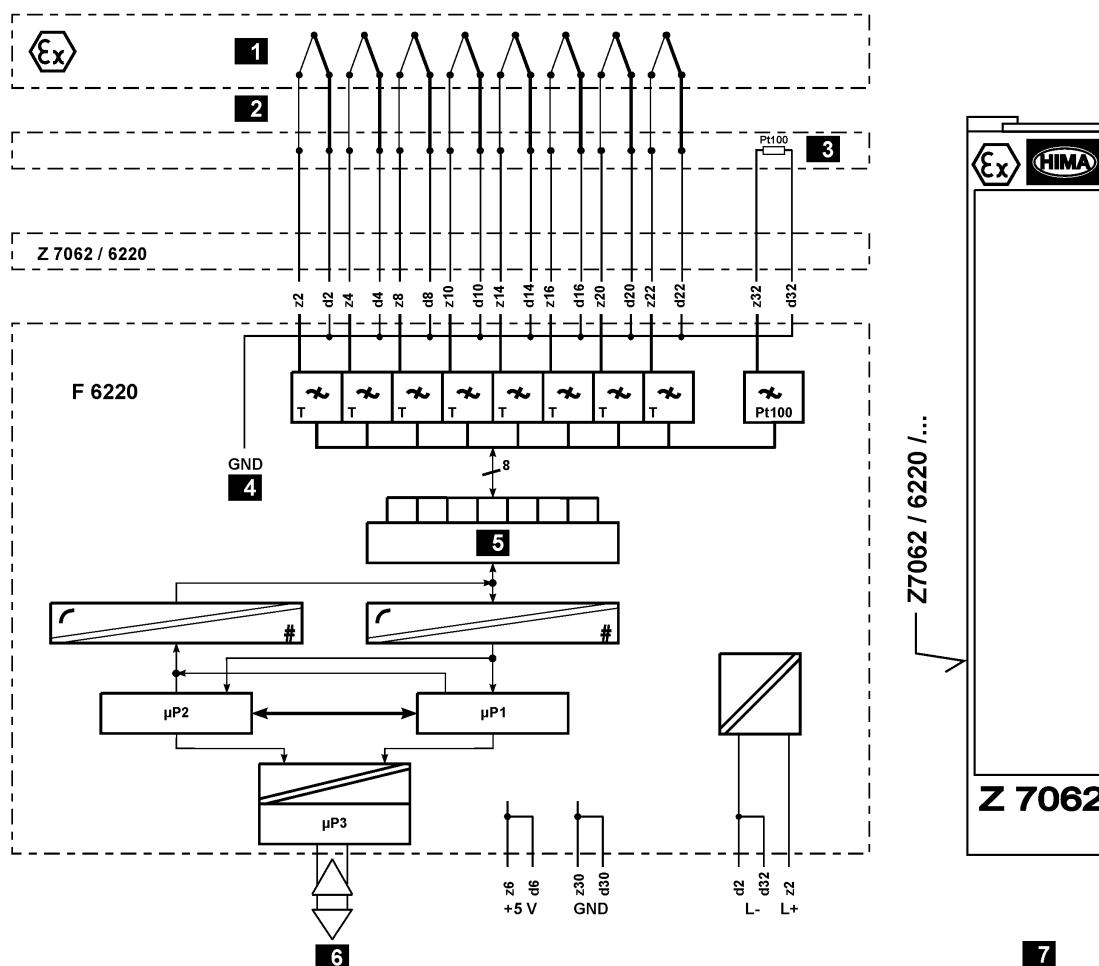




F 6220: TE-Eingangsmodul (Ex)i

sicherheitsbezogen, TÜV geprüft nach IEC 61508 für Anwendungen bis SIL 3

- 8 Kanäle zum Anschluss von Thermoelementen (TE).
- Mit Pt100 Eingang für Vergleichstemperaturmessung.
- Mit sicherer Trennung.
- EG-Baumusterprüfbescheinigung: ATEX EX5 00 02 19183 031.
- Für HIQuad X (SILworX) und HIQuad (ELOC II, erfordert Funktionsbaustein **HF-TMP-3**).



- 1** Mess- und Anschlussstelle
- 2** Ausgleichsleitung
- 3** Vergleichsstelle
- 4** GND analog

- 5** Multiplexer
- 6** E/A-Bus
- 7** Kabelstecker Frontansicht

Bild 1: Blockschaltbild des Moduls und Frontansicht des Kabelsteckers

Technische Daten

Eingänge	Thermoelemente R, S, B, J, K, T, E, gemäß DIN EN 60584-1, Temperaturbereiche zwischen -270 ... +1820 °C, oder Spannungseingänge -100 ... +100 mV, individuelle Parametrierung über zugehörigen Funktionsbaustein, für Messkreise in Bereich [Ex ia] IIC 1 x Pt100-Widerstandsthermometer, entsprechend DIN IEC 751 Eingang nur als Referenztemperatur
Messwerterneuerung	80 ms
Raumbedarf	4 TE
Stromaufnahme	125 mA bei 5 VDC (über Rückwandbus) 300 mA bei 24 VDC (über Rückwandbus)

i

Das Modul darf nur mit Zwangskonvektion, Lüfter K 9203A oder K 9212, betrieben werden.

Um die Zwangskonvektion zu gewährleisten, muss das Luftleitblech M 7201 (1 HE) über dem Lüfter K 9203A oder über dem Bausatz H 41q eingebaut werden.

