

# AXL F AI8 1F

## Axioline F, Analogeingabemodul, analoge Eingänge: 8



Datenblatt  
7989\_de\_09

© PHOENIX CONTACT 2022-09-12

## 1 Beschreibung

Das Modul ist zum Einsatz innerhalb einer Axioline F-Station vorgesehen.  
Es dient zur Erfassung analoger Spannungs- und Stromsignale.

### Merkmale

- 8 analoge, bipolare Eingabekanäle zum wahlweisen Anschluss von Spannungs- oder Stromsignalen
- Anschluss der Sensoren in 2-Leiter-Technik
- Spannungsbereiche:  
0 V ... 10 V,  $\pm 10$  V, 0 V ... 5 V,  $\pm 5$  V
- Strombereiche:  
0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA,  $\pm 20$  mA
- Gespeichertes Gerätetypenschild

**Gültig ab Hardware-Revision 06,  
Firmware-Revision 1.40.**



Abweichendes Verhalten der Module mit einer früheren Hardware-Revision ist an den entsprechenden Stellen dokumentiert.



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit dem Anwenderhandbuch UM DE AXL F SYS INST.



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.

Diese steht unter folgender Adresse zum Download bereit: [phoenixcontact.net/product/2688064](https://phoenixcontact.net/product/2688064)

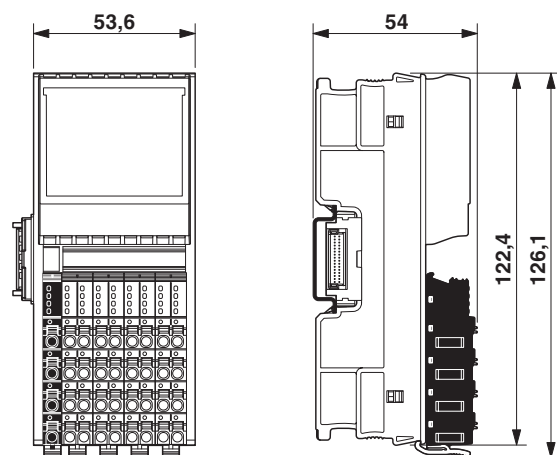
<b>2</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	
1	Beschreibung .....	1
2	Inhaltsverzeichnis .....	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	4
5	Toleranzangaben .....	8
6	Internes Prinzipschaltbild.....	9
7	Zu Ihrer Sicherheit .....	9
	7.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
	7.2 Qualifikation der Benutzer .....	9
	7.3 Elektrische Sicherheit .....	9
	7.4 Installation .....	9
8	Klemmpunktbelegung.....	10
9	Anschlussbeispiele.....	11
10	Anschlusshinweise .....	12
11	Lokale Diagnose- und Statusanzeigen .....	13
12	Prozessdaten .....	14
13	Markante Werte in den verschiedenen Formaten .....	15
	13.1 Markante Werte im Format IB IL .....	15
	13.2 Markante Werte im Format S7-kompatibel .....	15
	13.3 Berechnung eines Messwerts aus dem Prozessdaten-Eingangswert.....	16
14	Parameter, Diagnose und Informationen (PDI) .....	16
15	Standardobjekte .....	17
	15.1 Objekte zur Identifizierung (Gerätetypenschild) .....	17
	15.2 Sonstige Standardobjekte.....	18
	15.3 Diagnosezustand (0018hex: DiagState) .....	19
	15.4 Umgang mit Diagnosemeldungen (0019hex: ResetDiag).....	20
	15.5 Parametrierung zurücksetzen (002Dhex: ResetParam) .....	20
16	Applikationsobjekte .....	20
	16.1 Parametertabelle (0080hex: ParaTable) .....	21
	16.2 Messwert im Extended Float Format (0082hex: Measured Value Float) .....	22
17	Gerätebeschreibungen.....	22

### 3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Axioline F, Analogeingabemodul, Analoge Eingänge: 8, 0 V ... 5 V, -5 V ... 5 V, 0 V ... 10 V, -10 V ... 10 V, 0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, -20 mA ... 20 mA, Anschlusstechnik: 2-Leiter, Übertragungsgeschwindigkeit im Lokalbus: 100 MBit/s, Schutzart: IP20, inklusive Bussockelmodul und Axioline F-Steckern	AXL F AI8 1F	2688064	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Axioline F-Bussockelmodul für Gehäusetyp F (Ersatzartikel)	AXL F BS F	2688129	5
Axioline-Schirmanschluss-Set (beinhaltet 2 Schirmschienenhalter und 2 Schirmklemmen SK 5)	AXL SHIELD SET	2700518	1
Zackband für Axioline F (Gerätebeschriftung), im 2 x 20,3-mm-Raster, unbedruckt, 25-teilig, zum Selbstbeschriften mit B-STIFT 0,8, X-PEN oder CMS-P1-PLOTTER (Markierung)	ZB 20,3 AXL UNPRINTED	0829579	25
Zackband flach, Streifen, weiß, unbeschriftet, beschriftbar mit: PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, Montageart: verasten, für Klemmenbreite: 10,15 mm, Schriftfeldgröße: 4 mal 10,15 x 5 mm und 1 mal 5,8 x 5 mm, Anzahl der Einzelschilder: 50 (Markierung)	ZBF 10/5,8 AXL UNPRINTED	0829580	50
Einsteckschild, zur Kennzeichnung der Axioline F-Serie von Phoenix Contact, Rolle, weiß, unbeschriftet, beschriftbar mit: THERMOMARK ROLLMASTER 300/600, THERMOMARK X1.2, THERMOMARK ROLL X1, THERMOMARK ROLL 2.0, THERMOMARK ROLL, Montageart: einschieben, Schriftfeldgröße: 35 x 46 mm, Anzahl der Einzelschilder: 500 (Markierung)	EMT (35X46)R	0801604	1
Dokumentation	Typ	Art.-Nr.	VPE
Anwenderhandbuch, deutsch, Axioline F: System und Installation	UM DE AXL F SYS INST	-	-
Anwenderhandbuch, deutsch, Axioline F: Diagnoseregister und Fehlermeldungen	UM DE AXL F SYS DIAG	-	-

## 4 Technische Daten

### Abmessungen (Nennmaße in mm)



Breite	53,6 mm
Höhe	126,1 mm
Tiefe	54 mm
Hinweis zu Maßangaben	Die Tiefe gilt bei Verwendung einer Tragschiene TH 35-7.5 (nach EN 60715).

