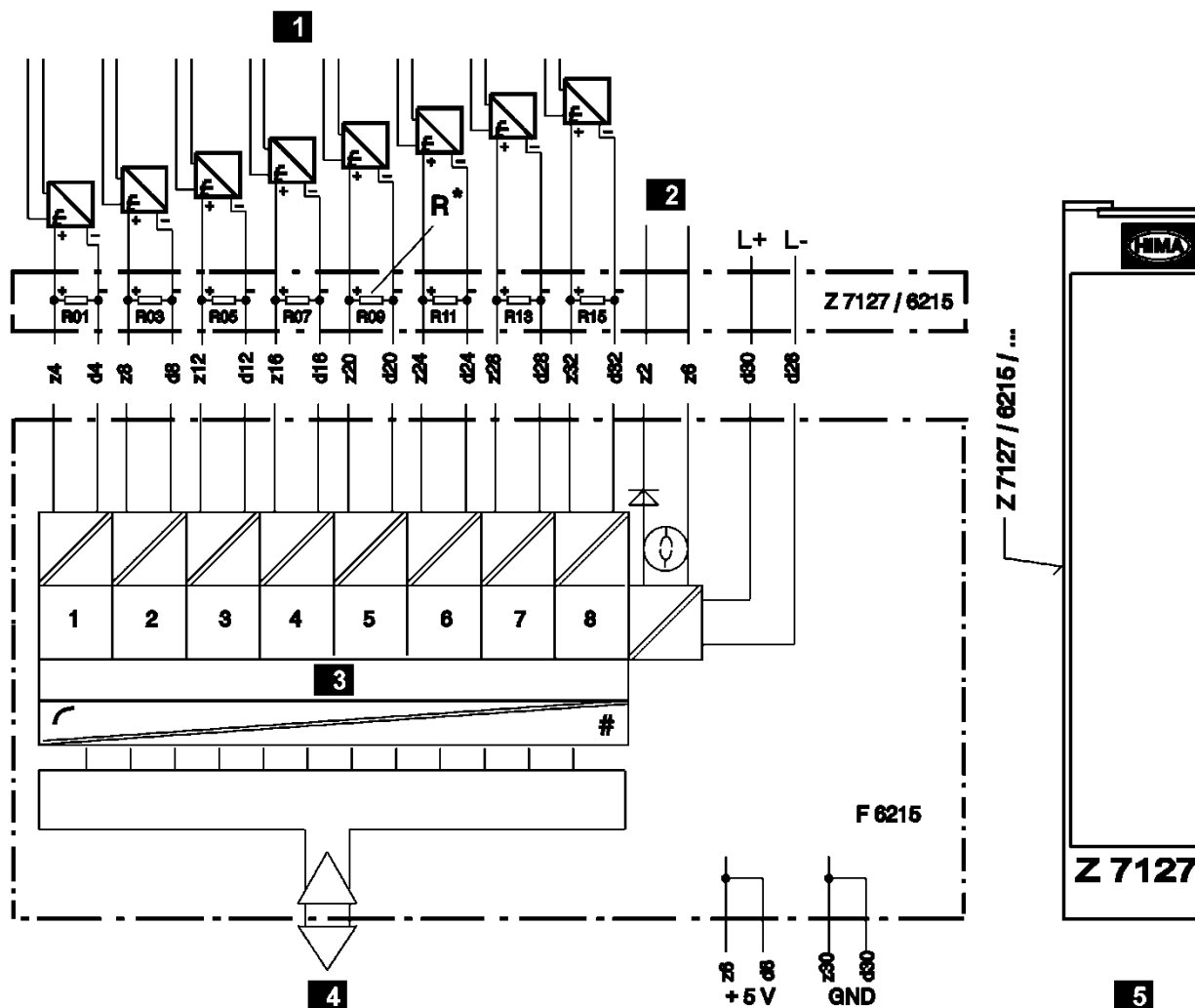




## F 6215: Analoges Eingangsmodul

- 8 Kanäle für Spannungseingänge 0 ... 1/5/10 V, Pt100-Eingänge.
- Stromeingänge 0/4 ... 20 mA.
- Mit sicherer Trennung zur Feldseite und galvanisch voneinander getrennte Eingänge.
- Auflösung 12 Bit.
- Leitungsschluss und Leitungsbruch parametrierbar in SILworX.
- Für HIQuad X (SILworX) und HIQuad (ELOP II).



