16 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt

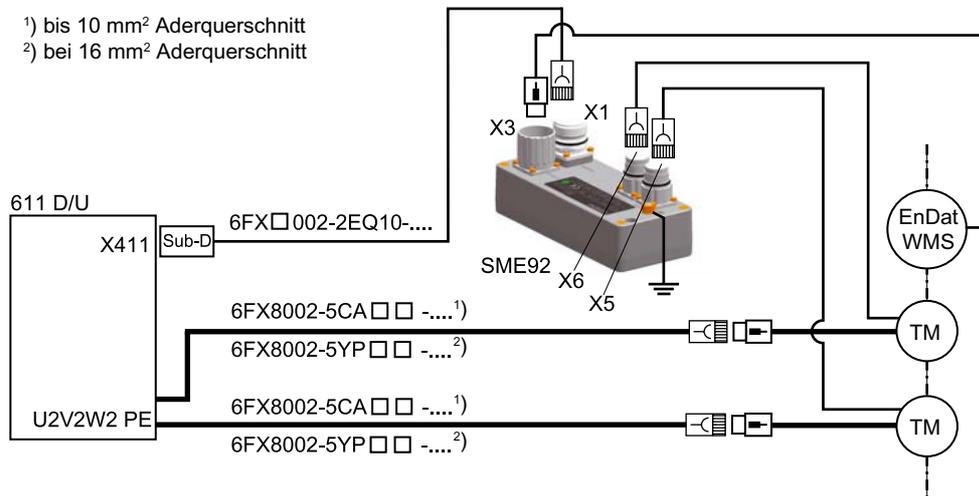


Bild 5-5 Systemeinbindung von 1FW6-Torquemotoren in SIMODRIVE 611 mit SME91 oder SME92