### Allgemeine Daten

Farbe	verkehrsgrau A RAL 7042
Gewicht	204 g (mit Steckern und Bussockelmodul)
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 60 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	5 % ... 95 % (keine Betauung)
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	5 % ... 95 % (keine Betauung)
Luftdruck (Betrieb)	70 kPa ... 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Luftdruck (Lagerung/Transport)	70 kPa ... 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP20
Schutzklasse	III (IEC 61140, EN 61140, VDE 0140-1)
Überspannungskategorie	II (IEC 60664-1, EN 60664-1)
Verschmutzungsgrad	2 (IEC 60664-1, EN 60664-1)
Montageart	Tragschienenmontage
Einbaulage	beliebig (kein Temperatur-Derating)

**Anschlussdaten: Axioline F-Stecker**

Anschlussart	Push-in-Anschluss
Leiterquerschnitt starr	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt [AWG]	24 ... 16
Abisolierlänge	8 mm



Beachten Sie die Angaben zu den Leiterquerschnitten im Anwenderhandbuch "Axioline F: System und Installation".

**Schnittstelle: Axioline F-Lokalbus**

Anzahl Schnittstellen	2
Anschlussart	Bussockelmodul
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s

**Versorgung des Axioline F-Lokalbusses (U<sub>Bus</sub>)**

Versorgungsspannung	5 V DC (über Bussockelmodul)
Stromaufnahme	typ. 105 mA (bis HW 05) typ. 45 mA (ab HW 06) max. 130 mA (bis HW 05) max. 60 mA (ab HW 06)
Leistungsaufnahme	typ. 525 mW (bis HW 05) typ. 225 mW (ab HW 06) max. 650 mW (bis HW 05) max. 300 mW (ab HW 06)

**Einspeisung für Analogmodule (U<sub>A</sub>)**

Versorgungsspannung	24 V DC
Versorgungsspannungsbereich	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme	typ. 43 mA (ab HW 06) typ. 35 mA (bis HW 05) max. 55 mA (ab HW 06) max. 45 mA (bis HW 05)
Leistungsaufnahme	typ. 1,03 W (ab HW 06) typ. 0,84 W (bis HW 05) max. 1,32 W (ab HW 06) max. 1,08 W (bis HW 05)
Überspannungsschutz	elektronisch (35 V, 0,5 s)
Verpolschutz	Verpolschutzdiode
Transientenschutz	Suppressordiode

**Leistungsaufnahme**

Leistungsaufnahme	typ. 1,255 W (an U <sub>Bus</sub> und U <sub>A</sub> (ab HW 06)) typ. 1,365 W (an U <sub>Bus</sub> und U <sub>A</sub> (bis HW 05)) max. 1,62 W (an U <sub>Bus</sub> und U <sub>A</sub> (ab HW 06)) max. 1,605 W (an U <sub>Bus</sub> und U <sub>A</sub> (bis HW 05))
-------------------	---

<b>Analoge Eingänge</b>	
Anzahl der Eingänge	8
Beschreibung des Eingangs	Differenzeingänge, Spannung oder Strom einzeln wählbar
Anschlussart	Push-in-Anschluss
Anschlusstechnik	2-Leiter, geschirmt, paarig verdrillt
Eingangssignal Strom	0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, -20 mA ... 20 mA
Eingangssignal Spannung	0 V ... 5 V, -5 V ... 5 V, 0 V ... 10 V, -10 V ... 10 V
Auflösung A/D-Wandler	16 Bit
A/D-Wandlungszeit	2 $\mu$ s
Messwertdarstellung	16 Bit (15 Bit + Vorzeichen)
Datenformate	IB IL, S7-kompatibel
Prozessdaten-Update	300 $\mu$ s
Filterung	RFI-Filterung / passiver TP 1. Ordnung
Eingangsfiler	30 Hz, 12 kHz und Mittelwertbildung (parametrierbar)
Toleranz, absolut	siehe Tabellen unter Toleranzangaben
Toleranz, relativ	typ. 0,1 % (vom Messbereichs-Endwert bei aktiver Mittelwertbildung und 30-Hz-Filter) siehe Tabellen unter Toleranzangaben
Eingangswiderstand Spannungseingang	268 k $\Omega$ (typisch)
Eingangswiderstand Stromeingang	104 $\Omega$ (typisch)
Grenzfrequenz (3 dB)	30 Hz 12 kHz (im Fast-Mode)
Drahtbruchverhalten	gegen 0 V, 0 mA steuernd; Drahtbuecherkennung bei 4 mA ... 20 mA
Gleichtakt-Spannungsbereich	-50 V DC ... 50 V DC
Transientenschutz der Eingänge	Suppressordiode
Überlastschutz der Stromeingänge	nein; max. $\pm 5,2$ V DC, $I_{\max} = 50$ mA
Überlastschutz der Spannungseingänge	max. $\pm 30$ V DC
<b>Ein- und Ausgabeadressraum</b>	
Eingabeadressraum	16 Byte
Ausgabeadressraum	16 Byte
<b>Konfigurations- und Parameterdaten in einem PROFIBUS-System</b>	
Bedarf an Parameterdaten	27 Byte
Bedarf an Konfigurationsdaten	6 Byte
<b>Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche</b>	
Prüfstrecke	Prüfspannung
5-V-Versorgung des Lokalbusses ( $U_{\text{BUS}}$ ) / 24-V-Versorgung (Peripherie)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
5-V-Versorgung des Lokalbusses ( $U_{\text{BUS}}$ ) / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
24-V-Versorgung (Peripherie) / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.

