

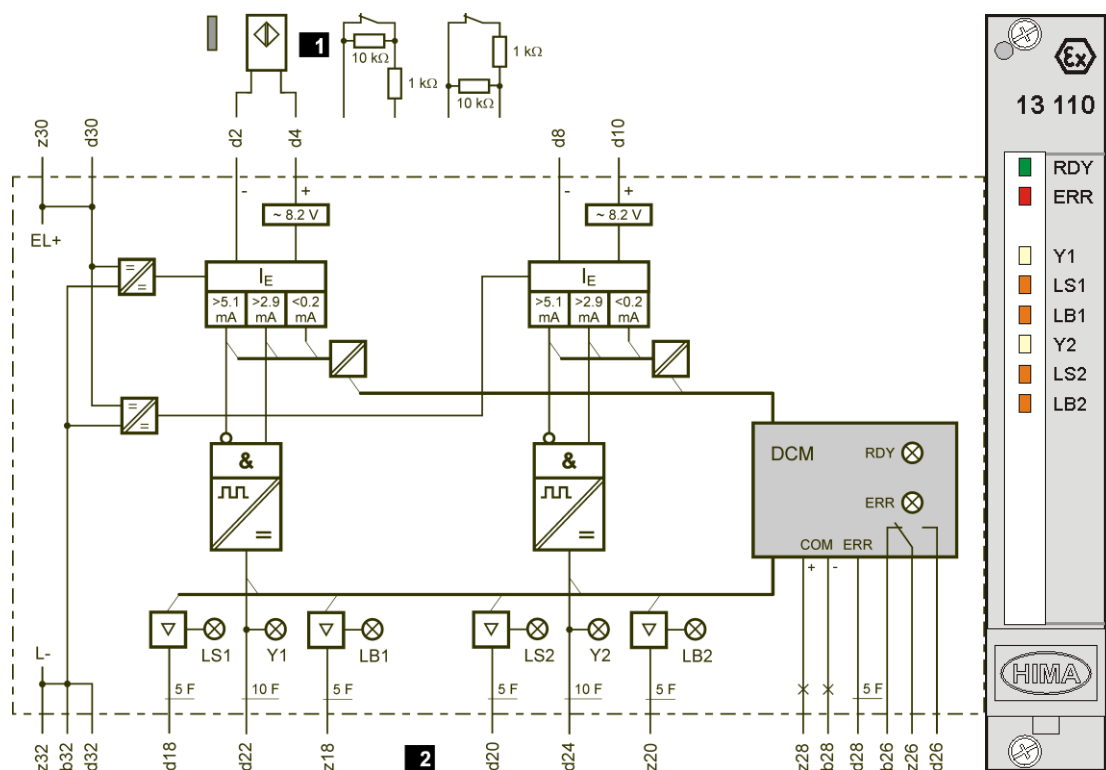


13 110: Eingangsbaugruppe (Ex)i

- Sicherheitsbezogen
- Mit galvanischer Trennung
- 2 Kanäle, mit Leitungsbruch- und Leitungsschluss-Überwachung

Die Baugruppe ist TÜV-geprüft nach IEC 61508 für SIL 4.

EU-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 16 ATEX 7865 X.



1 Näherungssensoren oder Kontaktgeber mit Widerständen (siehe Eingänge)

2 Ausgänge sind Kurzschlussfest

Bild 1: Blockschaltbild

Die Baugruppe wertet das Signal eines sicherheitstechnisch geprüften Näherungssensors aus und signalisiert Leitungsbruch und Leitungsschluss. Wird an Stelle eines Näherungssensors ein mechanischer Kontakt verwendet, muss dieser vor Ort mit den angegebenen Widerständen beschaltet werden.

Die Ausgänge Y1 ... Y2 sind sicherheitsgerichtet. Die Ausgänge für Leitungsschluss (LS1 ... LS2) und Leitungsbruch (LB1 ... LB2) sind nicht sicherheitsgerichtet; sie können auf einer Signalschiene zu einer Sammelmeldung zusammengefasst werden.