Das Luftleitblech M 7201 führt die erwärmte Luft nach hinten ab, um eine Temperaturerhöhung der übereinander eingebauten Racks und Module zu vermeiden.

Verdrahtung

Die Adernkennzeichnung der folgenden Kabelstecker ist der Tabelle 1 zu entnehmen:

- Kabelstecker Z 7062/6220/Cx/U100mV mit grauem Kabel, Kabelschirm auf PE-Schiene stecken.
- Kabelstecker Z 7062/6220/Ex/Cx/U100mV mit blauem Kabel, Schirmanschluss (PA) Feldseite.

Kanal	Pin	Farbe	Anschluss
1	z2	WH	Kabel: LiFYCY 12 x 0,2 mm ² (geschirmt)
	d2	BN	
2	z4	GN	
	d4	YE	
3	z8	GY	
	d8	PK	
4	z10	BU	
	d10	RD	
5	z14	BK	
	d14	VT	
6	z16	GYPK	
	d16	RDBU	
7	z20	WHGN	
	d20	BNGN	
8	z22	WHYE	
	d22	BNYE	
Pt100	z32	WHGY	
	d32	BNGY	
Schirm		YEGN	Flachsteckhülse 6,3 x 0,8 mm ² q = 2,5 mm ² , l = 60 mm, gilt nicht für Kabelstecker Z 7062/6220/Ex...

Tabelle 1: Adernkennzeichnung Kabelstecker Z 7062/6220/...

Allgemeine Projektierungshinweise

- Beim Einsatz in eigensicheren Stromkreisen (Ex)i können benachbarte Steckplätze der F 6220 beliebig bestückt werden.
- Nicht benutzte Eingangskanäle sind kurzzuschließen.
- Bei Anforderungsklasse SIL 3 muss die Referenztemperatur aus dem Anwenderprogramm gezogen werden oder als Vergleich der Referenztemperaturen zweier Module ermittelt werden.
- Die Temperatur der Thermoelemente ist bei SIL 3 jeweils als Vergleich zweier Thermoelemente zu ermitteln.

Projektierungshinweise in ELOP II

- Im Fehlerfall liefert der Bausteingang WERT (INT) des Funktionsbausteins HF-TMP-3 ohne Angabe von Unterlauf oder Überlauf den Wert 0. In diesem Fall muss der Bausteingang KANALFEHLER (BOOL) im Anwenderprogramm ausgewertet werden.
- Die Parametrierung des Moduls muss anhand des Betriebssystemhandbuchs für die aktuell eingesetzte Betriebssystemversion erfolgen. Besonders der Abschnitt über die Störaustastung ist dabei zu beachten.
- Einstellung: Sicherheitszeit $\geq 3 \times$ Watchdog-Zeit.

1 Konfiguration in SILworX

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

Für die sicherheitsbezogene Verwendung müssen, die in SILworX voreingestellten Grenzwerte für Leitungsschluss und Leitungsbruch gemäß ihrer Anwendung eingestellt werden. Die Grenzwerte müssen für jeden Kanal einzeln eingestellt werden.

Eine sicherheitsbezogene Auswertung in der Anwendung Spannungseingang ist nur innerhalb von -100 ... +100 mV zulässig. Die Messgenauigkeit außerhalb des Bereichs kann nicht garantiert werden.

Eine sicherheitsbezogene Auswertung für Thermoelemente ist nur innerhalb deren überwachten Gebrauchsbereiche zulässig, siehe Datenblatt der F 6220. Die Messgenauigkeit außerhalb dieser Gebrauchsbereiche kann nicht garantiert werden. Zusätzlich muss der Referenztemperaturbereich des Pt100 (-40 ... +80 °C) eingehalten werden.

Der Parameter -> *Prozesswert [REAL]* übernimmt bei Verletzung der eingestellten Grenzwerte und bei internen Kanalfehlern automatisch den eingestellten Initialwert. Der Anwender muss im Anwenderprogramm sicherstellen, dass dieser Initialwert zum sicheren Zustand der jeweiligen Sicherheitsfunktion führt.

Die Verwendung des Parameters -> *Rohwert [1 °C/ 1 mV = 10 000] [DINT]* ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

1. Der Messbereich bei Spannungseingang oder bei den Thermoelementen wird eingehalten. Der Referenztemperaturbereich des Pt100 -40 ... +80 °C wird eingehalten.
2. Zusätzliche Auswertung des Parameters -> *Prozesswert OK [BOOL]* im Anwenderprogramm. FALSE muss zum sicheren Zustand der jeweiligen Sicherheitsfunktion führen.
3. Auswertung der Grenzwerte für Leitungsbruch und Leitungsschluss, da der Parameter -> *Prozesswert OK [BOOL]* bei Verletzung der eingestellten Grenzen automatisch auf FALSE wechselt. Alternativ können die Grenzwerte auch im Anwenderprogramm ausgewertet werden.
4. Programmierung eines Ersatzwertes (Initialwert) im Anwenderprogramm, der zum sicheren Zustand der jeweiligen Sicherheitsfunktion führt.

Zusätzlich sind bei der Konfiguration folgende zu 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 Modulen, siehe nachfolgende Tabellen.
- Wenn zwei Eingänge redundant konfiguriert sind, dann wird der größere der beiden skalierten Werte in den redundanten Systemparameter -> *Prozesswert [REAL]* geschrieben. Voraussetzung dafür ist der fehlerfreie Betrieb beider Module. Im Fehlerfall wird nur der Wert des fehlerfreien Moduls verarbeitet. Voraussetzung dafür ist eine für beide Eingänge identische Signalquelle, z. B. ein Messwert. Eine Abweichung zwischen den beiden gemessenen Werten ist nur innerhalb der sicherheitstechnischen Messgenauigkeit erlaubt.