**Mechanische Prüfungen**

Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6	5g
Schock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27	30g
Dauerschock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27	10g

**Konformität zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU**

**Prüfung der Störfestigkeit nach EN 61000-6-2/IEC 61000-6-2**

Entladung statischer Elektrizität (ESD) EN 61000-4-2/IEC 61000-4-2	Kriterium B, 6 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung
---	--

Elektromagnetische Felder EN 61000-4-3/IEC 61000-4-3	Kriterium A, Feldstärke: 10 V/m
---	---------------------------------

Schnelle Transienten (Burst) EN 61000-4-4/IEC 61000-4-4	Kriterium B, 2 kV
--	-------------------

Transiente Überspannung (Surge) EN 61000-4-5/IEC 61000-4-5	Kriterium B, Versorgungsleitungen DC: $\pm 0,5$ kV/ $\pm 1,0$ kV (symmetrisch/unsymmetrisch), $\pm 1,0$ kV auf geschirmte I/O-Leitungen
---	---

Leitungsgeführte Störgrößen EN 61000-4-6/IEC 61000-4-6	Kriterium A, Prüfspannung 10 V
---	--------------------------------

<b>Prüfung der Störaussendung nach EN 61000-6-3/IEC 61000-6-3</b>	Klasse B
---	----------

**Zulassungen**

Die aktuellen Zulassungen finden Sie unter: [www.phoenixcontact.net/product/2688064](http://www.phoenixcontact.net/product/2688064)

**Herstellereklärungen**

Die aktuellen Herstellereklärungen finden Sie unter: [www.phoenixcontact.net/product/2688064](http://www.phoenixcontact.net/product/2688064)

## 5 Toleranzangaben

Für alle folgenden Toleranzangaben gilt:

Die Daten gelten für den Nennbetrieb ( $U_A = 24\text{ V}$ ) in der Default-Konfiguration (soweit nicht anders dokumentiert).

Default-Konfiguration: Filter mit 30 Hz, 16-fach Mittelwert, Format IB IL.

Update-Zeit 300  $\mu\text{s}$ , Fast-Mode (12-kHz-Filter, 32-fach Mittelwert)

Toleranzen bei $T_U = +25\text{ }^\circ\text{C}$				
Messbereich	Absolut		Relativ	
	Typ.	Max.	Typ.	Max.
0 V ... 5 V, $\pm 5\text{ V}$ , 0 V ... 10 V, $\pm 10\text{ V}$	$\pm 50\text{ mV}$	$\pm 80\text{ mV}$	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,8\%$
0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, $\pm 20\text{ mA}$	$\pm 100\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 160\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,8\%$

Update-Zeit 300  $\mu\text{s}$ , default (30-Hz-Filter, 16-fach Mittelwert)

Toleranzen bei $T_U = +25\text{ }^\circ\text{C}$				
Messbereich	Absolut		Relativ	
	Typ.	Max.	Typ.	Max.
0 V ... 5 V, $\pm 5\text{ V}$ , 0 V ... 10 V, $\pm 10\text{ V}$	$\pm 10\text{ mV}$	$\pm 30\text{ mV}$	$\pm 0,10\%$	$\pm 0,30\%$
0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, $\pm 20\text{ mA}$	$\pm 20\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 60\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,10\%$	$\pm 0,30\%$

Die typischen Angaben beinhalten den typischen Offset-, Verstärkungs- und Linearitätsfehler in der jeweiligen Voreinstellung.

Alle prozentualen Toleranzen sind auf den positiven Messbereichs-Endwert bezogen.

Berücksichtigen Sie zusätzlich die Werte für die Temperaturdrift und die Toleranzen unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen.

Toleranz- und Temperaturverhalten bei $T_U = -25\text{ }^\circ\text{C} \dots +60\text{ }^\circ\text{C}$		
Messbereich	Drift	
	Typisch	Maximal
0 V ... 5 V, $\pm 5\text{ V}$ , 0 V ... 10 V, $\pm 10\text{ V}$	$\pm 40\text{ ppm/K}$	$\pm 70\text{ ppm/K}$
0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, $\pm 20\text{ mA}$	$\pm 45\text{ ppm/K}$	$\pm 85\text{ ppm/K}$

Die Drift-Angaben beziehen sich auf den jeweiligen Messbereichs-Endwert.

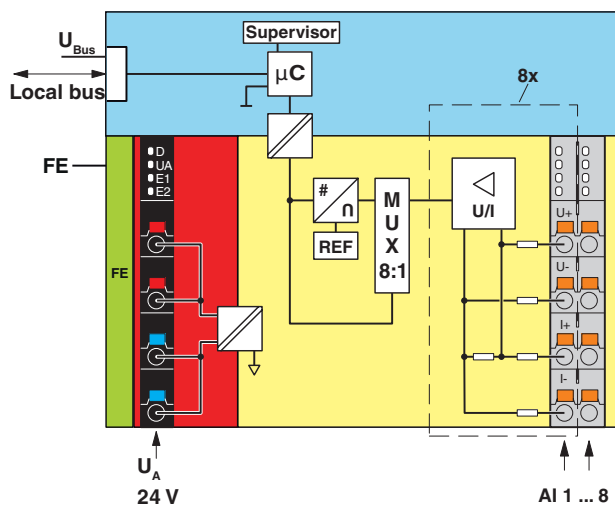
Toleranzen unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen			
		Strom	Spannung
Elektromagnetische Felder	EN 61000-4-3/ IEC 61000-4-3	$< \pm 1,0\%$	$< \pm 2,0\%$
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4/ IEC 61000-4-4	$< \pm 1,0\%$	$< \pm 1,0\%$
Leitungsgeführte Störungen	EN 61000-4-6/ IEC 61000-4-6	$< \pm 0,5\%$	$< \pm 0,5\%$

Unter dem Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Störphänomene, verursacht durch Sendefunkanlagen in unmittelbarer Nähe, können zusätzliche Toleranzen auftreten. Die genannten Werte beziehen sich auf den Nennbetrieb bei direkter Störbeeinflussung der Komponenten ohne zusätzliche Schirmmaßnahmen wie Stahlschrank usw. Eine Reduzierung der oben angegebenen Toleranzen ist durch weitere Schirmmaßnahmen für das I/O-Modul zu erzielen (z. B. Verwendung eines geschirmten Schaltkastens/Schaltzschanks usw.).