Eingänge	Näherungssensoren nach DIN EN 60947-5-6 (VDE 0660-212), sicherheitstechnisch geprüft, und ausgelegt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ P+F Näherungssensoren (...SN). ▪ Nicht-SN-Näherungssensoren mit externer Beschaltung. ▪ Kontaktgeber mit Widerständen 1 kΩ / 10 kΩ (0,25 W). ▪ BARTEC Widerstandskoppelglied 1 kΩ / 10 kΩ (Typ 17-9Z62-0002).
Schaltzeit Y1, Y2	Ca. 2 ms
Rückstellzeit Y1, Y2	Ca. 4 ms
Betriebsdaten	24 VDC / 75 mA
Raumbedarf	3 HE, 4 TE

Der Schaltverstärker zeichnet sich durch eine **sichere Trennung** aus zwischen den Eingängen und der Versorgungsspannung bzw. den Ausgängen nach DIN EN 50178 (VDE 0160). Die Luft- und Kriechstrecken sind für die Überspannungskategorie II bis 300 V ausgelegt.

Bei (Ex)i-Einsatz ist in der Federleiste im Baugruppenträger ein Codierstift auf Anschluss d6 erforderlich. Die Baugruppe ist ein zugehöriges elektrisches Betriebsmittel, das außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches zu installieren ist. Der Sensor zur Ansteuerung der Baugruppe darf im explosionsgefährdeten Bereich montiert sein.

Funktionstabelle

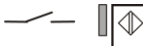

Eingänge		Ausgänge		
		Y1, Y2	LS1, LS2	LB1, .LB2
$R_A = 23,0 \text{ k}\Omega \dots 2,9 \text{ k}\Omega$ $I_E = 0,35 \dots 2,1 \text{ mA}$		⊗	⊗	⊗
$R_A = 1,8 \text{ k}\Omega \dots 0,9 \text{ k}\Omega$ $I_E = 2,9 \dots 4,3 \text{ mA}$		●	⊗	⊗
$R_A < 600 \Omega$, $I_E > 5,1 \text{ mA}$ (LS)		⊗	●	⊗
$R_A > 40 \text{ k}\Omega$, $I_E < 0,2 \text{ mA}$ (LB)		⊗	⊗	●
Die Stromwerte für I_E beziehen sich auf die nominale Leerlaufspannung 8,2 V ⊗ LED aus ● LED an				

Tabelle 1: Funktionstabelle

Alle Funktionen auf der Baugruppe werden durch einen Mikrocontroller überwacht.

Bei einer Fehlfunktion leuchtet ERR auf, Ausgang d28 führt 1-Signal und der Relaiskontakt z26-d26 öffnet.

Der Ausgang z28-b28 ist vorgesehen zum Anschluss an die Kommunikationsbaugruppe, z. B. für Datenübertragung zu einem Prozessleitsystem.

RDY (Ready) zeigt die vorhandene Betriebsspannung ($\geq 20 \text{ V}$) an.

Hinweis

Funktional und sicherheitstechnisch ist es nicht zulässig, das Signal eines Näherungssensors auf zwei Eingänge zu schalten.

Verwendung von Nicht-SN-Näherungssensoren

Die sicherheitsgerichteten Planar4 Eingangsbaugruppen sind für den Anschluss an die sicherheitstechnisch geprüften P+F-Näherungssensoren (...SN) ausgelegt.

Dadurch ergeben sich beim Schaltpunkt und bei der Leitungsschlusserkennung Abweichungen von der DIN EN 60947-5-6. Diese Abweichungen können bei Nicht-SN-Näherungssensoren zu einem nicht beabsichtigten Verhalten führen.

Die korrekte Anpassung der Nicht-SN-Näherungssensoren liegt in der Verantwortung des Planers. Hierzu sind die Angaben und Hinweise des Herstellers und die DIN EN 60947-5-6 zu verwenden.