Zur Auswertung der Systemparameter im Anwenderprogramm müssen diese globalen Variablen zugewiesen werden. Diesen Schritt im Hardware-Editor in der Detailansicht 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	S ¹⁾	R/W	Beschreibung
Name	---	---	W	Name des Moduls.
Störaustastung	BOOL	J	W	<p>Störaustastung durch das System zulassen (Aktiviert/Deaktiviert).</p> <p>Nach einer transienten Störung verzögert das System die Fehlerreaktion bis zur Sicherheitszeit. Der letzte gültige Prozesswert bleibt für das Anwenderprogramm bestehen.</p> <p>Standardeinstellung: Aktiviert (nicht änderbar)</p> <p>Details zur Störaustastung siehe Systemhandbuch HI 803 210 D.</p>
Die folgenden Status und Parameter können globalen Variablen zugewiesen und im Anwenderprogramm verwendet werden.				
Explizites Auslösen des Wiederanlaufs benötigt	BOOL	J	R	TRUE: Das Modul benötigt eine Aufforderung für den Wiederanlauf.
				FALSE: <ul style="list-style-type: none"> Das Modul führt einen nötigen Wiederanlauf automatisch durch. Modul in STOP. Verbindungsverlust.
Hintergrundtest-Störaustastung aktiv	BOOL	J	R	TRUE: Ein Hintergrundtest hat einen Fehler erkannt.
				FALSE: <ul style="list-style-type: none"> Die Hintergrundtests haben keinen Fehler erkannt. Modul in STOP. Verbindungsverlust.
Initialisierung aktiv	BOOL	J	R	TRUE: Das Modul führt momentan initiale Tests durch.
				FALSE: <ul style="list-style-type: none"> Die Durchführung der initialen Tests ist abgeschlossen. Modul in STOP. Verbindungsverlust.
Modul OK	BOOL	J	R	TRUE: Das System hat keinen internen Fehler festgestellt.
				FALSE: <ul style="list-style-type: none"> Das System hat einen internen Fehler festgestellt. Modul in STOP. Verbindungsverlust.
Modul-Prozesswert OK	BOOL	J	R	TRUE: Das System hat keinen Kanalfehler festgestellt.
				FALSE: <ul style="list-style-type: none"> Das System hat mindestens einen Kanalfehler festgestellt. Modul in STOP. Verbindungsverlust.

Systemparameter	Datentyp	S ¹⁾	R/W	Beschreibung
Restart bei Fehler unterdrücken	BOOL	J	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).
				<table><tr><td>TRUE:</td><td>Kein automatischer Wiederanlauf nach einem Modul- oder Kanalfehler.</td></tr><tr><td>FALSE:</td><td>Automatischer Wiederanlauf nach einem Modul- oder Kanalfehler.</td></tr></table>
TRUE:	Kein automatischer Wiederanlauf nach einem Modul- oder Kanalfehler.			
FALSE:	Automatischer Wiederanlauf nach einem Modul- oder Kanalfehler.			
Standardeinstellung: FALSE				
¹⁾ Systemparameter wird vom Betriebssystem sicherheitsbezogen behandelt, ja (J) oder nein (N).				

Tabelle 2: Register **Modul** im Hardware-Editor

1.2 Register F 6220: Kanäle

Das Register **F 6220: Kanäle** enthält für jeden Kanal die folgenden Systemparameter:

Systemparameter	Datentyp	S ¹⁾	R/W	Beschreibung				
Kanal-Nr.	---	---	R	Kanalnummer, fest vorgegeben.				
Betriebsart		J	W	<p>Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Spannung▪ Thermoelement Typ R▪ Thermoelement Typ S▪ Thermoelement Typ B▪ Thermoelement Typ J▪ Thermoelement Typ T▪ Thermoelement Typ E▪ Thermoelement Typ K <p>Standardwert: Spannung</p>				
Technische Einheit		J	W	<p>Wenn in <i>Betriebsart</i> ein Thermoelement eingestellt ist, stehen folgende physikalischen Einheiten zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ °C▪ °F▪ K <p>Wenn in <i>Betriebsart</i> Spannung eingestellt ist, ist <i>Technische Einheit</i> auf mV voreingestellt und kann nicht geändert werden.</p>				
-> Prozesswert [REAL]	REAL	J	R	Gemäß der Einstellung von <i>Technische Einheit</i> umgerechneter Rohwert.				
-> Rohwert [1°C / 1 mV = 10 000] [DINT]	DINT	N	R	Unbehandelter Messwert des Kanals. Die sicherheitsbezogene Verwendung des Parameters in HIQuad X ist nur unter den beschriebenen Bedingungen erlaubt.				
Externe Vergleichsstellentemperatur [= techn. Einheit] [REAL] ->	REAL	J	W	<p>Angabe der Vergleichsstellentemperatur gemäß der Einstellung in <i>Technische Einheit</i>.</p> <p>Wertebereiche:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ -50 ... 90 °C▪ -58 ... 194 °F▪ 223,15 ... 363,15 K <p>Die Vergleichsstellentemperatur kann nur angegeben werden, wenn in <i>Betriebsart</i> ein Thermoelement ausgewählt wurde.</p>				
-> Prozesswert OK [BOOL]	BOOL	J	R	<table><tr><td>TRUE:</td><td>Fehlerfreier Kanal. Kein interner oder feldseitiger Fehler erkannt. Die Initialisierung des Moduls ist erfolgreich abgeschlossen.</td></tr><tr><td>FALSE:</td><td><ul style="list-style-type: none">▪ Fehlerhafter Kanal. Interner oder feldseitiger Fehler erkannt.▪ Die Durchführung der initialen Tests ist nicht abgeschlossen.▪ Modul in STOP.▪ Verbindungsverlust.</td></tr></table>	TRUE:	Fehlerfreier Kanal. Kein interner oder feldseitiger Fehler erkannt. Die Initialisierung des Moduls ist erfolgreich abgeschlossen.	FALSE:	<ul style="list-style-type: none">▪ Fehlerhafter Kanal. Interner oder feldseitiger Fehler erkannt.▪ Die Durchführung der initialen Tests ist nicht abgeschlossen.▪ Modul in STOP.▪ Verbindungsverlust.
TRUE:	Fehlerfreier Kanal. Kein interner oder feldseitiger Fehler erkannt. Die Initialisierung des Moduls ist erfolgreich abgeschlossen.							
FALSE:	<ul style="list-style-type: none">▪ Fehlerhafter Kanal. Interner oder feldseitiger Fehler erkannt.▪ Die Durchführung der initialen Tests ist nicht abgeschlossen.▪ Modul in STOP.▪ Verbindungsverlust.							