## 6 Internes Prinzipschaltbild

Bild 1 Interne Beschaltung der Klemmpunkte



Legende:

FE Funktionserde  
 Local bus Axioline F-Lokalbus  
 (wird im Folgenden Lokalbus genannt)  
 Mikrocontroller



Galvanische Trennung für Daten oder  
 Spannungsversorgung



Analog-Digital-Wandler



Multiplexer



Eingangsverstärker für Strom (I) oder  
 Spannung (U)



Referenzspannungsquelle



Hardware-Überwachung



Potenzialgetrennte Bereiche

## 7 Zu Ihrer Sicherheit

### 7.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie Axioline F-Module ausschließlich entsprechend den Angaben im vorliegenden Datenblatt und im Anwenderhandbuch "Axioline F: System und Installation".

### 7.2 Qualifikation der Benutzer

Der in diesem Datenblatt beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen. Die Anwender müssen vertraut sein mit den einschlägigen Sicherheitskonzepten zur Automatisierungstechnik sowie den geltenden Normen und sonstigen Vorschriften.

### 7.3 Elektrische Sicherheit



**WARNUNG: Verlust der elektrischen Sicherheit**

Bei unsachgemäßer Handhabung kann die Gerätesicherheit beeinträchtigt werden.

Beachten Sie bei der Installation, Inbetriebnahme und im Betrieb die Hinweise im vorliegenden Datenblatt sowie im Anwenderhandbuch UM DE AXL F SYS INST.

### 7.4 Installation

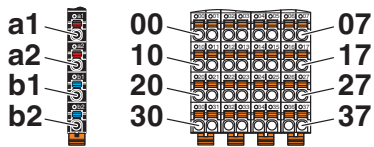
Installieren Sie die Axioline F-Module ausschließlich im Schaltschrank oder Klemmenkasten!

Das Gehäuse muss den Schutzanforderungen gegen die Ausbreitung von Feuer gemäß den folgenden Normen genügen:

- EN 61010-1/IEC 61010-1
- UL 61010-1 (bei Anwendungen mit UL-Zulassung)

## 8 Klemmpunktbelegung

Bild 2 Klemmpunktbelegung



Klemmpunkt	Farbe	Belegung	
<b>Einspeisung der Versorgungsspannung</b>			
a1, a2	Rot	24 V DC (U <sub>A</sub> )	Einspeisung für Analogmodule (intern gebrückt)
b1, b2	Blau	GND	Bezugspotenzial der Versorgungsspannung (intern gebrückt)
<b>Analoge Eingänge</b>			
00 ... 07	Orange	U01+ ... U08+	Positiver Spannungsanschluss Kanal 1 ... 8
10 ... 17	Orange	U01- ... U08-	Negativer Spannungsanschluss Kanal 1 ... 8
20 ... 27	Orange	I01+ ... I08+	Positiver Stromanschluss Kanal 1 ... 8
30 ... 37	Orange	I01- ... I08-	Negativer Stromanschluss Kanal 1 ... 8

## 9 Anschlussbeispiele

Bild 3 Anschluss für Spannungs- und Strommessung

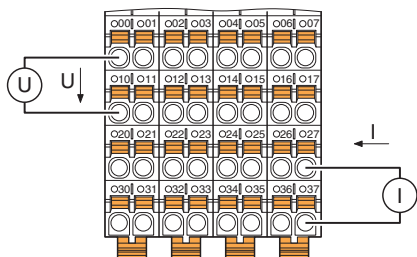
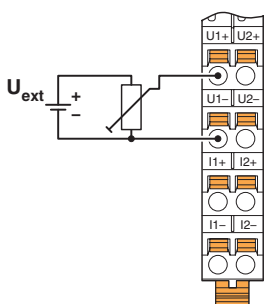


Bild 4 Anschluss potenziometrischer Positionssensoren



Die Werte potenziometrischer Positionssensoren können Sie über die Spannungsmessung erfassen. Versorgen Sie dazu das Potenziometer über ein externes Netzteil ( $U_{ext} = 10\text{ V}$ ).

Bild 5 Passiver Drucksensor an einem Differenz-Stromeingang

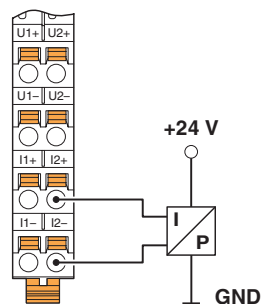


Bild 6 Differenz-Spannungseingang mit aktivem 3-Leiter-Transmitter

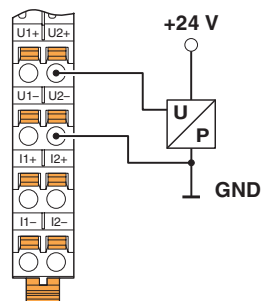
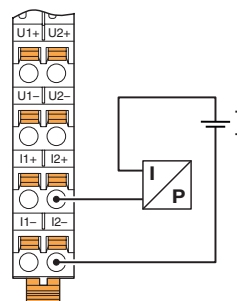


Bild 7 Differenz-Stromeingang mit passivem 2-Leiter-Transmitter



## 10 Anschlusshinweise



### **ACHTUNG: Elektronikschäden/Messfehler**

Ungeschirmte Leitungen können in störbelasteter Umgebung zum Verlassen der spezifizierten Toleranzgrenzen führen.

- Schließen Sie die analogen Sensoren grundsätzlich mit paarig verdrehten und geschirmten Leitungen an.

Legen Sie den Leitungsschirm sofort nach dem Eintritt in den Schaltschrank auf die Funktionserde auf.

Wenn kein geschlossener Schaltschrank vorhanden ist, legen Sie den Schirm auf einer Schirmschiene auf.

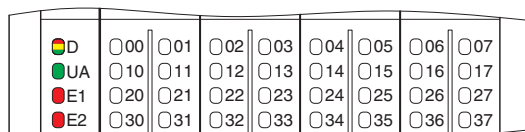
Für den optimalen Anschluss direkt vor dem Modul steht das Axioline-Schirmanschluss-Set AXL SHIELD SET zur Verfügung.



