



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**ZELM 99 ATEX 0015**

- (4) Gerät: **Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK**
- (5) Hersteller: **Pepperl + Fuchs GmbH**
- (6) Anschrift: **Königsberger Allee 87, D - 68307 Mannheim**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0820 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der 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.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. ZELM Ex 0169814046 festgelegt.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 50 014: 1997**

**EN 50 020: 1994**

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



II (1) G D [EEx ia] IIC

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Braunschweig, 22.06.2000

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



## Anlage

(13)

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0015**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK versorgt und schaltet eigensichere Ventile im explosionsgefährdeten Bereich. Die Ansteuerung und Überwachung des eigensicheren Ausgangsstromkreises erfolgt über einen Logik-Eingangsstromkreis. Der Ventilsteuerbaustein ist als Baustein in einem Aufbaugehäuse ausgeführt und zur Montage auf 35 mm Normschielen nach DIN EN 50022 bestimmt.

Der Ventilsteuerbaustein ist 1-kanalig ausgeführt.

Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt 60 °C.

### Elektrische Daten

Versorgungsstromkreis  
(Klemmen 14 und 15 bzw.  
Kontakte PR1 und PR2)

Gleichspannung 20 V – 30 V, ca. 1,9 W  
Sicherheitstechnische Maximalspannung  $U_m = 40$  V

Signalstromkreis Fehler-Ausgang  
(Kontakte PR4 und PR2)

Nur zum Anschluß an einen Signalstromkreis  
Sicherheitstechnische Maximalspannung  $U_m = 40$  V

Logik-Eingangsstromkreis  
(Klemmen 7 und 8)

Nur zum Anschluß an einen Datenstromkreis  
Sicherheitstechnische Maximalspannung  $U_m = 60$  V

Relais-Ausgangsstromkreis  
(Klemmen 10, 11 und 12)

Umschaltkontakte  
230 VAC + 10 %, 2 A,  $\cos \varphi > 0,7$  bzw.  
40 VDC, 2 A, ohmsch

Ausgangsstromkreis  
(Klemmen 1, 2 und 3)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC/IIB/IIA  
bzw. EEx ib IIC/IIB/IIA

Höchstwerte:

$U_o = 28$  V  
 $I_o = 110$  mA  
 $P_o = 770$  mW  
(Kennlinie linear)

$R_i \geq 255 \Omega$

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.



Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0015

Die höchstzulässigen Werte für die äußere Kapazität und Induktivität sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

EEx	ia/ib IIC	ia/ib IIB	ia/ib IIA
C <sub>o</sub>	83,0 nF	650 nF	2150 nF
L <sub>o</sub>	3,0 mH	12 mH	23 mH

Bei Vorhandensein konzentrierter Kapazitäten und / oder Induktivitäten im eigensicheren Ausgangstromkreis sind die höchstzulässigen äußeren Kapazitäten und Induktivitäten für Stromkreise der Kategorie „ia“ der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

EEx	ia IIC	ia IIB	ia IIB
C <sub>o</sub>	19 nF	190,0 nF	135 nF
L <sub>o</sub>	1 mH	2,5 mH	9 mH

Hinweise:

Der eigensichere Ausgangstromkreis ist von allen weiteren Stromkreisen bis zu einem Scheitelpunktwert der Nennspannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.

Die Betriebsanleitung ist zu beachten.

(16) Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0169814046

(17) Besondere Bedingungen

nicht zutreffend

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Braunschweig, 22.06.2000



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**  
(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - Directive 94/9/EC

(3) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE Number:

**ZELM 99 ATEX 0015**

(4) Equipment: **Solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK**

(5) Manufacturer: **Pepperl + Fuchs GmbH**

(6) Address: **Königsberger Allee 87, D - 68307 Mannheim**

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex, notified body No. 0820 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report ZELM Ex 0169814046.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

**EN 50 014: 1997**

**EN 50 020: 1994**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



II (1) G D [EEx ia] IIC

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Braunschweig, June 22, 2000

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. In the case of dispute, the German text shall prevail.





Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



Schedule to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 99 ATEX 0015

The maximum permissible values for the external capacitance and inductance are shown in the following table.

EEx	ia/ib IIC	ia/ib IIB	ia/ib IIA
C <sub>o</sub>	83 nF	650 nF	2150 nF
L <sub>o</sub>	3 mH	12 mH	23 mH

For lumped capacitance and/or inductance in the intrinsically safe output circuit the maximum permissible external capacitance and inductance for circuits of category „ia“ are shown in the following table.

EEx	ia IIC	ia IIB	ia IIB
C <sub>o</sub>	19 nF	190,0 nF	135 nF
L <sub>o</sub>	1 mH	2,5 mH	9 mH

References:

The intrinsically safe output circuit is safely electrically isolated from all further circuits up to a peak value of the nominal voltage of 375 V.

The operation manual has to be considered.

(16) Report No.

ZELM Ex 0169814046

(17) Special conditions for safe use

not applicable

(18) Essential Health and Safety Requirements

met by standards

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Dipl.-Ing. Harald Zelm



Braunschweig, June 22, 2000

Sheet 3/3

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. In the case of dispute, the German text shall prevail.



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



## 1. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

**ZELM 99 ATEX 0015**

Gerät: **Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK**

Hersteller: **Pepperl + Fuchs GmbH**

Anschrift: **D-68307 Mannheim**

### Beschreibung der Ergänzung bzw. Änderung

Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau des Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.

Der Umgebungstemperaturbereich, die elektrischen Daten und die Kennzeichnung bleiben unverändert.

### Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 1410624503

### Besondere Bedingungen

nicht zutreffend

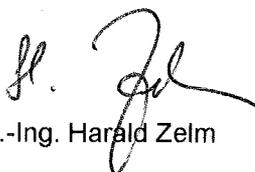
### Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, 7.12.2006

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm

Seite 1 von 1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



## 1. Supplement

(Supplement according to EC-Directive 94/9 Annex III letter 6)

to EC-Type-Examination Certificate

ZELM 99 ATEX 0015

Equipment: Solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK  
Manufacturer: Pepperl + Fuchs GmbH  
Address: D-68307 Mannheim

### Description of supplements resp. modifications

The modifications concern the inner construction of the solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK

The ambient temperature range, the electrical data and the marking remain unchanged.

### Report No.

ZELM Ex 1410624503

### Special conditions for safe use

not applicable

### Essential Health and Safety Requirements

met by standards

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, December 7, 2006

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm

Sheet 1 / 1

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

## 2. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

**ZELM ex**

### zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

## ZELM 99 ATEX 0015

Gerät: **Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK**  
Hersteller: **Pepperl + Fuchs GmbH**  
Anschrift: **68301 Mannheim, Germany**

#### Beschreibung der Ergänzung

Die 2. Ergänzung betrifft die Änderung des inneren Aufbaus des Betriebsmittels und die Erweiterung um zwei Ausführungen. Weiterhin wurde die Übereinstimmung des Gerätes mit den aktuellen Normen überprüft und die Kennzeichnung entsprechend angepasst.

Die Typenbezeichnungen der neuen Ausführungen lauten:

und **KFD2-SL2-Ex1.LK.1045**  
**KFD2-SL2-Ex1.LK.1270**

Die Kennzeichnung des Gerätes lautet künftig:

**II (1) G [Ex ia] IIC**  
**II (1) D [Ex iaD]**

#### Elektrische Daten

Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1045

Ausgangsstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC  
(Klemmen 1, 2 und 3) bzw. Ex iaD

Höchstwerte:

$U_o = 26 \text{ V}$   
 $I_o = 93 \text{ mA}$   
 $P_o = 607 \text{ mW}$

(Kennlinie linear)

$R_i = 280 \text{ } \Omega$

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1270

Ausgangsstromkreis (Klemmen 1, 2 und 3) in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIB bzw. Ex iaD