Systemparameter	Datentyp	S ¹⁾	R/W	Beschreibung				
-> Kanal OK [BOOL]	BOOL	J	R	<table><tr><td>TRUE:</td><td>Fehlerfreier Kanal.</td></tr><tr><td>FALSE:</td><td><ul style="list-style-type: none">Fehlerhafter Kanal.Modul in STOP.Verbindungsverlust.</td></tr></table> <p>Ein externer LS und LB hat keinen Einfluss auf -> Kanal OK [BOOL].</p> <p>Status -> LB [BOOL] und -> LS [BOOL] beachten!</p>	TRUE:	Fehlerfreier Kanal.	FALSE:	<ul style="list-style-type: none">Fehlerhafter Kanal.Modul in STOP.Verbindungsverlust.
TRUE:	Fehlerfreier Kanal.							
FALSE:	<ul style="list-style-type: none">Fehlerhafter Kanal.Modul in STOP.Verbindungsverlust.							
LB-Limit [1°C / 1mV = 10000]	DINT	J	W	<p>Schwellwert zur Erkennung eines Leitungsbruchs.</p> <p>Wenn der Prozesswert unter <i>LB-Limit</i> fällt, erkennt das Modul einen Leitungsbruch.</p> <p>Standardwert: -2 147 483 648</p>				
-> LB [BOOL]	BOOL	J	R	<table><tr><td>TRUE</td><td>Leitungsbruch.</td></tr><tr><td>FALSE</td><td><ul style="list-style-type: none">Kein Leitungsbruch.Modul in STOP.Verbindungsverlust.</td></tr></table>	TRUE	Leitungsbruch.	FALSE	<ul style="list-style-type: none">Kein Leitungsbruch.Modul in STOP.Verbindungsverlust.
TRUE	Leitungsbruch.							
FALSE	<ul style="list-style-type: none">Kein Leitungsbruch.Modul in STOP.Verbindungsverlust.							
LS-Limit [1°C / 1mV = 10000]	DINT	J	W	<p>Schwellwert zur Erkennung eines Leitungsschlusses.</p> <p>Wenn der Prozesswert <i>LS-Limit</i> überschreitet, erkennt das Modul einen Leitungsschluss.</p> <p>Standardwert: 2 147 483 647</p>				
-> LS [BOOL]	BOOL	J	R	<table><tr><td>TRUE</td><td>Leitungsschluss.</td></tr><tr><td>FALSE</td><td><ul style="list-style-type: none">Kein Leitungsschluss.Modul in STOP.Verbindungsverlust.</td></tr></table>	TRUE	Leitungsschluss.	FALSE	<ul style="list-style-type: none">Kein Leitungsschluss.Modul in STOP.Verbindungsverlust.
TRUE	Leitungsschluss.							
FALSE	<ul style="list-style-type: none">Kein Leitungsschluss.Modul in STOP.Verbindungsverlust.							
redund.	BOOL	J	R	<p>Voraussetzung: Es muss ein redundantes Modul existieren.</p> <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> <p>Standardwert: FALSE</p>	TRUE	Kanalredundanz für diesen Kanal aktiviert.	FALSE	Kanalredundanz für diesen Kanal deaktiviert.
TRUE	Kanalredundanz für diesen Kanal aktiviert.							
FALSE	Kanalredundanz für diesen Kanal deaktiviert.							
-> Kanal aktiv [BOOL]	BOOL	J	R	<table><tr><td>TRUE</td><td><ul style="list-style-type: none">Die Ausgangs-Parameter des Kanals liefern ihre Werte gemäß der Konfiguration des Kanals.Modulfehler.Modul in STOP.Verbindungsverlust.</td></tr><tr><td>FALSE</td><td>Die Kanalkonfiguration wurde geändert und die Ausgangs-Parameter des Kanals liefern ihre Werte gemäß der zuvor gültigen Konfiguration.</td></tr></table>	TRUE	<ul style="list-style-type: none">Die Ausgangs-Parameter des Kanals liefern ihre Werte gemäß der Konfiguration des Kanals.Modulfehler.Modul in STOP.Verbindungsverlust.	FALSE	Die Kanalkonfiguration wurde geändert und die Ausgangs-Parameter des Kanals liefern ihre Werte gemäß der zuvor gültigen Konfiguration.
TRUE	<ul style="list-style-type: none">Die Ausgangs-Parameter des Kanals liefern ihre Werte gemäß der Konfiguration des Kanals.Modulfehler.Modul in STOP.Verbindungsverlust.							
FALSE	Die Kanalkonfiguration wurde geändert und die Ausgangs-Parameter des Kanals liefern ihre Werte gemäß der zuvor gültigen Konfiguration.							