Weiterführende Informationen zur Schirmung entnehmen Sie bitte dem Anwenderhandbuch UM DE AXL F SYS INST.

# 11 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen

Bild 8 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen



Kanalfehler sind Fehler, die einem Kanal zugeordnet werden können.  
 Peripheriefehler sind Fehler, die das gesamte Modul betreffen.

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung	Zustand	Beschreibung
D	Rot/gelb/grün	Diagnose Lokalbuskommunikation		
		Run	Grün ein	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, die Kommunikation innerhalb der Station ist in Ordnung. Alle Daten sind gültig. Eine Störung liegt nicht vor.
		Active	Grün blinkend	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, die Kommunikation innerhalb der Station ist in Ordnung. Die Daten sind <b>nicht</b> gültig. Die Steuerung oder das überlagerte Netzwerk liefert keine gültigen Daten. Auf dem Modul liegt keine Störung vor.
		Device application not active	Grün/gelb blinkend	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, die Kommunikation innerhalb der Station ist in Ordnung. Ausgangsdaten können <b>nicht</b> ausgegeben und/oder Eingangsdaten können <b>nicht</b> eingelesen werden. Auf dem Modul liegt peripherieseitig eine Störung vor.
		Ready	Gelb ein	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, hat jedoch nach Power-Up noch keinen gültigen Zyklus erkannt.
		Connected	Gelb blinkend	Der Teilnehmer ist (noch) nicht Teil der aktuellen Konfiguration.
		Reset	Rot ein	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, hat jedoch die Verbindung zum Buskopf verloren.
		Not connected	Rot blinkend	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, es existiert jedoch keine Verbindung zum davor befindlichen Teilnehmer.
		Power down	Aus	Teilnehmer ist im (Power-)Reset.
UA	Grün	U <sub>Analog</sub>	Ein	Einspeisung für Analogmodule (U <sub>A</sub> ) ist vorhanden.
			Aus	Einspeisung für Analogmodule (U <sub>A</sub> ) ist nicht vorhanden.
E1	Rot	Fehler Versorgungsspannung	Ein	Einspeisung für Analogmodule (U <sub>A</sub> ) ist fehlerhaft.
			Aus	Einspeisung für Analogmodule (U <sub>A</sub> ) ist in Ordnung.
E2	Rot	Fehler	Ein	Peripherie- oder Kanalfehler liegt vor.
			Aus	Kein Fehler

Störungscode und Zustand der Statusanzeigen LED E1 und E2

Störung	LED E1	LED E2
Keine Störung	aus	aus
Bereichsunterschreitung	aus	ein
Bereichsüberschreitung	aus	ein
Drahtbruch	aus	ein
Versorgungsspannung fehlerhaft (Einspeisung für Analogmodule (U <sub>A</sub> ))	ein	ein
Parametertabelle ungültig	aus	ein
Gerätefehler	aus	ein
Flash-Format-Fehler	aus	ein



Welcher Fehler tatsächlich gemeldet werden kann, hängt von dem jeweiligen Messbereich ab. Informationen dazu entnehmen Sie bitte den Tabellen mit den markanten Messwerten in den verschiedenen Formaten.

## 12 Prozessdaten

Das Modul belegt acht Worte Eingangsprozessdaten. Jeder Kanal wird auf einem Wort abgebildet.

### Eingangsworte IN0 bis IN7

Die Messwerte werden über die Prozessdaten-Eingangsworte IN0 bis IN7 zur Anschaltbaugruppe oder zum Rechner übertragen.

Die Prozessdaten werden im Motorola-Format (Big-Endian) abgebildet.

Die Messwerte werden im Format IB IL oder im Format S7-kompatibel abgebildet. Bei beiden Formaten wird der Messwert in 16 Bit dargestellt. Programmiertechnisch gilt der Datentyp Integer 16.

INx															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Analogwert															

Im Format IB IL wird im Fehlerfall in den Eingangsdaten ein Diagnosecode abgebildet.

Code (hex)	Ursache
8001	Messbereich überschritten (Ovrange)
8002	Drahtbruch
8004	Messwert ungültig oder kein gültiger Messwert verfügbar
8020	Versorgungsspannung fehlerhaft (Einspeisung für Analogmodule (U <sub>A</sub> ))
8040	Gerät defekt
8080	Messbereich unterschritten (Underrange)

### 13 Markante Werte in den verschiedenen Formaten

#### 13.1 Markante Werte im Format IB IL

Eingangsdaten		0 V ... 10 V	±10 V	0 V ... 5 V	±5 V	0 mA ... 20 mA	±20 mA	4 mA ... 20 mA
hex	dez	V	V	V	V	mA	mA	mA
8001	Bereichs- überschrei- tung	> +10,837	> +10,837	> +5,419	> +5,419	> +21,6747	> +21,6747	> +21,3397
7F00	32512	+10,837	+10,837	+5,419	+5,419	+21,6747	+21,6747	+21,3397
7530	30000	+10,0	+10,0	+5,0	+5,0	+20,0	+20,0	+20,0
0001	1	+333,33 µV	+333,33 µV	+166,67 µV	+166,67 µV	+0,6667 µA	+0,6667 µA	+4,0005333
0000	0	0	0	0	0	0	0	+4,0 ... +3,2
FFFF	-1		-333,33 µV		-166,67 µV		-0,6667 µA	
FDA7	-601	-200 mV						
FC7B	-901			-150 mV				
8AD0	-30000		-10,0		-5,0		-20,0	
8100	-32512		-10,837		-5,419		-21,6747	
8080	Bereichsun- terschrei- tung	< -200 mV	< -10,837	< -150 mV	< -5,419	< -0,4	< -21,6747	
8002	Drahtbruch							< +3,2

Der maximale Messwert ist 7F00<sub>hex</sub>.

Der minimale Messwert ist abhängig vom Messbereich entweder 0000<sub>hex</sub> oder 8100<sub>hex</sub>.