Nicht beabsichtigtes Verhalten bei Leitungsschlusserkennung

Ein Nicht-SN-Näherungssensor kann im eingeschalteten Zustand so viel Strom fließen lassen, dass die sicherheitsgerichteten Planar4 Eingangsbaugruppen einen Leitungsschluss erkennen. Als Abhilfe muss ein Anpassungswiderstand in Reihe geschaltet werden (z. B. 390 Ω , 0,25 W).

Diesen seriellen Anpassungswiderstand muss der verantwortliche Planer speziell für die jeweilige Näherungssensor-Familie berechnen und testen.

Nicht beabsichtigtes Verhalten bei Schaltpunkt Ein

Ein Nicht-SN-Näherungssensor liefert im eingeschalteten Zustand nicht den für die sicherheitsgerichteten Planar4 Eingangsbaugruppen erforderlichen Strom (2,9 mA). Als Abhilfe muss ein Anpassungswiderstand direkt parallel zu diesem Nicht-SN-Näherungssensor geschaltet werden.

Diesen parallelen Anpassungswiderstand muss der verantwortliche Planer speziell für die jeweilige Näherungssensor-Familie berechnen und testen.

Beispiel

Anheben des NAMUR-Ausgangs zum sicheren Einschalten der Planar4 Eingänge.

Der NAMUR-Ausgang eines Näherungssensors liefert im eingeschalteten Zustand 2,6 mA, die Planar4 Eingangsbaugruppe benötigt jedoch 2,9 mA. Durch die Parallelschaltung eines gewendelten Metallschichtwiderstandes von 8,2 k Ω (1 % / 0,25 W) direkt zum NAMUR-Ausgang des Näherungssensors wird der Strom im eingeschalteten Zustand auf 2,9 mA angehoben.

Die funktionale Sicherheit wird durch die zugeschalteten Anpassungswiderstände nicht beeinträchtigt.

Kommunikation über Modbus

Lesen von Variablen

Typ BOOL: Funktionscode 1

Typ WORD: Funktionscode 3

Ereignisse: Funktionscodes 65, 66, 67

Relative Adresse	Datentyp	Wert	Bedeutung	Relative Ereignis-Nr
0	WORD	12 H	Baugruppentyp 13 110	
1	BOOL	0	Keine	
2	BOOL	1	Baugruppe gezogen	
3	BOOL	1	Kommunikation mit Baugruppe nicht ok	
4	BOOL	1	Baugruppe vorhanden, Kommunikation ok	
5	BOOL	1	Betriebsspannung zu niedrig, kein RDY	
6	BOOL	1	Baugruppenfehler, ERR	
7	BOOL	1	Strom in Eingangskreisen nicht ok, LS, LB	
8 ... 40	BOOL	0	Keine	
41	BOOL	1	1-Signal an Ausgang d22 Y1	24
42	BOOL	1	1-Signal an Ausgang d24 Y2	25
43...48	BOOL	0	Keine	

Tabelle 2: Modul-Status über Modbus

Wert: 0 hat immer gegenteilige Bedeutung
H: Hexadezimalwert

absolute Adresse: $A = p * 256 + \text{relative Adresse}$

absolute Ereignis-Nr.: $E = (p - 1) * 32 + \text{relative Ereignis-Nr.}$
p = Steckplatz-Nr. im Baugruppenträger

Lesen aller Variablen

Funktionscode 3, 84 WORDs

ab Adresse 2000 H, 3000 H oder 4000 H

	WORD 0 (16 Bit)		WORD 1 (16 Bit)		WORD 2 (16 Bit)		WORD 3 (16 Bit)	
Relative Adresse	0	8 ... 1	24 ... 17	16 ... 9	40 ... 33	32 ... 25		48 ... 41
Daten	Baugruppen-Typ	Baugruppen-Status	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Ausgänge

Für eine fehlerfreie Datenübertragung müssen alle 84 WORDs gelesen werden. Damit werden alle Variablen der Baugruppen eines Baugruppenträgers übertragen. Für nicht belegte Steckplätze werden die Werte 0 übertragen.