¹⁾ Systemparameter wird vom Betriebssystem sicherheitsbezogen behandelt, ja (J) oder nein (N).

Tabelle 3: Register **F 6220: 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.

1.3 Beschreibung Diagnoseeintrag

Das Modul wird während des Betriebs automatisch und vollständig auf sicherheitsrelevante 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 ¹⁾	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!
2	0x00000004	Fehler bei der Parametrierung von System-Sicherheitszeiten. Abhilfe: Mit Download, Reload oder Online-Änderung gültige Werte für das Modul einstellen.
3	0x00000008	Bauteil-Fehler des Moduls.
4	0x00000010	Modul defekt (Fehlercode nur für interne Zwecke).
...	...	
31	0x80000000	
¹⁾ Der Status kann aus mehreren Codierungen bestehen, z. B: Modulstatus = 0x80000001 (0x00000001 + 0x80000000).		

Tabelle 4: Codierung des Diagnoseeintrags

1.3.1 Kanalstatus

Das Kanalstatus-Byte im Diagnoseeintrag zeigt folgenden Status:

Bit	Codierung ¹⁾	Beschreibung
0	0x0001	Kanalfehler Hardware. Abhilfe: Kanal-Beschaltung prüfen. 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 und Limit-Werte prüfen. Anzeige F-IOP: Blinken1 der Kanal-LED.
3	0x0008	Folgefehler, weil der Kanal für seine Temperaturmessung den fehlerhaften Pt100-Kanal als Vergleichstemperatur benutzt. Abhilfe: Fehlerursache auf dem Pt100-Kanal prüfen und beheben. Anzeige F-IOP: Dauerlicht der Kanal-LED.
4	0x0010	Ungültige Datensenken (Wahrscheinlichste Ursache: Datensenke Vergleichsstellentemperatur liegt außerhalb von -50 ... 90 °C). Abhilfe: Gültige Werte für die Datensenke(n) sicherstellen. Anzeige F-IOP: Dauerlicht der Kanal-LED.
5	0x0020	Modul defekt (Fehlercode nur für interne Zwecke).
...	...	
15	0x8000	
¹⁾ Der Status kann auch aus mehreren Codierungen bestehen, z. B: Kanalstatus = 0x8001 (0x0001 + 0x8000)		

Tabelle 5: Kanalstatus F 6220

2 Einsetzbare Thermoelemente (TE)

Linearisierung im Nennmessbereich	< $\pm 0,1$ %
Auflösung	0,1 °C
Typ	R
Paarung	Pt13%Rh/Pt
Nennmessbereich:	
Eingangsspannung	-0,226 ... +21,003 mV
Temperaturbereich	-50 ... +1760 °C
Überwachter Gebrauchsmessbereich:	
Eingangsspannung	-0,226 ... +21,003 mV
Temperaturbereich	-50 ... +1760 °C
Wert in ELOP II	-500 ... +17 600 (Variablentyp INT)
Typ	S
Paarung	Pt10%Rh/Pt
Nennmessbereich:	
Eingangsspannung	-0,236 mV ... 18,609 mV
Temperaturbereich	-50 °C ... 1760 °C
Überwachter Gebrauchsmessbereich:	
Eingangsspannung	-0,236 mV ... 18,609 mV
Temperaturbereich	-50 °C ... 1760 °C
Wert in ELOP II	-500 ... +17 600 (Variablentyp INT)
Typ	B
Paarung	Pt30%Rh/Pt6%Rh
Nennmessbereich:	
Eingangsspannung	0,092 ... 13,820 mV
Temperaturbereich	150 ... 1820 °C
Überwachter Gebrauchsmessbereich:	
Eingangsspannung	0,002 ... 13,820 mV
Temperaturbereich	50 ... 1820 °C
Wert in ELOP II	+500 ... +18 200 (Variablentyp INT)
Typ	J
Paarung	Fe/CuNi
Nennmessbereich:	
Eingangsspannung	-8,095 ... 69,553 mV
Temperaturbereich	-210 ... +1200 °C
Überwachter Gebrauchsmessbereich:	
Eingangsspannung	-8,095 ... +69,553 mV
Temperaturbereich	-210 ... +1200 °C
Wert in ELOP II	-2100 ... +12 000 (Variablentyp INT)

Typ	K
Paarung	CrNi/NiAl
Nennmessbereich:	
Eingangsspannung	-6,035 ... +54,819 mV
Temperaturbereich	-210 ... +1370 °C
Überwachter Gebrauchsmessbereich:	
Eingangsspannung	-6,458 ... +54,819 mV
Temperaturbereich	-270 ... +1370 °C
Wert in ELOP II	-2700 ... +13 700 (Variablentyp INT)
Typ	T
Paarung	Cu/CuNi
Nennmessbereich:	
Eingangsspannung	-5,753 ... +21,003 mV
Temperaturbereich	-210 ... +400 °C
Überwachter Gebrauchsmessbereich:	
Eingangsspannung	-6,258 ... +21,003 mV
Temperaturbereich	-270 ... +400 °C
Wert in ELOP II	-2700 ... +4000 (Variablentyp INT)
Typ	E
Paarung	CrNi/CuNi
Nennmessbereich:	
Eingangsspannung	-9,063 ... +76,373 mV
Temperaturbereich	-210 ... +1000 °C
Überwachter Gebrauchsmessbereich:	
Eingangsspannung	-9,835 ... +76,373 mV
Temperaturbereich	-270 ... +1000 °C
Wert in ELOP II	-2700 ... +10 000 (Variablentyp INT)