Höchstwerte:

$$U_o = 22,1 \text{ V}$$

$$I_o = 248 \text{ mA}$$

$$P_o = 1,38 \text{ W}$$

(Kennlinie linear)

$$R_i = 89 \text{ } \Omega$$

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

Die höchstzulässigen Werte für die äußere Kapazität und Induktivität sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Gasgruppe	Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1045		Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1270	
	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>
IIC	99 nF	4,11 mH	---	---
IIB	770 nF	16,4 mH	1,12 µF	2,3 mH
IIA	2,6 µF	32,8 mH	4,14 µF	4,6 mH

Die dargestellte Tabelle gilt, wenn:

Verteilte Induktivitäten und Kapazitäten z.B. in einem Kabel vorhanden sind

oder

der externe Stromkreis keine kombinierten konzentrierten Induktivitäten und Kapazitäten beinhaltet, die größer als 1% der oben angegebenen Werte sind

oder

der externe Stromkreis entweder nur konzentrierte Induktivitäten oder konzentrierte Kapazitäten in Kombination mit einem Kabel beinhaltet.

In allen anderen Fällen, zum Beispiel bei externen Stromkreisen, die kombinierte konzentrierte Induktivitäten und Kapazitäten enthalten, sind bis zu 50 % des oben angegebenen Wertes für Induktivität und Kapazität zulässig.

Die eigensicheren Ausgangsstromkreise sind von dem Versorgungsstromkreis, dem Signalstromkreis und den Eingangsstromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.

Die elektrischen Daten des Versorgungsstromkreises, des Signalstromkreises Fehler-Ausgang, des Logik-Eingangstromkreises und des Relais-Ausgangsstromkreises, identisch für alle drei Ausführungen, bleiben unverändert und gelten auch weiterhin.

**2. Ergänzung  
zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0015**

**ZELM ex**

Die elektrischen Daten der Ausgangsstromkreise der neuen Ausführungen sind zukünftig dieser 2. Ergänzung zu entnehmen.

Alle weiteren technischen Daten sowie die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung gegebenen Hinweise bleiben unverändert und gelten auch für diese 2. Ergänzung.

Das Betriebsmittel darf künftig auch unter Berücksichtigung dieser 2. Ergänzung gefertigt werden.

Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 1230817640

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Im Rahmen der 2. Ergänzung wurde die Übereinstimmung des Gerätes mit den aktuellen Normen überprüft.

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden weiterhin erfüllt durch Übereinstimmung mit folgenden Normen:

EN 60079-0:2006

EN 60079-11:2007

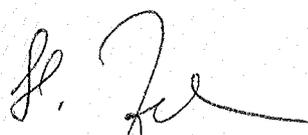
EN 61241-0:2006

EN 61241-11:2006

**ZELM ex**

Zertifizierungs-  
stelle

Braunschweig, 15.09.2008



Zertifizierungsstelle ZELM ex  
Dipl.-Ing. Harald Zelm

**ZELM  
ex**

Seite 3 von 3

## 2. Supplement

(Supplement according to EC-Directive 94/9 Annex III letter 6)

**ZELM ex**

to EC-type-examination Certificate

### ZELM 99 ATEX 0015

Equipment: **Solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK**  
Manufacturer: **Pepperl + Fuchs GmbH**  
Address: **68301 Mannheim, Germany**

#### Description of supplement

The 2. Supplement concerns modifications of the internal layout of the equipment and extension by two models. Furthermore, the agreement of the device with requirements of current standards has been checked and the marking has been adapted correspondingly.

Type designations of the new versions are:

and **KFD2-SL2-Ex1.LK.1045**  
**KFD2-SL2-Ex1.LK.1270**

The marking of the device in the future is:

**II (1) G [Ex ia] IIC**  
**II (1) D [Ex iaD]**

#### Electrical data

Solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK.1045

Output circuit (Terminals 1, 2 and 3)      type of protection Intrinsic Safety      Ex ia IIC  
resp.      Ex iaD

Maximum values:

$U_o = 26 \quad V$   
 $I_o = 93 \quad mA$   
 $P_o = 607 \quad mW$

(linear characteristic)

$R_i = 280 \quad \Omega$

The effective internal capacitance and inductance are negligibly small.