**1** Transmitterspeisung

**2**  $I_k$  für Pt100

**3** Multiplexer

**4** E/A-Bus

**5** Kabelstecker Frontansicht

Bild 1: Blockschaltbild des Moduls und Frontansicht des Kabelsteckers

## Technische Daten

Eingangsspannung	0 ... 1,06 V (ca. 6 % Überlauf)
Eingangsstrom	0 ... 21,3 mA (über Shunt)
R*: Shunt bei Strommessung	50 Ω; 0,05 %; 0,125 W; T < 10 ppm/K
Auflösung	12 Bit 0 mV = 0 1 V = 3840
Eingangswiderstand	Min. 1 MΩ
Zeitkonstante Eingangsfilter	Ca. 2,2 ms
Wandlungszeit	Maximal 4 ms für 8 Kanäle
Grundfehlergrenze	0,1 % bei 25 °C
Gebrauchsfehlergrenze	0,3 % bei 0 ... +60 °C
Spannungsfestigkeit	200 V gegen Analog GND
I <sub>k</sub> für Pt100	2,5 mA
Raumbedarf	4 TE
Stromaufnahme	100 mA bei 5 VDC (über Rückwandbus) 140 mA bei 24 VDC (über Kabelstecker)

## Verdrahtung

Die Adernkennzeichnung der folgenden Kabelstecker ist den entsprechenden Tabellen zu entnehmen:

- Kabelstecker Z 7127/6215/Cx/I (U1V) für Strom- oder Spannungsanschluss (Tabelle 1).
- Kabelstecker Z 7127/6215/Cx/U5V (U10V) für Spannungsanschluss über Spannungsteiler (Tabelle 2).

Kanal	Pin	Farbe	Anschluss
1	z4	BN	Kabel: LiYCY 20 x 0,25 mm <sup>2</sup> (geschirmt)
	d4	WH	
2	z8	YE	
	d8	GN	
3	z12	PK	
	d12	GY	
4	z16	RD	
	d16	BU	
5	z20	VT	
	d20	BK	
6	z24	WHGN	
	d24	WHBN	
7	z28	WHGY	
	d28	WHYE	
8	z32	WHBU	
	d32	WHPK	
I <sub>k</sub> für Pt100	z2	WHRD	Flachsteckhülse 2,8 x 0,8 mm <sup>2</sup> q = 1 mm <sup>2</sup> , l = 750 mm
	z6	WHBK	
L+ (24 VDC)	d30	RD	Flachsteckhülse 6,3 x 0,8 mm <sup>2</sup> q = 2,5 mm <sup>2</sup> , l = 120 mm
L- (24 VDC)	d26	BK	
Schirm		YEGN	

Tabelle 1: Adernkennzeichnung Kabelstecker Z 7127/6215/Cx/I (U1V)

Kanal	Pin	Farbe	Anschluss
1	x4	BN	Kabel: LiYCY 20 x 0,25 mm <sup>2</sup> (geschirmt)
	d4	WH	
2	x8	YE	
	d8	GN	
3	x12	PK	
	d12	GY	
4	x16	RD	
	d16	BU	
5	x20	VT	
	d20	BK	
6	x24	WHGN	
	d24	WHBN	
7	x28	WHGY	
	d28	WHYE	
8	x32	WHBU	
	d32	WHPK	
I <sub>k</sub> für Pt100	z2	WHRD	Flachsteckhülse 2,8 x 0,8 mm <sup>2</sup> q = 1 mm <sup>2</sup> , l = 750 mm
	z6	WHBK	
L+ (24 VDC)	d30	RD	Flachsteckhülse 6,3 x 0,8 mm <sup>2</sup> q = 2,5 mm <sup>2</sup> , l = 120 mm
L- (24 VDC)	d26	BK	
Schirm		YEGN	