3 Technische Daten

3.1 Niederspannungseingang

Eingangsspannung	-100 ... +100 mV
Linearisierung	< $\pm 0,1$ %
Auflösung	0,01 mV (bei Skalierung 0,1 %)
Wert in ELOP II	-10 000 ... +10 000 (Variablentyp INT)

3.2 Vergleichstemperatureingang

Vergleichstemperatureingang	Pt100 als 2-Leitermessung (maximale Leitungslänge 6 m)
Referenztemperaturbereich	-40 ... +80 °C
Auflösung	0,1 °C
Wert in ELOP II	-400 ... +800 (Variablentyp INT)

Der Pt100-Eingang des Moduls F 6220 kann als Referenztemperatur für alle Kanäle verwendet werden. Alternativ ist es möglich jedem Kanal des Moduls eine eigene Referenztemperatur zu zuordnen.

3.3 Weitere Daten

Eingangswiderstand	> 1 M Ω
Leitungslänge	Ca. 300 m, doppelt geschirmte Leitung, paarweise verdreht, Messkreise maximaler Widerstand 500 Ω
Störspannungsunterdrückung	≥ 60 dB (Gleichtakt 50/60 Hz)
Spannungsfestigkeit	< 375 V (Ex-Stromkreis -> nicht Ex-Stromkreis) < 7 V (Ex-Stromkreis -> Ex-Stromkreis)

Der Wert in ELOP II kann durch den Funktionsbaustein HF-TMP-3 auf 0...1000 skaliert werden. Dabei ist es möglich, nur ein Fenster des Messbereiches zu wählen.

3.4 Fehler

Grundfehler (vom Nennwert)	< 0,1 % bei 25 °C
Messtechnische Einzelfehler:	
Kanalfehler	$\pm 0,1$ %
Temperaturfehler Nullpunkt	$\pm 0,1$ % / 10 K
Temperaturfehler Endpunkt	$\pm 0,1$ % / 10 K
Linearitätsfehler	$\pm 0,05$ %

4 Betriebsanleitung für F 6220

4.1 Verwendung

Das Modul ist dazu geeignet, Temperaturen mittels niederohmiger Thermoelemente zu messen. Als Vergleichsstellentemperatur dient ein Pt100. Diese Elemente dürfen im explosionsgefährdeten Bereich bis Zone 0 installiert werden.

Der HIMA PES werden die digitalisierten Prozesssignale zur Verfügung gestellt.

WARNUNG



Die Eingänge dürfen nicht mit Fremdspannung beaufschlagt werden.

Das Modul darf nicht mehr für (Ex)i-Anwendungen als zugehöriges Betriebsmittel verwendet werden, wenn es zuvor in einer allgemeinen elektrischen Anlage betrieben wurde.

Es sind nur die im Datenblatt F 6220 beschriebenen Anwendungen zulässig!

4.2 Elektrische Daten bezüglich Eigensicherheit

Diese Daten können dem Anhang zur EG-Baumusterprüfbescheinigung EX5 00 02 19183 031 entnommen werden.

4.3 Montage

Das Modul wird in einem 19-Zoll-Rack montiert. Ein Einbauabstand ist nicht erforderlich. Das Rack muss die anfallende Verlustleistung abführen können.

Das Modul wird über den Kabelstecker Z 7062 mit den eigensicheren Feldstromkreisen verbunden.

Für weitere Montagehinweise siehe HIQuad X Systemhandbuch HI 803 210 D oder HIQuad Katalog HI 800 262 D.

4.4 Installation

- Das elektronische Modul als zugehöriges Betriebsmittel einschließlich seiner Anschlussteile ist so zu errichten, dass mindestens die Schutzart IP 20 gemäß EN 60529/IEC 60529 erreicht wird.
- Der spezifizierte Umgebungstemperaturbereich für den Explosionsschutz beträgt:
T = -25 ... +60 °C.
- Jeweils zwei eigensichere Eingangsstromkreise eines Moduls oder jeweils ein eigensicherer Eingangsstromkreis auf zwei Modulen vom Typ F 6220 dürfen parallel geschaltet werden. Dabei sind die höchstzulässigen Werte (C_0 , L_0), die sich bei dieser Verschaltung reduzieren, zu beachten (siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung).
- Zwischen eigensicheren und nicht eigensicheren äußeren Anschlussklemmen muss ein Abstand (Fadenmaß) ≥ 50 mm eingehalten werden.
- Zwischen äußeren Anschlussklemmen benachbarter eigensicherer Stromkreise muss ein Abstand (Fadenmaß) ≥ 6 mm eingehalten werden.
- Eigensichere und nicht eigensichere Leitungen müssen getrennt verlegt oder die eigensicheren Leitungen zusätzlich isoliert werden.
- Eigensichere Leitungen müssen gekennzeichnet werden, z. B. durch eine hellblaue Farbe (RAL 5015) des Mantels.
- Die Verdrahtung ist mechanisch so zu sichern, dass beim unbeabsichtigten Lösen einer Verbindung der Mindestabstand (EN 60079-11/IEC 60079-11) zwischen dem eigensicheren und nicht eigensicheren Anschluss nicht unterschritten wird.
- Der Kabelschirm ist auf Potenzialausgleich (PA) zu legen. Bei nicht eigensicheren Anwendungen ist der Schirm auf die PE-Schiene am Rack zu stecken.