**2. Supplement  
to EC-Type-Examination Certificate ZELM 99 ATEX 0015**

**ZELM ex**

The electrical data of the output circuits of the new models have to be taken from this 2. Supplement.

All other technical data and references mentioned in the EC-Type Examination Certificate remain unchanged and are also valid for this 2. Supplement.

The equipment may be manufactured in future also in accordance with this 2. Supplement.

Report No.

ZELM Ex 1230817640

Essential Health and Safety Requirements

Within the scope of this 2. Supplement the agreement of the device with the current standards has been checked.

The essential health and safety requirements are still fulfilled by compliance with the following Standards:

EN 60079-0:2006

EN 60079-11:2007

EN 61241-0:2006

EN 61241-11:2006

**ZELM ex**

**Zertifizierungs-  
stelle**

Braunschweig, September 15, 2008



**Zertifizierungsstelle ZELM ex  
Dipl.-Ing. Harald Zelm**

**ZELM  
ex**

Sheet 3 of 3

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. This EC-type-examination Certificate may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

**ZELM ex**  
Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

# 3. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

**ZELM ex**

## zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

### ZELM 99 ATEX 0015

Gerät: **Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK, Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1045 und Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1270**  
Hersteller: **Pepperl+Fuchs GmbH**  
Anschrift: **Lilienthalstraße 200, D-68307 Mannheim**

#### Beschreibung der Ergänzung

Im Rahmen der 3. Ergänzung wurde hinsichtlich der eigensicheren Stromkreise zusätzlich die Kategorie M1 berücksichtigt. Weiterhin wurden alternative Optokoppler berücksichtigt und der innere Aufbau geringfügig modifiziert. Ferner wurde die Übereinstimmung des Geräts mit den aktuellen Normen überprüft und die Kennzeichnung entsprechend angepasst.

Die Kennzeichnung lautet künftig:

 II (1) G [Ex ia Ga] IIC  
II (1) D [Ex ia Da] IIIC  
I (M1) [Ex ia Ma] I

Die Elektrischen Daten werden erweitert und lauten künftig:

#### Elektrische Daten

##### Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK

Ausgangsstromkreise (Klemmen 1, 2 und 3) in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC bzw. Ex ia IIIC bzw. Ex ia I

Höchstwerte:

$U_o = 28 \text{ V}$   
 $I_o = 110 \text{ mA}$   
 $P_o = 770 \text{ mW}$

(Kennlinie linear)

$R_i \geq 255 \text{ } \Omega$

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

### 3. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0015

#### Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1045

Ausgangsstromkreise  
(Klemmen 1, 2 und 3)

in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC  
bzw. Ex ia IIIC  
bzw. Ex ia I

Höchstwerte:

$$\begin{aligned} U_o &= 26 \text{ V} \\ I_o &= 93 \text{ mA} \\ P_o &= 607 \text{ mW} \end{aligned}$$

(Kennlinie linear)

$$R_i = 280 \ \Omega$$

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

#### Ventilsteuerbaustein Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1270

Ausgangsstromkreise  
(Klemmen 1, 2 und 3)

in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIB  
bzw. Ex ia IIIC  
bzw. Ex ia I

Höchstwerte:

$$\begin{aligned} U_o &= 22,1 \text{ V} \\ I_o &= 248 \text{ mA} \\ P_o &= 1,38 \text{ W} \end{aligned}$$

(Kennlinie linear)

$$R_i = 89 \ \Omega$$

Die wirksame innere Induktivität und Kapazität sind vernachlässigbar klein.