Kommunikation über PROFIBUS-DP

Lesen von Variablen

Relative Adressen Typ WORD und Typ BYTE

WORD	Bit	BYTE	Bit	Wert	Bedeutung
0	0 ... 7	0	0 ... 7	12 H	Baugruppentyp 13 110
	8	1	0	0	Keine
	9		1	1	Baugruppe gezogen
	10		2	1	Kommunikation mit Baugruppe nicht ok
	11		3	1	Baugruppe vorhanden, Kommunikation ok
	12		4	1	Betriebsspannung zu niedrig, kein RDY
	13		5	1	Baugruppenfehler, ERR
	14		6	1	Strom in Eingangskreisen nicht ok, LS, LB
	15		7	0	Keine
1 ... 2		2 ... 5		0	Keine
3	0	6	0	1	1-Signal an Ausgang d22 Y1
	1		1	1	1-Signal an Ausgang d24 Y2
	2 ... 7		2 ... 7	0	Keine
	8 ... 15	7	0 ... 7	0	Keine

Tabelle 3: Modul Status über PROFIBUS-DP

Wert:

0 hat immer gegenteilige Bedeutung

H: Hexadezimalwert

absolute Adresse WORD: $W = 4 * (p - 1) + \text{relative Adresse}$ absolute Adresse BYTE: $B = 8 * (p - 1) + \text{relative Adresse}$ $p = \text{Steckplatz-Nr. im Baugruppenträger}$

(1) **EU-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 2014/34/EU**
- (3) EU-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

TÜV 16 ATEX 7865 X

Ausgabe: 00

- (4) Gerät : **Planar 4, Modul 13 110**
- (5) Hersteller : **HIMA Paul Hildebrandt GmbH**
- (6) Anschrift : **Albert-Bassermann-Str. 28
68782 Brühl, Deutschland**
- (7) Die Bauart dieses Produkts sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EU-Baumusterprüfbescheinigung und den Referenzdokumenten festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle für Explosionsschutz der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0035 nach Artikel 21 der Richtlinie des Rates vom 26. Februar 2014 (2014/34/EU), dass das Produkt die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
- Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 557/Ex7865.00/16 dokumentiert.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden mit Ausnahme der Anforderungen, die in der Anlage gelistet sind, erfüllt durch Übereinstimmung mit:
- EN 60079-0: 2012+A11:2013 EN 60079-11: 2012**
- (10) Das Zeichen "X" hinter einer Bescheinigungsnummer gibt an, dass dieses Gerät besonderen Bedingungen zur sicheren Anwendung unterliegt welche im Anhang dieser Bescheinigung spezifiziert sind.
- (11) Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Spezifikationen zum Bau des Geräts oder Schutzsystems. Für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Produktes gelten weitere Anforderungen dieser Richtlinie. Diese Anforderungen werden durch diese Bescheinigung nicht abgedeckt.

**II (1) G [Ex ia Ga] IIC**

TÜV Rheinland Zertifizierungsstelle für Explosionsschutz

Köln, den 21.04.2017

Dipl.-Ing. Andreas Maschke

Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung hat ohne Unterschrift und Stempel keine Gültigkeit

Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert verbreitet werden. Auszüge und Änderungen bedürfen der Genehmigung

der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH TÜV Rheinland Group Am Grauen Stein 51105 Köln

Tel. +49 (0) 221 806-0 Fax. + 49 (0) 221 806 114

www.tuv.com



(13) Anhang

(14) **EU Baumusterprüfbescheinigung**
TÜV 16 ATEX 7865 X Ausgabe: 00

(15) Gerätebeschreibung

15.1 Gerät und Bauform:

Planar 4, Modul 13 110

15.2 Beschreibung / Änderung:

Allgemeine Produktinformation

Das Elektronikmodul 13 110 ist ein 2 kanaliger Trennverstärker zur Übertragung von Steuersignalen aus eigensicheren "Ex ia" Stromkreis(en) an nicht eigensichere Ausgangsstromkreise. Das Modul wurde als zugehöriges Betriebsmittel mit dem Schutzniveau [Ex ia Ga] beurteilt.