Die verwendeten Leitungen müssen folgende Isolationsprüfspannungen erfüllen:

Eigensichere Leitungen ≥ 1000 VAC

Eigensichere geschirmte Leitungen ≥ 500 VAC

Nicht eigensichere Leitungen ≥ 1500 VAC

Bei feindrähtigen Leitungen sind die Leitungsenden mit Aderendhülsen zu versehen. Die Anschlussklemmen müssen zum Unterklemmen der verwendeten Leitungsquerschnitte geeignet sein.

Ferner sind die gültigen Vorschriften und Normen zu beachten. Dazu gehören insbesondere:

- EN 60079-14:2014 / IEC 60079-14:2013
- EN 60079-0:2012 + A11:2013 / IEC 60079-0:2011, modifiziert + Cor.:2012 + Cor.:2013
- EN 60079-11:2012 / IEC 60079-11:2011 + Cor.:2012

4.5 Inbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme ist die Installation durch einen Ex-Sachverständigen auf Korrektheit zu überprüfen, insbesondere die Versorgungsspannungsanschlüsse und die Anschlüsse der eigensicheren Stromkreise.

4.6 Betrieb unter ELOP II

Die Fehlercodes des Moduls erscheinen im Display des zugehörigen Zentralmoduls. Nähere Informationen dazu enthält das HIQuad Betriebssystemhandbuch HI 800 104 D.

4.7 **Instandhaltung**

Bei Störungen ist das defekte Modul gegen den gleichen oder einen zugelassenen Ersatztyp auszutauschen.

i

Die Reparatur des Moduls muss vom Hersteller durchgeführt werden!

EG - Baumusterprüfbescheinigung**Nr.: EX5 00 02 19183 031**

gemäß Anhang III der Richtlinie des Rates Nr. 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) für

HIMA Paul Hildebrandt GmbH + Co KG
Albert-Bassermann-Straße 28

68782 Brühl

Produkt: **Automatisierungsgeräte, sicherheitsgerichtete**
 Typ F

Modell: **F 6220**

Kenndaten: siehe Anhang (4 Seiten)

Das oben bezeichnete Gerät entspricht den einschlägigen Vorschriften der Richtlinie.

Grundlage dieses Zertifikates ist das zur Prüfung und Zertifizierung vorgestellte Prüfmuster sowie dessen technische Dokumentation. Die detaillierten Ergebnisse der Prüfung sowie die Auflistung der eingereichten technischen Dokumentation sind dem Prüfbericht zu entnehmen.

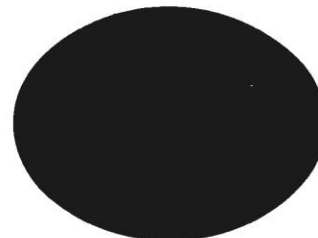
Prüfberichtsnummer: 990187410

Dieses Zertifikat bezieht sich ausschließlich auf das TÜV PRODUCT SERVICE zur Prüfung überlassene Prüfmuster. Eine zeitliche Begrenzung ist deshalb irrelevant.

Freigegeben mit der obigen EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr. durch die Zertifizierstelle von TÜV PRODUCT SERVICE.

Abteilung: PS-IQSE / jb
Datum: 17.03.2000

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Blum'.



TÜV PRODUCT SERVICE GMBH ist benannte Stelle gemäß der Richtlinie des Rates Nr. 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen mit der Kennnummer 0123.

TÜV PRODUCT SERVICE GMBH · Zertifizierstelle · Ridlerstrasse 65 · D-80339 München



1 Beschreibung

Die Baugruppe F6220 ist ein zugehöriges Betriebsmittel, das außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs errichtet wird. Sie besteht aus zwei Elektronikplatinen, die zusammen als 19" Einschub in einen Baugruppenträger eingebaut werden. Auf der Vorderseite der Baugruppe sind bis zu neun potentialgekoppelte eigensichere Sensorstromkreise anschließbar. Auf der Rückseite befinden sich die Anschlüsse für den Ausgangs- und den Versorgungsstromkreis.

2 Elektrische Daten

2.1 Eigensichere Sensorstromkreise, Stifteleiste X2

Die Kanäle 1..8 für Thermoelemente und Kanal 9 für Platinmesswiderstand (PT 100) sind in der Zündschutzart Eigensicherheit ausgeführt und bis zu einem Schmelzwert von 375V sicher vom Ausgangs- und Versorgungsstromkreis getrennt.