Tabelle 2: Adernkennzeichnung Kabelstecker Z 7127/6215/Cx/U5V (U10V)

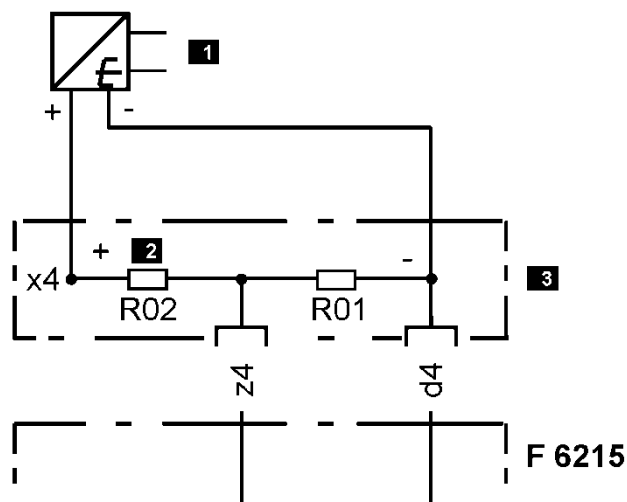
**i**

Die Messwerte können bis zu  $\pm 1$  % des Messbereichsendwerts abweichen, wenn das Modul einer EMV-Beeinflussung ausgesetzt ist.

Es wird empfohlen, unbenutzte Spannungseingänge im Kabelstecker oder an der entsprechenden Klemmleiste kurzzuschließen.

### Anschluss mit Spannungsteiler für Spannungsbereich bis 5 V oder bis 10 V

Nachfolgendes Bild zeigt den Anschluss eines Spannungsteilers an Kanal 1 über Kabelstecker Z 7127/6215/Cx/U5V (U10V). Der Widerstand des Spannungsteilers (R02, R04 ... R16) ist abhängig vom gewählten Spannungsbereich, siehe Tabelle 3.



**1** Transmitterspeisung

**3** Z 7127/6215/Cx/U5V (U10V)

**2** Zusatzwiderstand R02 für  
Spannungsteiler, Wert abhängig vom  
Spannungsbereich

Bild 2: Anschluss mit Spannungsteiler für Spannungsbereich bis 5 V oder bis 10 V

Messbereich $U_M$	R01, R03, R05, R07, R09, R11, R13, R15	R02, R04, R06, R08 R10, R12, R14, R16
0 ... 5 V	33,2 k $\Omega$ , 1 %	133 k $\Omega$ 1 %
0 ... 10 V	20 k $\Omega$ , 1 %	178 k $\Omega$ , 1 %

Tabelle 3: Widerstandsbestückung Spannungsteiler Kanal 1...8

Durch die Toleranz der Spannungsteiler-Widerstände ist die im Datenblatt angegebene Genauigkeit erst nach einem erneuten Abgleich im Anwenderprogramm gewährleistet, oder es müssen Widerstände mit Toleranzen < 1 % eingesetzt werden.

### Stromeingänge 0/4 ... 20 mA

Die Stromeingänge sind mit einem Messbereich 0/4 ... 20 mA ausgerüstet.