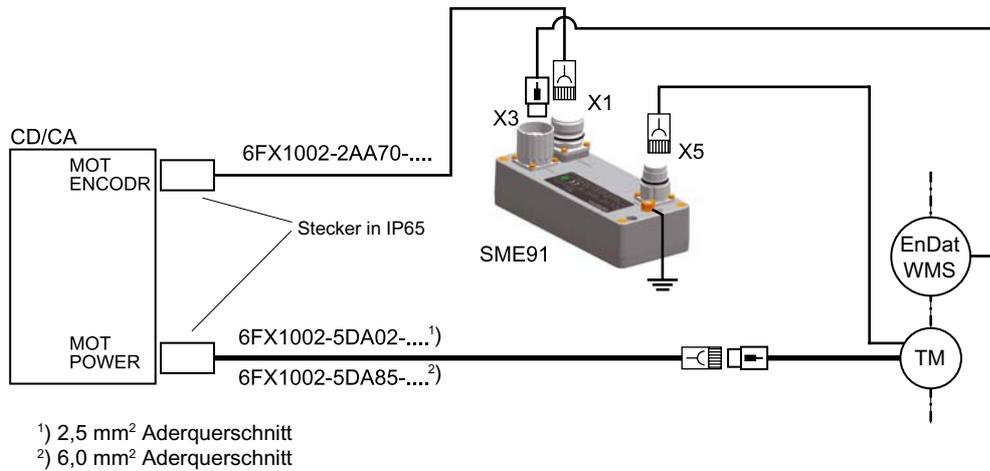


Bild 5-6 Systemeinbindung eines 1FW6-Torquemotors in POSMO CD/CA mit SME91

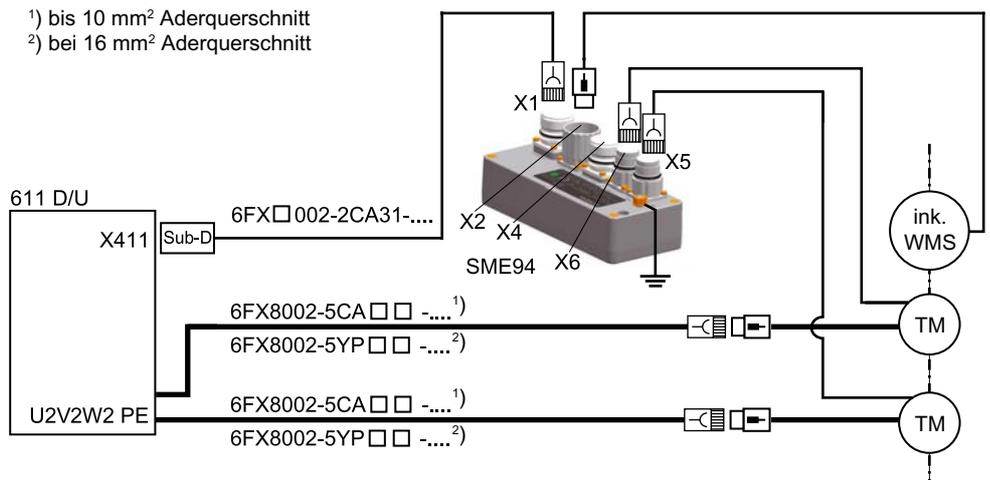
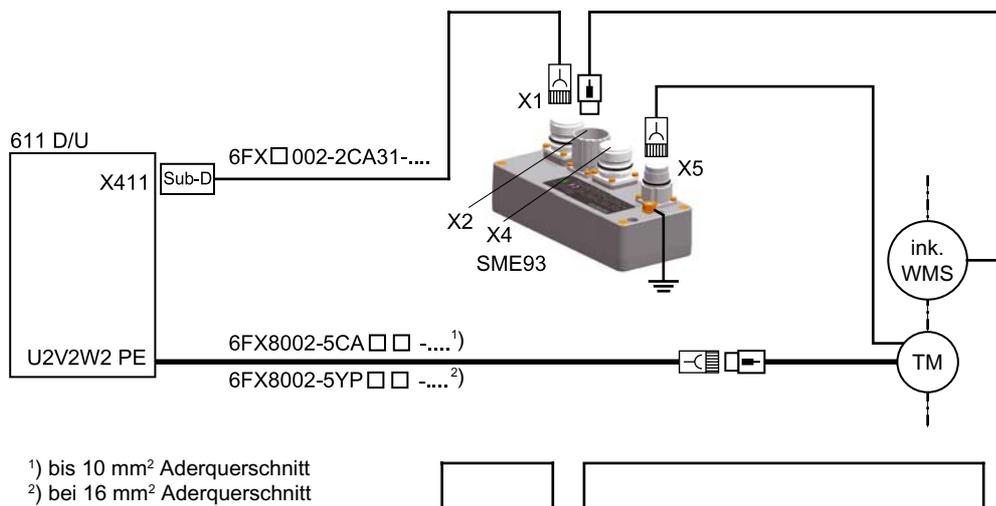


Bild 5-7 Systemeinbindung von 1FW6-Torquemotoren in SIMODRIVE 611 mit SME93 oder SME94