Messeingang, Stift	Funktion	gemeinsames Bezugspotential, Stift
Z2	Thermoelement [1]	D2
Z4	Thermoelement [2]	D4
Z6	nicht belegt	D6
Z8	Thermoelement [3]	D8
Z10	Thermoelement [4]	D10
Z12	nicht belegt	D12
Z14	Thermoelement [5]	D14
Z16	Thermoelement [6]	D16
Z18	nicht belegt	D18
Z20	Thermoelement [7]	D20
Z22	Thermoelement [8]	D22
Z24	nicht belegt	D24
Z26	nicht belegt	D26
Z28	nicht belegt	D28
Z30	nicht belegt	D30
Z32	Platintemperatursensor [PT 100]	D32



2.1.1 Sensorstromkreise für Thermoelemente, Kanal 1...8

Spannung, U_0	bis DC 19 V
Stromstärke, I_0	bis DC 6 mA
Leistung, P_0	bis 28,5 mW
innere wirksame Kapazität, C_i	vernachlässigbar
innere wirksame Induktivität, L_i	vernachlässigbar

Für den Sensorstromkreis und für die Parallelschaltung von zwei Sensorstromkreisen sind die höchstzulässigen Werte für Kapazität und Induktivität den folgenden Tabellen zu entnehmen.

2.1.1.1 EEx Ia IIC

max. anschließbare Induktivität von einem und mehreren parallelen Stromkreisen	$L_0 = 2 \text{ mH}$
max. anschließbare Kapazität von einem Stromkreis	$C_0 = 0,2 \text{ }\mu\text{F}$
max. anschließbare Kapazität von zwei parallelen Stromkreisen	$C_0 = 0,2 \text{ }\mu\text{F}$

2.1.1.2 EEx Ia IIB

max. anschließbare Induktivität von einem und mehreren parallelen Stromkreisen	$L_0 = 2 \text{ mH}$
max. anschließbare Kapazität von einem Stromkreis	$C_0 = 1,1 \text{ }\mu\text{F}$
max. anschließbare Kapazität von zwei parallelen Stromkreisen	$C_0 = 1,1 \text{ }\mu\text{F}$

2.1.1.3 EEx Ib IIC

max. anschließbare Kapazität von einem und mehreren parallelen Stromkreisen	$C_0 (L_0 = 0) = 0,25 \text{ }\mu\text{F}$
max. anschließbare Induktivität von einem Stromkreis	$L_0 (C_0 = 0) = 0,6 \text{ H}$
max. anschließbare Induktivität von zwei parallelen Stromkreisen	$L_0 (C_0 = 0) = 0,58 \text{ H}$

2.1.1.4 EEx Ib IIB

max. anschließbare Kapazität von einem und mehreren parallelen Stromkreisen	$C_0 (L_0 = 0) = 1,5 \text{ }\mu\text{F}$
max. anschließbare Induktivität von einem Stromkreis	$L_0 (C_0 = 0) = 1 \text{ H}$
max. anschließbare Induktivität von zwei parallelen Stromkreisen	$L_0 (C_0 = 0) = 1 \text{ H}$



2.1.2 Sensorstromkreis für Platintemperatursensor (PT 100)

Spannung, U_0	bis DC 19 V
Stromstärke, I_0	bis DC 11 mA
Leistung, P_0	bis 52,3 mW
innere wirksame Kapazität, C_i	vernachlässigbar
innere wirksame Induktivität, L_i	vernachlässigbar

2.1.2.1 EEx Ia IIC

max. anschließbare Induktivität	$L_0 = 2 \text{ mH}$
max. anschließbare Kapazität	$C_0 = 0,2 \text{ }\mu\text{F}$

2.1.2.2 EEx Ia IIB

max. anschließbare Induktivität	$L_0 = 2 \text{ mH}$
max. anschließbare Kapazität	$C_0 = 1,1 \text{ }\mu\text{F}$

2.1.2.3 EEx Ib IIC

max. anschließbare Kapazität	$C_0 (L_0 = 0) = 0,25 \text{ }\mu\text{F}$
max. anschließbare Induktivität	$L_0 (C_0 = 0) = 0,3 \text{ H}$

2.1.2.4 EEx Ib IIB

max. anschließbare Kapazität	$C_0 (L_0 = 0) = 1,5 \text{ }\mu\text{F}$
max. anschließbare Induktivität	$L_0 (C_0 = 0) = 1 \text{ H}$

2.2 Ausgangstromkreis, Stiftleiste X1 Stift Z8, Z22...Z28 / D8, D20...D28
(nicht-eigenlicher)

Spannung bis 5 V

2.3 Versorgungsstromkreis, Stiftleiste X1 Stift Z2 / D2
(nicht-eigenlicher)

Nennspannung DC 24 V
Spannung bis DC 30 V
Leistung 6 W
Maximalspannung ohne Gefährdung der Eigensicherheit U_m bis 40V



3 Kennzeichnung

Auf jedem Gerät müssen deutlich und unauslöschbar die folgenden Mindestangaben angebracht werden:

- Name und Anschrift des Herstellers,
- CE-Kennzeichnung gemäß Anhang X der Richtlinie 94/9/EG,
- Bezeichnung der Serie und des Typs, ggf. Seriennummer,
- das Baujahr,
- das Kennzeichen $\text{CE II (1)G [EEx Ia] IIC}$
- Hinweise für die sichere Verwendung

4 Bestimmungsgemäße Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Für die bestimmungsgemäße Verwendung des elektrischen Betriebsmittels in explosionsgefährdeten Bereichen sind die Angaben in der Betriebsanleitung des Herstellers gemäß Anhang II der Richtlinie 94/9/EG zu beachten.

5 Qualitätssicherung Produktion

Der Hersteller unterhält ein zugelassenes Qualitätssicherungssystem Produktion für Herstellung, Endabnahme und Prüfung gemäß Anhang IV der Richtlinie 94/9/EG.

München, den 17. März 2000
TUV PRODUCT SERVICE GmbH PS-IQSE

Beglaubigte Stelle

Dipl.-Ing. J. Blum