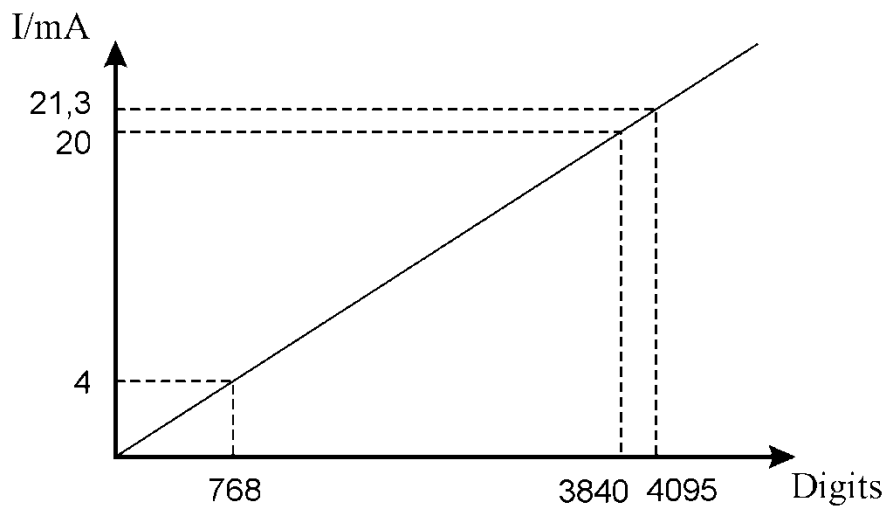
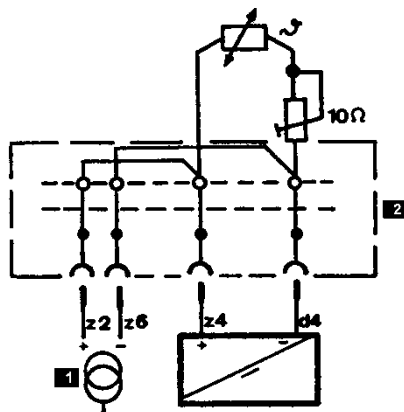


Bild 3: Stromeingänge mit 12 bit = 4095 Digits = 21,3 mA

### Zweileiter-Schaltung mit einem Pt100 und Leitungsabgleich (optional)

Der Leitungsabgleich ist mit einer Korrekturrechnung im Anwenderprogramm durchzuführen.



**1**  $I_k = 2,5 \text{ mA}$

**2** Z 7127/6215/Cx/2P

Bild 4: Zweileiter-Schaltung mit einem Pt100 und Leitungsabgleich (optional)

## Zweileiter-Schaltung von mehreren Pt100

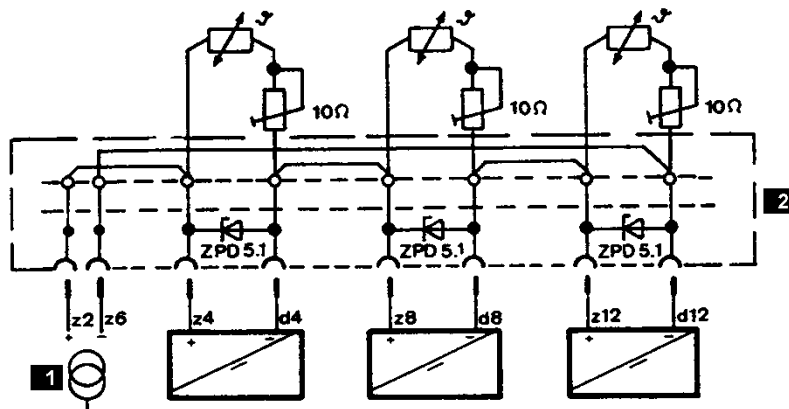
**1**  $I_k = 2,5 \text{ mA}$ **2** Z 7127/6215/Cx/2P

Bild 5: Zweileiter-Schaltung mit mehreren Pt100

## Anschluss eines Pt100 in Dreileiter-Schaltung

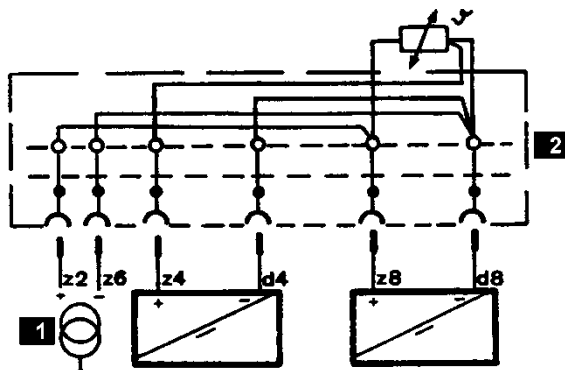
**1**  $I_k = 2,5 \text{ mA}$ **2** Z 7127/6215/Cx/3P