#### 13.2 Markante Werte im Format S7-kompatibel

Eingangsdaten		0 V ... 10 V	±10 V	0 V ... 5 V	±5 V	0 mA ... 20 mA	±20 mA	4 mA ... 20 mA
hex	dez	V	V	V	V	mA	mA	mA
7FFF	Bereichs- überschrei- tung	> +11,759	> +11,759	> +5,879	> +5,879	> +23,5157	> +23,5157	> +22,8142
7EFF	32511	+11,759	+11,759	+5,879	+5,879	+23,5157	+23,5157	+22,8142
6C00	27648	+10,0	+10,0	+5,0	+5,0	+20,0	+20,0	+20,0
0001	1	+361,69 µV	+361,69 µV	+180,85 µV	+180,85 µV	+0,7234 µA	+0,7234 µA	+4,0005787
0000	0	0	0	0	0	0	0	+4,0
FFFF	-1		-361,69 µV		-180,85 µV		-0,7234 µA	+3,9994
FDAE	-594	-215 mV						
FC8C	-884			-160 mV				
F940	-1728		-0,625		-0,3125		-1,25	+3,0
9400	-27648		-10,0		-5,0		-20,0	
8100	-32512		-11,759		-5,879		-23,5157	
8000	Bereichsun- terschrei- tung/Draht- bruch	< -215 mV	< -11,759	< -160 mV	< -5,879	< -0,44	< -23,5157	< +1,1852

Der maximale Messwert ist 7EFF<sub>hex</sub>.

Der minimale Messwert ist abhängig vom Messbereich entweder 0000<sub>hex</sub> oder 8100<sub>hex</sub>.

### 13.3 Berechnung eines Messwerts aus dem Prozessdaten-Eingangswert

Die folgenden Beispiele erklären die Berechnung des Messwerts aus dem Prozessdaten-Eingangswert für den Messbereich 4 mA bis 20 mA.

PD-EW = Prozessdaten-Eingangswort = Eingangsdaten

#### Format IB IL

Auflösung =  $(20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) / 30000 = 0,0005333$

Messwert = PD-EW x 0,0005333 mA +4 mA

#### Beispiel 1

PD-EW  $493F_{\text{hex}} = 18751_{\text{dez}}$   
 Wert x Auflösung  $18751 \times 0,000533 \text{ mA} = 10 \text{ mA}$   
 +4 mA  $10 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 14 \text{ mA}$   
 Messwert  $14 \text{ mA}$

#### Format S7-kompatibel

Auflösung =  $(20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) / 27648 = 0,0005787$

Messwert = PD-EW x 0,0005787 mA +4 mA

#### Beispiel 1

PD-EW  $6C00_{\text{hex}} = 27648_{\text{dez}}$   
 Wert x Auflösung  $27648 \times 0,0005787 \text{ mA} = 16 \text{ mA}$   
 +4 mA  $16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 20 \text{ mA}$   
 Messwert  $20 \text{ mA}$

#### Beispiel 2

PD-EW  $F940_{\text{hex}} \rightarrow FFFF_{\text{hex}} - F940_{\text{hex}} + 1 = -1728_{\text{dez}}$   
 Wert x Auflösung  $-1728 \times 0,0005787 \text{ mA} = -1 \text{ mA}$   
 +4 mA  $-1 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 3 \text{ mA}$   
 Messwert  $3 \text{ mA}$

## 14 Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)

Parameter- und Diagnosedaten sowie sonstige Informationen werden als Objekte über den PDI-Kanal der Axioline F-Station übertragen.

Die im Modul angelegten Standardobjekte und Applikationsobjekte sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Die Erklärung der Datentypen finden Sie im Anwenderhandbuch UM DE AXL F SYS INST.

Für alle folgenden Tabellen gilt:

Abkürzung	Bedeutung
A	Anzahl der Elemente
L	Länge der Elemente in Byte
R	Lesen (read)
W	Schreiben (write)



Jeder Visible String wird mit einem Nullterminator (00<sub>hex</sub>) abgeschlossen. Deshalb ist die Länge eines Elements vom Typ Visible String um mindestens ein Byte größer als die Anzahl der Nutzdaten. Falls die Anzahl der Nutzdaten plus Nullterminator kleiner ist als die angegebene Länge des Elements, wird der Visible String mit Nullzeichen (00<sub>hex</sub>) aufgefüllt.



Ausführliche Informationen zu den PDI-Objekten finden Sie im Anwenderhandbuch UM DE AXL F SYS INST.



## 15 Standardobjekte

### 15.1 Objekte zur Identifizierung (Gerätetypenschild)

Index (hex)	Objektname	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung	Inhalt
<b>Hersteller</b>							
0001	VendorName	Visible String	1	16	R	Herstellername	Phoenix Contact
0002	VendorID	Visible String	1	7	R	Herstellerkennung	00A045
0003	VendorText	Visible String	1	49	R	Herstellertext	Components and systems for industrial automation
0012	VendorURL	Visible String	1	23	R	Hersteller-URL	www.phoenixcontact.com
<b>Modul - allgemein</b>							
0004	DeviceFamily	Visible String	1	14	R	Gerätefamilie	I/O analog IN
0006	ProductFamily	Visible String	1	6	R	Produktfamilie	AXL F
000E	CommProfile	Visible String	1	4	R	Kommunikationsprofil	633
000F	DeviceProfile	Visible String	1	5	R	Geräteprofil	0010
0011	ProfileVersion	Record of Visible Strings	2	11; 22	R	Profilversion	2009-10-22; Basic - Profile V1.12
0017	Language	Record of Visible Strings	2	6; 8	R	Sprache	en-us; English
<b>Modul - speziell</b>							
0005	Capabilities	Visible String	1	8	R	Eigenschaften	Nothing
0007	ProductName	Visible String	1	13	R	Produktname	AXL F A18 1F
0008	SerialNo	Visible String	1	11	R	Seriennummer	z. B. 1234512345
0009	ProductText	Visible String	1	24	R	Produkttext	8 analog input channels
000A	OrderNumber	Visible String	1	8	R	Artikel-Nr.	2688064
000B	HardwareVersion	Record of Visible Strings	2	11; 3	R	Hardware-Version	z. B. 2010-06-21; 01
000C	FirmwareVersion	Record of Visible Strings	2	11; 6	R	Firmware-Version	z. B. 2010-06-21; V1.10
000D	PChVersion	Record of Visible Strings	2	11; 11	R	PDI-Version	2016-12-01; PDI V1.10
0037	DeviceType	Octet String	1	8	R	Gerätetyp	00 20 00 10 00 00 00 A0 <sub>hex</sub>
003A	VersionCount	Array of UINT16	4	4 * 2	R	Versionszähler	z. B. 0007 0001 0001 0001 <sub>hex</sub>
<b>Einsatz des Geräts</b>							
0014	Location	Visible String	1	58	R/W	Einbauort	Kann der Anwender ausfüllen.
0015	EquipmentIdent	Visible String	1	58	R/W	Betriebsmittelkennzeichen	Kann der Anwender ausfüllen.
0016	ApplDeviceAddr	UINT16	1	2	R/W	Applikationsspezifische Geräteadresse	Kann der Anwender ausfüllen.