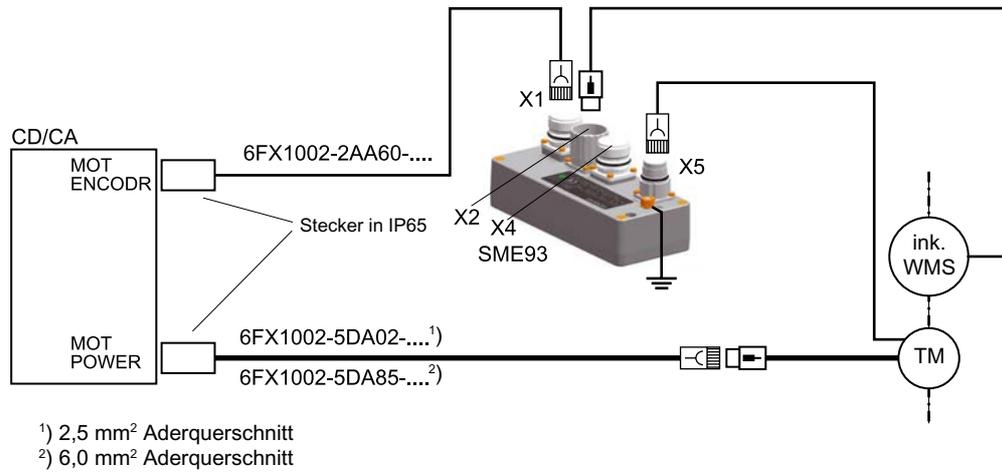


Bild 5-8 Systemeinbindung eines 1FW6-Torquemotors in POSMO CD/CA mit SME93



## Schnittstellen

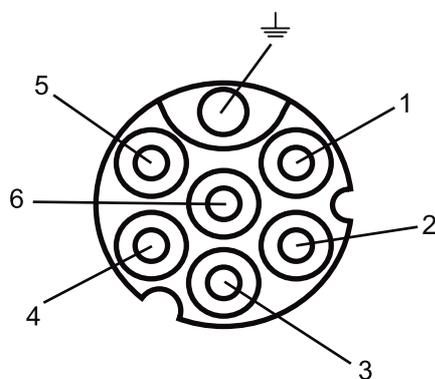
### 6.1 Übersicht

#### Übersicht Schnittstellen

Siehe hierzu im Kapitel "Komponenten des Gerätes" Abschnitt "Gerätevarianten (Seite 21)" mit der Tabelle "Gerätevarianten mit Schnittstellenbezeichnungen, System: SIMODRIVE 611 und POSMO CD/CA".

### 6.2 Schnittstelle X5 / X6 für Temperatursensoren

Der Anschluss für die Temperatursensoren (PTC, KTY, Bimetall-Thermoschalter) ist eine 7-polige EMV-geschirmte Einbaudose M17 mit Stiften und Vibrationsschutz. Zum Anschluss der Temperatursensoren wird ein Gegenstecker M17 (MLFB 6FX2003-0SU07) benötigt.



Polbild

Ansicht steckseitig

Bild 6-1 Polbild für die Schnittstelle Temperatursensor - SME9x

6.3 Schnittstellen zum Motorgeber

Tabelle 6-1 Schnittstelle von SME9x zu den Temperatursensoren (PTC, KTY, Bimetall-Thermoschalter) - Ader- und PIN-Belegung

Aderbelegung für Motoren mit Signalleitung ohne Stecker	PIN	Sensor-Kontakt bei 1FW6	Sensor-Kontakt bei 1FN3	Sensor-Kontakt bei 1FN1
weiß	1	-1R2: KTY-	-1R2: KTY-	-1R2: KTY-
braun	2	+1R1: KTY+	+1R1: KTY+	+1R1:KTY+
grün	3	1TP1: PTC 130 °C	1TP1: PTC	1TP1: Bimetall-Öffner
gelb	4	1TP2: PTC 130 °C	1TP2: PTC	
grau	5	2TP1: PTC 150 °C*)		1TP2: Bimetall-Öffner
rosa	6	2TP2: PTC 150 °C*)		
grün/gelb	⊥	PE	PE	PE

\*) wird nicht vom SME9x ausgewertet

**ACHTUNG**  
 Beim Anschluss des KTY muss die Polarität beachtet werden!

### 6.3 Schnittstellen zum Motorgeber

#### Anschluss eines absoluten WMS an SME91 und SME92

Die Schnittstelle zum Motorgeber ist für den Anschluss eines EnDat WMS vorgesehen. Sie ist eine 17-polige EMV-geschirmte Einbaudose M23 mit Buchse. Schirmanschlüsse bestehen sowohl zum SME9x-Gehäuse, als auch zum Messsystem.