Bild 6: Anschluss eines Pt100 in Dreileiter-Schaltung

## Anschluss von mehreren Pt100 in Dreileiter-Schaltung

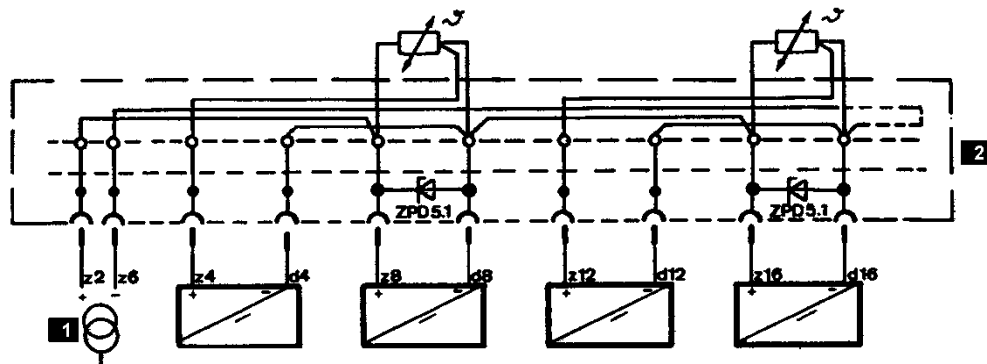
**1**  $I_k = 2,5 \text{ mA}$ **2** Z 7127/6215/Cx/3P

Bild 7: Anschluss von mehreren Pt100 in Dreileiter-Schaltung

## Anschluss von einem Pt100 in Vierleiter-Schaltung

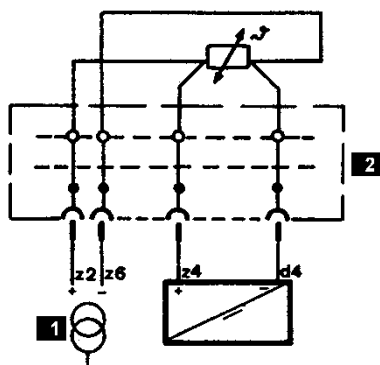
**1**  $I_k = 2,5 \text{ mA}$ **2** Z 7127/6215/Cx/4P

Bild 8: Anschluss von einem Pt100 in Vierleiter-Schaltung

## Verwendung von mehreren Pt100 in Vierleiter-Schaltung

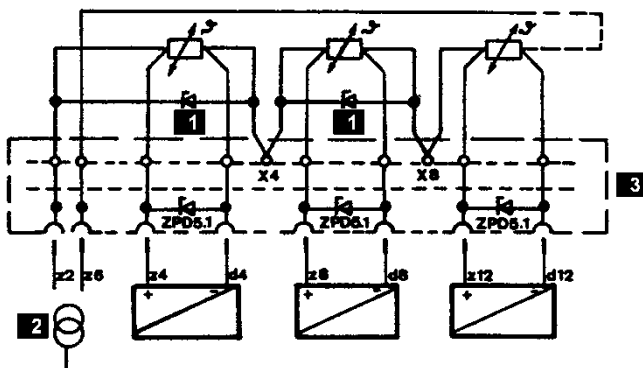
**1** Zusätzliche Diode empfohlen <sup>1)</sup>**2**  $I_k = 2,5 \text{ mA}$ **3** Z 7127/6215/Cx/4P

Bild 9: Verwendung von mehreren Pt100 in Vierleiter-Schaltung

<sup>1)</sup> HIMA empfiehlt den Einbau einer zusätzlichen Z-Diode (z. B. auf Klemmböcken), um sicherzustellen, dass auch bei Austausch oder Defekt eines Pt100, die Messung der nachfolgenden Messfühler gewährleistet ist.

i

Der maximale Stromschleifenwiderstand darf 6 kΩ nicht überschreiten!