## 15.2 Sonstige Standardobjekte

Index (hex)	Objektname	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung/Inhalt	Anlaufparameter	
<b>Objekte zur Diagnose</b>								
0018	DiagState	Record	6	2; 1; 1; 2; 1; 14	R	Diagnosezustand	Nein	*
0019	ResetDiag	UINT8	1	1	R/W	Umgang mit Diagnosemeldungen	Nein	*
<b>Objekte zum Prozessdatenmanagement</b>								
0025	PDIN	Octet String	1	16	R	Eingangsprozessdaten Die Struktur entspricht der Darstellung im Kapitel "Prozessdaten".	Nein	
0026	PDOOUT	Octet String	1	16	R	Ausgangsprozessdaten, ohne Bedeutung	Nein	
003B	PDIN_Descr	Array of Records	3	8; 2; 2	R	Beschreibung der Eingangsprozessdaten	Nein	
003C	PDOOUT_Descr	Array of Records	3	8; 2; 2	R	Beschreibung der Ausgangsprozessdaten	Nein	
<b>Objektbeschreibungen</b>								
0038	ObjDescrReq	Record	2	3	R/W	Anfrage Objektbeschreibung	Nein	
0039	ObjDescr	Record			R	Objektbeschreibung	Nein	
<b>Objekte zum Gerätemanagement</b>								
002D	ResetParam	UINT8	1	1	R/W	Parametrierung zurücksetzen	Nein	*

Die in der letzten Spalte mit \* gekennzeichneten Objekte sind in den folgenden Kapiteln näher beschrieben.

Die Beschreibung der anderen Objekte finden Sie im Anwenderhandbuch UM DE AXL F SYS INST.

Die Objekte 0038<sub>hex</sub>, 0039<sub>hex</sub>, 003B<sub>hex</sub> und 003C<sub>hex</sub> sind nur für Tools von Bedeutung.

### 15.3 Diagnosezustand (0018<sub>hex</sub>: DiagState)

Dieses Objekt dient der strukturierten Meldung eines Fehlers.

0018 <sub>hex</sub> : Diagnosezustand (read)					
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung	Inhalt	
0	Record	21	Diagnosezustand	Vollständige Diagnoseinformation	
1	UINT16	2	Störungsnummer	0 ... 65535 <sub>dez</sub>	
2	UINT8	1	Priorität	00 <sub>hex</sub>	Keine Störung
				01 <sub>hex</sub>	Fehler
				02 <sub>hex</sub>	Warnung
				81 <sub>hex</sub>	Behobener Fehler
				82 <sub>hex</sub>	Behobene Warnung
3	UINT8	1	Kanal/Gruppe/Modul	00 <sub>hex</sub>	Keine Störung
				01 <sub>hex</sub>	Kanal 1
				:	:
				08 <sub>hex</sub>	Kanal 8
				FF <sub>hex</sub>	Gesamtes Gerät
4	UINT16	2	Störungscode	Siehe folgende Tabelle	
5	UINT8	1	Zusatzinformationen	00 <sub>hex</sub>	
6	Visible String	14	Text	Siehe folgende Tabelle	



Die Meldung mit der Priorität 81<sub>hex</sub> oder 82<sub>hex</sub> ist eine einmalige interne Meldung an den Buskoppler. Der Buskoppler setzt diese Fehlermeldung auf die Fehlermechanismen des überlagerten Systems um.



Nachdem Sie die Störungsursache beseitigt haben, wird die Meldung automatisch zurückgesetzt.

Störung und Zustand der lokalen Diagnose- und Statusanzeigen

Subindex	2	3	4	6	Prozessdaten	LED				
						Störung	Priorität	Kanal/Gruppe/Modul	Störungscode	Text
	hex	hex	hex							
Keine Störung	00	00	0000	Status ok	xxxx	●	●	○	○	
Versorgungsspannung fehlerhaft (Einspeisung für Analogmodule (U <sub>A</sub> ))	01	FF	5160	Supply fail	8020	☼	○	●	●	
Gerätefehler	01	FF	6301	CS FLASH	8040	●	●	○	●	
Flash-Format-Fehler	01	FF	6302	FO FLASH	8040	●	●	○	●	
Parametertabelle ungültig	01	FF	6320	Invalid para	8010	●	●	○	●	
Drahtbruch	01	01 ... 08	7710	Open circuit	8002	●	●	○	●	
Bereichsüberschreitung	02	01 ... 08	8910	Overrange	8001	●	●	○	●	
Bereichsunterschreitung	02	01 ... 08	8920	Underrange	8080	●	●	○	●	

○ Aus  
● Ein

● Grün ein  
☼ Grün/gelb blinkend

### 15.4 Umgang mit Diagnosemeldungen (0019<sub>hex</sub>: ResetDiag)

Mit diesem Objekt können Sie festlegen, wie das Modul mit Diagnosemeldungen umgehen soll.