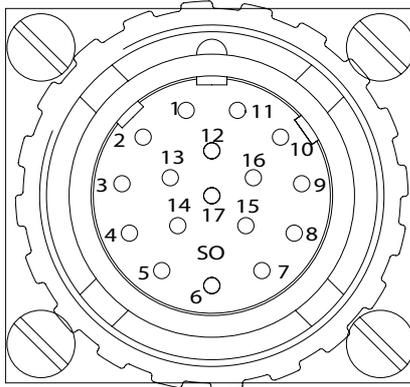


Bild 6-2 Schnittstelle von SME91 und SME92 zum Motorgeber mit PIN-Bezeichnungen

Tabelle 6-2 PIN-Belegungen bei SME91 und SME92, Schnittstelle X3

Signalbelegung der Geberschnittstelle von SIMODRIVE 611	Signalbelegung der Geberschnittstelle von POSMO CD/CA	Schnittstelle X3 PIN-Belegung der Steckdose zum WMS
A	AP0	15
*A	AN0	16
EnDat_DAT	ENDATDA0	14
		*)
EnDat_CLK	ENDATCL0	8
		*)
M_Encoder	M	10
+Temp	TEMPP	*)
-Temp	TEMPM	*)
P-Encoder	PENC0	7
B	BP0	12
*B	BN0	13
*EnDat_DAT	XENDATDA0	17
*EnDat_CLK	XENDATCL0	9
0 V-Sense	MSENSE0	4
+5 V-Sense	PSENSE0	1
Innerer Schirm	SHIELD0	11

\*) Nicht belegte PIN dürfen nicht belegt werden.

**Anschluss eines inkrementellen WMS an SME93 und SME94**

Die Schnittstelle zum Motorgeber ist für den Anschluss eines inkrementellen WMS vorgesehen. Sie ist eine 12-polige EMV-geschirmte Einbaudose M23 mit Buchse. Schirmanschlüsse bestehen sowohl zum SME9x-Gehäuse, als auch zum Messsystem.

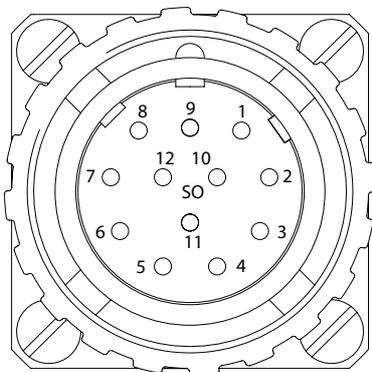


Bild 6-3 Schnittstelle von SME93 und SME94 zum Motorgeber mit PIN-Bezeichnungen

Tabelle 6-3 PIN-Belegungen bei SME93 und SME94, Schnittstelle X2

Signalbelegung der Geberschnittstelle von SIMODRIVE 611	Signalbelegung der Geberschnittstelle von POSMO CD/CA	Schnittstelle X2 PIN-Belegung der Steckdose zum WMS
A	AP0	5
*A	AN0	6
R	RP0	3
*D	DN0	*)
C	CP0	*)
*C	CN0	*)
M_Encoder	M	10
+Temp	TEMPPP	*)
-Temp	TEMPPM	*)
P_Encoder	PENC0	12
B	BP0	8
*B	BN0	1
*R	RN0	4
D	DP0	*)
0 V-Sense	MSENSE0	11
+5 V-Sense	PSENSE0	2
Innerer Schirm	SHIELD0	*)

\*) Nicht belegte PIN dürfen nicht belegt werden.

## 6.4 Parametrierung

### Parametrierung am Umrichter

Für die Funktion des SME9x müssen keine Änderungen an den Standardeinstellungen der Umrichter-Parameter für die Temperaturüberwachung vorgenommen werden. Die Angaben zu den nachfolgenden Parametern beziehen sich auf die Systeme SIMODRIVE 611 und POSMO CD/CA.

**Standardeinstellungen:**

MD1602 (Vorwarnschwelle):	120 °C
MD1603 (Zeitstufe Motortemperaturalarm):	240 s
MD1607 (Abschaltgrenze Motortemperatur):	155 °C

 **GEFAHR**

**Es besteht die Gefahr von Sachschaden, wenn die Parametrierung am Umrichter unsachgemäß durchgeführt wird.**

Die Parametrierung am Umrichter darf nur durch qualifiziertes, geschultes und eingewiesenes Personal erfolgen.