Grund: Bei Ausfall eines Pt100 muss die Funktion aller restlichen Pt100-Messungen gewährleistet sein.

# 1 Konfiguration in SILworX

Das Modul wird im Hardware-Editor des Programmierwerkzeugs SILworX konfiguriert.

Bei der Konfiguration folgende Punkte beachten:

- Zur Diagnose des Moduls und der Kanäle können die Systemparameter zusätzlich zum Messwert im Anwenderprogramm ausgewertet werden. Nähere Informationen zu den Systemparametern sind in den Tabellen ab Kapitel 1.1 zu finden.
- Wird eine Redundanzgruppe angelegt, so erfolgt die Konfiguration der Redundanzgruppe in deren Registern. Die Register der Redundanzgruppe unterscheiden sich von denen der einzelnen Module, siehe nachfolgende Tabellen.

Zur Auswertung der Systemparameter im Anwenderprogramm müssen diese globalen Variablen zugewiesen werden. Diesen Schritt im Hardware-Editor in der Detailsicht des Moduls durchführen.

Die nachfolgenden Tabellen enthalten die Systemparameter des Moduls in derselben Reihenfolge wie im Hardware-Editor.

## 1.1 Register Modul

Das Register **Modul** enthält die folgenden Systemparameter:

Systemparameter	Datentyp	R/W	Beschreibung
Name	---	W	Name des Moduls.
Störaustastung	BOOL	W	Störaustastung durch das System zulassen (Aktiviert/Deaktiviert). Nach einer transienten Störung verzögert das System die Fehlerreaktion bis zur Sicherheitszeit. Der letzte gültige Prozesswert bleibt für das Anwenderprogramm bestehen. Standardeinstellung: Aktiviert (nicht änderbar). Details zur Störaustastung siehe Systemhandbuch HI 803 210 D.
Betriebsart		W	Betriebsart für Spannungs- oder Strommessung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zweileiter-Schaltung</li> <li>▪ Dreileiter-Schaltung</li> <li>▪ Vierleiter-Schaltung</li> <li>▪ Strom</li> </ul> Standardeinstellung: Zweileiter-Schaltung Parameter muss zum verwendeten Kabelstecker passen.
Die folgenden Status und Parameter können globalen Variablen zugewiesen und im Anwenderprogramm verwendet werden.			
Explizites Auslösen des Wiederanlaufs benötigt	BOOL	R	TRUE Das Modul benötigt eine Aufforderung für den Wiederanlauf.
			FALSE <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Modul führt einen nötigen Wiederanlauf automatisch durch.</li> <li>▪ Modul in STOP.</li> <li>▪ Verbindungsverlust.</li> </ul>
Hintergrundtest-Störaustastung aktiv	BOOL	R	TRUE Ein Hintergrundtest hat einen Fehler erkannt.
			FALSE <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Hintergrundtests haben keinen Fehler erkannt.</li> <li>▪ Modul in STOP.</li> <li>▪ Verbindungsverlust.</li> </ul>



Systemparameter	Datentyp	R/W	Beschreibung	
Initialisierung aktiv	BOOL	R	TRUE	Das Modul führt momentan initiale Tests durch.
			FALSE	<ul style="list-style-type: none"><li>Die Durchführung der initialen Tests ist abgeschlossen.</li><li>Modul in STOP.</li><li>Verbindungsverlust.</li></ul>
Modul OK	BOOL	R	TRUE	Das System hat keinen internen Fehler festgestellt.
			FALSE	<ul style="list-style-type: none"><li>Das System hat einen internen Fehler festgestellt.</li><li>Modul in STOP.</li><li>Verbindungsverlust.</li></ul>
Modul-Prozesswert OK	BOOL	R	TRUE	Das System hat keinen Kanalfehler festgestellt.
			FALSE	<ul style="list-style-type: none"><li>Das System hat mindestens einen Kanalfehler festgestellt.</li><li>Modul in STOP.</li><li>Verbindungsverlust.</li></ul>
Restart bei Fehler unterdrücken	BOOL	W	Der Anwender kann den automatischen Wiederanlauf nach Fehlern unterdrücken.  Damit der automatische Wiederanlauf nach einem Fehler durchgeführt wird, muss der Systemparameter länger als die Sicherheitszeit der F-CPU den Wert FALSE angenommen haben (gilt nicht für Feldfehler).	
			TRUE	Kein automatischer Wiederanlauf nach einem Modul- oder Kanalfehler.
			FALSE	Automatischer Wiederanlauf nach einem Modul- oder Kanalfehler.
			Standardeinstellung: FALSE	