Der zulässige Bereich der Umgebungstemperatur beträgt -25 ° C bis + 70 ° C.

Zubehör: Baugruppenträger 90 901 und 90 911

Technische Daten

Versorgungsspannung: 24V DC (-15%, +20%) $U_m = 40V$
 (Anschlüsse +: z30, d30; -: z32, b32, d32)

Steuerstromkreise: [Ex ia Ga] IIC
 (Anschlüsse d2 und d4, d8 und d10)

$U_o = 9V$
 $I_o = 11mA$
 $P_o = 25mW$

Die maximal zulässigen Werte für den Anschluss von externen Kapazitäten sowie Induktivitäten sind für Einzel- und Parallelschaltung wie folgt:

	Einzelkreis		Parallelschaltung	
	IIC	IIB	IIC	IIB
C_o	4.9 μF	40 μF	4.9 μF	40 μF
L_o	300 mH	1000 mH	80 mH	290 mH

Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung hat ohne Unterschrift und Stempel keine Gültigkeit
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert verbreitet werden. Auszüge und Änderungen bedürfen der Genehmigung der Zertifizierungsstelle der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Seite 1 / 2 des Anhangs zu TÜV 16 ATEX 7865 X

Ausgabe: 00



Nichteigensichere Ausgangsstromkreise: 16....33V DC, 20mA pro Stromkreis, $U_m = 40V$
(Anschlüsse: d18, d22, z18, d20, d24, z20, d28, alle Ausgänge gegen -)

Nichteigensichere Kommunikationsverbindungen:

Anschlüsse: z28, b28

$U_m = 40V$

Nichteigensichere Relaiskontakte:

Anschlüsse: b26, d26, z26: $U \leq 30V$ (DC/AC), $I \leq 1A$; $P \leq 30W$, $U_m = 40V$

(16) Prüfberichts-Nr. 557/Ex7865.00/16

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

1. Das Modul 13 110 ist ein zugehöriges Betriebsmittel und muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das mindestens den Eindringenschutz von IP20 gemäß EN 60529 aufweist.
2. Jeweils zwei Eingangsstromkreise der Baugruppe 13 110 oder von zweier dieser Baugruppen dürfen parallelgeschaltet werden:

Eine Baugruppe:	Anschluss d4 mit Anschluss d10 und Anschluss d2 mit Anschluss d8.
Zwei Baugruppen:	Anschluss d4 mit Anschluss d4 und Anschluss d2 mit Anschluss d2
3. Soll das Planar 4 System in einer explosionsfähigen Atmosphäre der Zone 2 betrieben werden, müssen die besonderen Verwendungsbedingungen des Zertifikates TÜV 14 ATEX 7554 X beachtet werden.
4. Die Installationshinweise aus der Betriebsanleitung müssen berücksichtigt werden..
5. Der zulässige Bereich für die Umgebungstemperatur beträgt -25°C bis +70°C.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Durch zuvor genannte Norm abgedeckt.

TÜV Rheinland Zertifizierungsstelle für Explosionsschutz

Köln, den 2017-04-21

Dipl.-Ing. Andreas Maschke

Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung hat ohne Unterschrift und Stempel keine Gültigkeit
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert verbreitet werden. Auszüge und Änderungen bedürfen der Genehmigung der
Zertifizierungsstelle der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Seite 2 / 2 des Anhangs zu TÜV 16 ATEX 7865 X

Ausgabe: 00