0019 <sub>hex</sub> : Umgang mit Diagnosemeldungen (read, write)				
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Code (hex)	Bedeutung
0	UINT8	1	00	Alle Diagnosemeldungen zulassen
			02	Alle noch anstehenden Diagnosemeldungen löschen und quittieren
			06	Alle Diagnosemeldungen löschen und quittieren und keine neuen Diagnosemeldungen zulassen
			Sonstige	Reserviert

### 15.5 Parametrierung zurücksetzen (002D<sub>hex</sub>: ResetParam)

Mit diesem Objekt setzen Sie die Parameter der Parametertabelle (Objekt 0080<sub>hex</sub>) auf den Auslieferungszustand (Default-Werte) zurück.

Um die Parameter zurückzusetzen, übergeben Sie den Wert 01<sub>hex</sub> als Wert beim Schreibzugriff.

## 16 Applikationsobjekte

Index (hex)	Objektname	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung/Inhalt	Anlaufparameter
0080	ParaTable	Array of UINT16	1 0	10 * 2	R/W	Parametertabelle	Ja
0082	Measured Value Float	Array of Records	8	8 * 6	R	Messwerte im Extended Float Format	Nein

Anlaufparameter werden permanent im Flash-Speicher gespeichert.

### 16.1 Parametertabelle (0080<sub>hex</sub>: ParaTable)

Mit diesem Objekt parametrieren Sie das Modul.

Bei gültigen Parametern wird die Parametrierung permanent auf dem Modul gespeichert.

Nach einem Reset arbeitet das Modul mit den zuletzt permanent gespeicherten Daten. Im Auslieferungszustand arbeitet das Modul mit den Default-Daten (Werkseinstellung).

0080 <sub>hex</sub> : Parametertabelle (read, write)				
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung	Default-Wert
0	Array of UINT16	10 * 2	Alle Elemente lesen/schreiben	Siehe Subindizes
1	UINT16	2	Parametrierung Kanal 1	0000 <sub>hex</sub>
:	UINT16	2	:	0000 <sub>hex</sub>
8	UINT16	2	Parametrierung Kanal 8	0000 <sub>hex</sub>
9	UINT16	2	Datenformat	0000 <sub>hex</sub>
10	UINT16	2	Reserviert	0000 <sub>hex</sub>

#### Parametrierung Kanal 1 ... Kanal 8

##### Parametrierungswort

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	Filter	0	0	Mittelwert	0	0	0	0	0	0	Messbereich	0	0

Filter	Code (bin)	Code (hex)
30 Hz (Default)	0	0
12 kHz	1	1

Mittelwert	Code (bin)	Code (hex)
16-fach (Default)	00	0
Kein Mittelwert	01	1
4-fach	10	2
32-fach	11	3

Messbereich	Code (bin)	Code (hex)
0 V ... 10 V (Default)	0000	0
-10 V ... +10 V	0001	1
0 V ... 5 V	0010	2
-5 V ... +5 V	0011	3
0 mA ... 20 mA	0100	4
-20 mA ... +20 mA	0101	5
4 mA ... 20 mA	0110	6
Reserviert	0111 ... 1110	7 ... E
Kanal inaktiv	1111	F



Parametrieren Sie nicht benutzte Kanäle als "Kanal inaktiv".

##### Datenformat

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	Datenformat	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Datenformat	Code (bin)	Code (hex)
IB IL (Default)	00	0
Reserviert	01	1
S7-kompatibel	10	2
Reserviert	11	3



Setzen Sie alle reservierten Bits auf 0!

**16.2 Messwert im Extended Float Format (0082<sub>hex</sub>: Measured Value Float)**

Mit dem Objekt 0025<sub>hex</sub> können Sie die Eingangsprozessdaten im Format IB IL oder im Format S7-kompatibel lesen.

Zusätzlich steht das Objekt 0082<sub>hex</sub> zur Verfügung.

Dieses Objekt liefert den Messwert in der höchsten internen Genauigkeit der Klemme im Float-Format.

0082 <sub>hex</sub> : Messwert im Extended Float Format (read)			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung
0	Array of Records	8 * 6	Alle Elemente lesen
1	Record	6	Messwert Kanal 1
:	:	:	:
8	Record	6	Messwert Kanal 8

**Messwert Kanal 1 ... Kanal 8**

Element	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung
1	FLOAT32	4	Messwert im Float-Format nach IEEE 754
2	UINT8	1	Status
3	UINT8	1	Einheit

Aufbau des Float-Formats nach IEEE 754 in der Bit-Darstellung:

VEEE EEEE	EMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM
-----------	--------------	--------------	--------------

- V 1 Bit Vorzeichen, 0: positiv, 1: negativ
- E 8 Bit Exponent mit Offset 7F<sub>hex</sub>
- M 23 Bit Mantisse

Beispielwerte für die Umrechnung vom Fließkommawert zur Hexadezimal-Darstellung:

Fließkommawert	Hexadezimal-Darstellung
1,0	3F 80 00 00
10,0	41 20 00 00
1,03965528	3F 85 13 6D
-1,0	BF 80 00 00

**Extended Float Format**

Das Extended Float Format ist ein speziell definiertes Format. Es setzt sich zusammen aus dem Messwert im Float-Format, einem Status und einer Einheit.

Der Status ist notwendig, weil im Float-Format keine Muster definiert sind, die über den Zustand des Zahlenwerts Auskunft geben.

Der Status entspricht den niederwertigen Bytes des Diagnosecodes im Format IB IL (z. B. Overrange: Status = 01, Diagnosecode = 8001<sub>hex</sub>). Wenn Status = 0, dann ist der Messwert gültig.

Einheit	Code
Milliampere (mA)	39 (27 <sub>hex</sub> )
Volt (V)	58 (3A <sub>hex</sub> )

Status	Code
Messwert gültig	00 <sub>hex</sub>
Messwert ungültig	Sonstige

**17 Gerätebeschreibungen**

Das Gerät wird in Gerätebeschreibungsdateien beschrieben.

Für Steuerungen von Phoenix Contact sind die Gerätebeschreibungen in PC Worx und PLCnext Engineer sowie den zugehörigen Service Packs enthalten.

Die Gerätebeschreibungsdateien für andere Systeme stehen unter der Adresse [www.phoenixcontact.net/products](http://www.phoenixcontact.net/products) im Download-Bereich des eingesetzten Buskopplers zum Download bereit.