Die höchstzulässigen Werte für die äußere Kapazität und Induktivität sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Gruppe	KFD2-SL2-Ex1.LK		KFD2-SL2-Ex1.LK.1045		KFD2-SL2-Ex1.LK.1270	
	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>
IIC	83 nF	3 mH	99 nF	4,11 mH	---	---
IIB / IIIC	650 nF	12 mH	770 nF	16,4 mH	1120 nF	2,3 mH
IIA	2150 nF	23 mH	2600 nF	32,8 mH	4140 nF	4,6 mH
I	3760 nF	38,57 mH	4500 nF	53,96 mH	5950 nF	7,59 mH

### 3. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0015

# ZELM ex

Die dargestellte Tabelle gilt, wenn:

verteilte Induktivitäten und Kapazitäten z.B. in einem Kabel vorhanden sind

oder

der externe Stromkreis keine kombinierten konzentrierten Induktivitäten und Kapazitäten beinhaltet, die größer als 1% der oben angegebenen Werte sind

oder

der externe Stromkreis entweder nur konzentrierte Induktivitäten oder konzentrierte Kapazitäten in Kombination mit einem Kabel beinhaltet.

In allen anderen Fällen, zum Beispiel bei externen Stromkreisen, die kombinierte konzentrierte Induktivitäten und Kapazitäten enthalten, sind bis zu 50 % des oben angegebenen Wertes für Induktivität und Kapazität zulässig. Die verringerte Kapazität des äußeren Stromkreises (einschließlich Kabel) darf für die Gruppen I und IIA nicht größer sein als 1  $\mu$ F.

Die eigensicheren Ausgangsstromkreise sind von dem Versorgungsstromkreis, dem Signalstromkreis und den Eingangsstromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.

Die elektrischen Daten des Versorgungsstromkreises, des Signalstromkreises Fehler-Ausgang, des Logik-Eingangstromkreises und des Relais-Ausgangsstromkreises, identisch für alle drei Ausführungen, bleiben unverändert und gelten auch weiterhin.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich, alle weiteren technischen Daten und Hinweise der EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0015 inklusive der 1. und 2. Ergänzung bleiben unverändert und gelten auch für diese 3. Ergänzung.

Die Ventilsteuerbausteine Typ KFD2-SL2-Ex1.LK, Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1045 und Typ KFD2-SL2-Ex1.LK.1270 dürfen künftig nur unter Berücksichtigung dieser 3. Ergänzung gefertigt werden.

Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 16512131016

#### Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit folgenden Normen:

EN 60079-0:2012

EN 60079-11:2012

EN 60079-26:2007

EN 50303:2000

Braunschweig, 2014-01-28

## ZELM ex

Zertifizierungs-  
stelle

Zertifizierungsstelle ZELM EX  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Seite 3 von 3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM EX.

ZELM ex  
Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

# 3. Supplement

(Supplement according to EC-Directive 94/9 Annex III letter 6)



## to EC-type examination Certificate

### ZELM 99 ATEX 0015

Equipment: **Solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK, type KFD2-SL2-Ex1.LK.1045 and type KFD2-SL2-Ex1.LK.1270**

Manufacturer: **Pepperl+Fuchs GmbH**

Address: **Lilienthalstraße 200, D-68307 Mannheim**

#### Description of supplement

Within the scope of the 3. Supplement regarding the intrinsically safe circuits the category M1 was additionally considered. Moreover additional optocouplers were considered and the internal design was slightly modified. Furthermore the compliance of the equipment to the current Standards was checked and the marking has been adapted correspondingly.

The marking is in future:


**II (1) G [Ex ia Ga] IIC**  
**II (1) D [Ex ia Da] IIIC**  
**I (M1) [Ex ia Ma] I**

The Electrical Data is enhanced and is in future:

#### Electrical Data:

#### Solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK

Output circuits (terminals 1, 2 and 3)	in type of protection	Intrinsic Safety	Ex ia IIC
		resp.	Ex ia IIIC
		resp.	Ex ia I

#### Maximum values:

$U_o = 28 \text{ V}$   
 $I_o = 110 \text{ mA}$   
 $P_o = 770 \text{ mW}$   
 (linear characteristic)  
 $R_l \geq 255 \text{ } \Omega$

The effective internal capacitance and inductance are negligibly small.