MD1607 (Abschaltgrenze Motortemperatur) muss 155 °C betragen, d. h. dieser Parameter darf nicht geändert werden.

### Erläuterung zu MD1603:

Wird die Vorwarnschwelle (MD1602) überschritten, während die Motortemperatur weiter ansteigt bzw. stagniert, wird nach Ablauf der "Zeitstufe Motortemperaturalarm" (MD1603, Standardeinstellung 240 s) der Motor abgeschaltet. - Sinkt die Motortemperatur innerhalb dieser Zeitstufe wieder unter die Vorwarnschwelle, wird die Vorwarnung des Umrichters zurückgesetzt und der Motor nicht abgeschaltet.

---

### Hinweis

Beachten Sie Folgendes bei der Parametrierung der Maschinendaten:

MD1602 (Vorwarnschwelle) und MD1603 (Zeitstufe Motortemperaturalarm) können applikationsspezifisch angepasst werden. MD1602 (Vorwarnschwelle) sollte aber bei 1FN1- bzw. 1FN3-Linearmotoren und 1FW6-Torquemotoren nicht größer als die jeweilige Abschalttemperatur des PTC-Temperaturensors bzw. Bimetall-Thermoschalters sein. Abschalttemperaturen siehe Projektierungshandbücher der Motoren.

---



## Entsorgung

Die Entsorgung muss unter Einhaltung der nationalen und örtlichen Vorschriften im normalen Wertstoffprozess erfolgen.

### 7.1 Entsorgung elektronischer Bauteile

Elektronische Bauteile sind fachgerecht als Elektroschrott zu entsorgen.

### 7.2 Entsorgung der Verpackung des SME9x

#### Entsorgung der Verpackung

Die von uns verwendeten Verpackungen und Packhilfsmittel enthalten keine Problemstoffe. Sie sind recyclingfähig und sollen grundsätzlich der Wiederverwertung zugeführt werden.



## Anhang

### A.1 Fax-Formular für Vorschläge / Korrekturen (Kopiervorlage)

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

<b>An</b> <b>SIEMENS AG</b> <b>A&amp;D MC MS1</b> <b>Postfach 3180</b>  <b>D-91050 Erlangen</b>  Telefax.: +49 (0) 9131 / 98 - 63315 (Dokumentation) mailto:docu.motioncontrol@siemens.com http://www.siemens.com/automation/service&support	<b>Absender</b>	
	Name:	
	Anschrift Ihrer Firma/Dienststelle	
	Straße:	
	PLZ:	Ort:
	Telefon:	/
Telefax:	/	

Vorschläge und / oder Korrekturen



## A.2 Liste der Abkürzungen

HSB	Hallsensorbox
ink.	inkrementell
LM	Linearmotor
SME	Sensor Module External
TM	Torquemotor
WMS	Weg- bzw. Winkel-Messsystem



# Index

## A

Anwendungsbereich, 12

## E

EGB-Hinweise, 29

EG-Konformitätserklärung, 6

Einsatz, 12

## G

Gerätevarianten, 21

## H

Hotline, 5

## K

Klimatische Anforderungen, 13

## N

Normen, 11

## R

Restrisiken, 9

## S

Schutz des Gerätes, 31

Sensor-Drahtbruch, 23

Sensor-Kurzschluss, 23

Sicherheitshinweise

    Anschluss, 31

    Betrieb, 9

    Montage, 27

    Systemeinbindung, 33

## T

Technical Support, 5

Technische Merkmale, 13

## V

Verpackung, 49

## W

WMS, 12

6SN1197-0AE10-0AP0

**Siemens AG**

Automation and Drives  
Motion Control Systems  
Postfach 3180  
91050 ERLANGEN  
DEUTSCHLAND

[www.siemens.de/automation/mc](http://www.siemens.de/automation/mc)