Tabelle 4: Register **Modul** im Hardware-Editor

## 1.2 Register F 6215: Kanäle

Das Register **F 6215: Kanäle** enthält für jeden Kanal die folgenden Systemparameter:

Systemparameter	Datentyp	R/W	Beschreibung	
Kanal-Nr.	---	R	Kanalnummer, fest vorgegeben.	
Technische Einheit		W	<ul style="list-style-type: none"><li>°C</li><li>°F</li><li>K</li></ul> Standardeinstellung: °C	
Skalierungsfaktor	REAL	W	Skalierungsfaktor, der mit dem Rohwert multipliziert wird. Standardwert: 0.0001	
Skalierungsoffset	REAL	W	Skalierungs-Offset, der zum Rohwert addiert wird. Standardwert: 0.0	
-> Prozesswert [REAL]	REAL	R	Prozesswert = ( <i>Rohwert</i> x <i>Skalierungsfaktor</i> ) + <i>Skalierungsoffset</i>	
-> Rohwert [1mA = 10 000] [DINT]	DINT	R	Unbehandelter Messwert des Kanals.	
-> Prozesswert OK [BOOL]	BOOL	R	TRUE	Fehlerfreier Kanal. Kein interner oder feldseitiger Fehler erkannt. Die Initialisierung des Moduls ist erfolgreich abgeschlossen.
			FALSE	<ul style="list-style-type: none"><li>Fehlerhafter Kanal. Interner oder feldseitiger Fehler erkannt.</li><li>Die Durchführung der initialen Tests ist nicht abgeschlossen.</li><li>Modul in STOP.</li><li>Verbindungsverlust.</li></ul>
-> Kanal OK [BOOL]	BOOL	R	TRUE	Fehlerfreier Kanal.
			FALSE	<ul style="list-style-type: none"><li>Fehlerhafter Kanal.</li><li>Modul in STOP.</li><li>Verbindungsverlust.</li></ul>
			Ein externer LS und LB hat keinen Einfluss auf -> Kanal OK [BOOL]. Status -> LB [BOOL] und -> LS [BOOL] beachten!	
LB-Limit [1mA = 10000]	DINT	W	Schwellwert zur Erkennung eines Leitungsbruchs. Wenn der Prozesswert unter <i>LB-Limit</i> fällt, erkennt das Modul einen Leitungsbruch. Standardwert: -2 147 483 648	
-> LB [BOOL]	BOOL	R	TRUE	Leitungsbruch.
			FALSE	<ul style="list-style-type: none"><li>Kein Leitungsbruch.</li><li>Modul in STOP.</li><li>Verbindungsverlust.</li></ul>
LS-Limit [1mA = 10000]	DINT	W	Schwellwert zur Erkennung eines Leitungsschlusses. Wenn der Prozesswert <i>LS-Limit</i> überschreitet, erkennt das Modul einen Leitungsschluss. Standardwert: 2 147 483 647	
-> LS [BOOL]	BOOL	R	TRUE	Leitungsschluss.
			FALSE	<ul style="list-style-type: none"><li>Kein Leitungsschluss.</li><li>Modul in STOP.</li><li>Verbindungsverlust.</li></ul>

Systemparameter	Datentyp	R/W	Beschreibung				
redund.	BOOL	R	<div>Voraussetzung: Es muss ein redundantes Modul existieren.</div> <table><tr><td>TRUE</td><td>Kanalredundanz für diesen Kanal aktiviert.</td></tr><tr><td>FALSE</td><td>Kanalredundanz für diesen Kanal deaktiviert.</td></tr></table> <div>Standardeinstellung: FALSE</div>	TRUE	Kanalredundanz für diesen Kanal aktiviert.	FALSE	Kanalredundanz für diesen Kanal deaktiviert.
TRUE	Kanalredundanz für diesen Kanal aktiviert.						
FALSE	Kanalredundanz für diesen Kanal deaktiviert.						
Leitungswiderstand [1 Ohm = 10000]	UINT	W	<div>Angabe des Leitungswiderstands.</div> <div>Standardwert: 0</div>				
-> Temperatur außerhalb Gebrauchsbereich [BOOL]	BOOL	R	<div>Gemessene Temperatur liegt außerhalb des Gebrauchsbereichs.</div> <table><tr><td>TRUE</td><td>Gebrauchsbereich überschritten.</td></tr><tr><td>FALSE</td><td><div><div>▪ Normalbetrieb.</div><div>▪ Modul in STOP.</div><div>▪ Verbindungsverlust.</div></div></td></tr></table>	TRUE	Gebrauchsbereich überschritten.	FALSE	<div><div>▪ Normalbetrieb.</div><div>▪ Modul in STOP.</div><div>▪ Verbindungsverlust.</div></div>
TRUE	Gebrauchsbereich überschritten.						
FALSE	<div><div>▪ Normalbetrieb.</div><div>▪ Modul in STOP.</div><div>▪ Verbindungsverlust.</div></div>						

Tabelle 5: Register **F 6215: Kanäle** im Hardware-Editor

Den Systemparametern mit -> können globale Variablen zugewiesen werden, die im Anwenderprogramm verwendet werden können. Für die Systemparameter ohne -> müssen die Werte direkt definiert werden.

### 1.2.1 Beschreibung Diagnoseeintrag

Das Modul wird während des Betriebs automatisch auf Fehler getestet. Der Diagnoseeintrag ist ungleich 0, wenn auf dem Modul ein oder mehrere Fehler festgestellt wurden.

Defekte Module sind gegen intakte Module des gleichen Typs oder eines zugelassenen Ersatztyps auszutauschen.

Bit	Codierung <sup>1)</sup>	Beschreibung
0	0x00000001	Modulfehler Hardware.
1	0x00000002	Das Modul im Steckplatz wurde nicht erkannt. Der Steckplatz ist entweder leer oder mit einem falschen Modultyp bestückt!
16	0x00010000	Modul defekt (Fehlercode nur für interne Zwecke).
...	...	
23	0x00800000	
<sup>1)</sup> Der Status kann aus mehreren Codierungen bestehen, z. B: Modulstatus = 0x80000001 (0x00000001 + 0x80000000).		

Tabelle 6: Codierung des Diagnoseeintrags

### 1.2.2 Kanalstatus

Das Kanalstatus-Byte im Diagnoseeintrag zeigt folgenden Status:

Bit	Codierung <sup>1)</sup>	Beschreibung
0	0x0001	Kanalfehler Hardware. Anzeige F-IOP: Dauerlicht der Kanal-LED.
1	0x0002	Leitungsschluss (LS). Abhilfe: Kanal-Beschaltung und Limit-Werte prüfen. Anzeige F-IOP: Blinken1 der Kanal-LED.
2	0x0004	Leitungsbruch (LB). Abhilfe: Kanal-Beschaltung prüfen, Limit-Werte prüfen und bei Bedarf korrigieren. Anzeige F-IOP: Blinken1 der Kanal-LED.
3	0x0008	Fehlerhafte Messwerte bei Pt100-Beschaltung. Abhilfe: Kanal-Beschaltung prüfen, Limit-Werte prüfen und bei Bedarf korrigieren, Modulbetriebsart prüfen. Anzeige F-IOP: Blinken1 der Kanal-LED.
<sup>1)</sup> Der Status kann aus mehreren Codierungen bestehen, z. B: Kanalstatus = 0x8001 (0x0001 + 0x8000)		

Tabelle 7: Kanalstatus F 6215