### 3. Supplement to EC-Type-Examination Certificate ZELM 99 ATEX 0015

**ZELM ex**

#### Solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK.1045

Output circuits  
(terminals 1, 2 and 3) in type of protection Intrinsic Safety resp. resp. Ex ia IIC  
Ex ia IIIC  
Ex ia I

Maximum values:

$$\begin{aligned} U_o &= 26 \text{ V} \\ I_o &= 93 \text{ mA} \\ P_o &= 607 \text{ mW} \end{aligned}$$

(linear characteristic)

$$R_i = 280 \text{ } \Omega$$

The effective internal capacitance and inductance are negligibly small.

#### Solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK.1270

Output circuits  
(terminals 1, 2 and 3) in type of protection Intrinsic Safety resp. resp. Ex ia IIB  
Ex ia IIIC  
Ex ia I

Maximum values:

$$\begin{aligned} U_o &= 22.1 \text{ V} \\ I_o &= 248 \text{ mA} \\ P_o &= 1.38 \text{ W} \end{aligned}$$

(linear characteristic)

$$R_i = 89 \text{ } \Omega$$

The effective internal capacitance and inductance are negligibly small.

The maximum permissible values for the external capacitance and inductance are shown in the following table.

Group	KFD2-SL2-Ex1.LK		KFD2-SL2-Ex1.LK.1045		KFD2-SL2-Ex1.LK.1270	
	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>
IIC	83 nF	3 mH	99 nF	4.11 mH	---	---
IIB / IIIC	650 nF	12 mH	770 nF	16.4 mH	1120 nF	2.3 mH
IIA	2150 nF	23 mH	2600 nF	32.8 mH	4140 nF	4.6 mH
I	3760 nF	38.57 mH	4500 nF	53.96 mH	5950 nF	7.59 mH

### 3. Supplement to EC-type examination Certificate ZELM 99 ATEX 0015

# ZELM ex

The above table apply for:

distributed inductance and capacitance e. g. as in a cable

or

an external circuit containing no combined lumped inductance and capacitance greater than 1% of the above values

or

an external circuit containing either only lumped inductance or lumped capacitance in combination with a cable.

In all other situations e.g. the external circuit contains combined lumped inductance and capacitance, up to 50% of each of the L and C values is allowed. The reduced capacitance of the external circuit (including cable) shall not be greater than 1  $\mu\text{F}$  for Groups I and IIA.

The intrinsically safe output circuits are safely electrically isolated from the supply circuit, the signal circuit and the input circuits up to a peak value of the nominal voltage of 375 V.

The electrical data of the supply circuit, of the signal circuit error-output, of the control input circuit and of the relay output circuits, identical for all three models, remain unchanged and they are also valid further on.

The permissible ambient temperature range, all other data and the references according to the EC-type-examination Certificate ZELM 99 ATEX 0015 inclusive the 1. and 2. Supplement remain unchanged and are also valid for this 3. Supplement.

The Solenoid driver module type KFD2-SL2-Ex1.LK, type KFD2-SL2-Ex1.LK.1045 and type KFD2-SL2-Ex1.LK.1270 shall only be manufactured in future according to this 3. Supplement.

Report No.

ZELM Ex 16512131016

Essential Health and Safety Requirements

The essential Health and Safety Requirements are fulfilled by compliance with the following Standards:

EN 60079-0:2012

EN 60079-11:2012

EN 60079-26:2007

EN 50303:2000

## ZELM ex

Zertifizierungs-  
stelle

Braunschweig, 2014-01-28

Zertifizierungsstelle ZELM EX  
Dipl.-Ing. Harald Zelm

## ZELM ex

Sheet 3 of 3

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. This EC-type-examination Certificate may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM EX. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex  
Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig