



Zusatz zur Einbau- und Betriebsanleitung

Klappendurchflussmessgerät

KLA Ex

KLA-GS Ex

KLA-IK1 Ex

KLA-IK2 Ex

KLA-V4A Ex

KLA-V4A-IK1 Ex

KLA-V4A-IK2 Ex



**Kategorie:
II 2G Ex T6**



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
2	Sicherheitstechnische Hauptmerkmale	4
2.1	Kategorie/Zone	4
2.2	Zündschutzarten	4
2.3	Temperaturklassen	5
2.4	Betriebsdruck	6
2.5	Statische Elektrizität	6
2.6	Statische Aufladung	7
3	Kennzeichnung	7
4	Montage und Einrichtung	8
4.1	Elektrischer Anschluss	8
4.2	Anschlussbelegung	9
4.3	Anschlusskabel	9
4.4	Erdungsanschluss	10
5	Inbetriebnahme	10
6	Wartung	11
7	Demontage	12
7.1	Elektrischer Anschluss	12
7.2	Prozessanschlüsse	12
8	Instandhaltung	12
9	Anhang	13
9.1	Stellungnahme durch den TÜV	13
9.2	Konformitätserklärung	16



1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieser Zusatz zur Einbau- und Betriebsanleitung gilt für die explosionsgeschützten Ausführungen der Klappendurchflussmessgeräte der Baureihen

- KLA Ex
- KLA-GS Ex
- KLA-IK1 Ex
- KLA-IK2 Ex
- KLA-V4A Ex
- KLA-V4A-GS Ex
- KLA-V4A-IK1 Ex
- KLA-V4A-IK2 Ex

Sie ergänzt die Einbau- und Betriebsanleitung für die nicht explosionsgeschützten Ausführungen.

Die Hinweise dieser Anleitung enthalten nur die Daten, die den Explosionsschutz betreffen.

Die technischen Angaben der Einbau- und Betriebsanleitung für die nicht explosionsgeschützten Ausführungen gelten unverändert, soweit sie nicht durch diese Anleitung ausgeschlossen oder ersetzt werden.

Die Klappendurchflussmessgeräte der Baureihen

- KLA Ex
- KLA-GS Ex
- KLA-IK1 Ex
- KLA-IK2 Ex
- KLA-V4A Ex
- KLA-V4A-GS Ex
- KLA-V4A-IK1 Ex
- KLA-V4A-IK2 Ex

fallen unter den vorgegebenen Betriebsbedingungen nicht unter die Europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).

→ TÜV Rheinland Prüfbericht: 557 / Ex 689.01 / 08



Gefahr!

Explosionsgefahr kann bei falscher Handhabung entstehen. Montage, Einrichtung, Inbetriebnahme und Wartung explosionsgeschützter Betriebsmittel dürfen ausschließlich durch in Explosionsschutz geschultes Personal („befähigte Person“) ausgeführt werden.



2 Sicherheitstechnische Hauptmerkmale

2.1 Kategorie/Zone

Klappendurchflussmessgeräte vom Typ

- KLA Ex
- KLA-GS Ex
- KLA-IK1 Ex
- KLA-IK2 Ex
- KLA-V4A Ex
- KLA-V4A-GS Ex
- KLA-V4A-IK1 Ex
- KLA-V4A-IK2 Ex

sind für den Einsatz in Kategorie 2 nach RL 2014/34/EU ausgelegt und nach EN 60079/14 für den Einsatz in Zone 1 und Zone 2 geeignet - siehe auch Abschnitt 9.1 bis 9.4 im Anhang.

2.2 Zündschutzarten

Die Stromkreise der Grenzwertgeber IK sind in der Zündschutzart „Eigensicherheit“ der Kategorie „ia“ ausgeführt. Sie dürfen nur mit zugelassenen und geeigneten Trennschaltverstärkern betrieben werden, wobei die Anschlusswerte nach Namur begrenzt sind - siehe Abschnitt 4.1.



2.3 Temperaturklassen

Höchstzulässige Umgebungs-/Messstofftemperaturen von Klappendurchflussmessgeräten der Baureihen

- KLA Ex
- KLA-GS Ex
- KLA-IK1 Ex
- KLA-IK2 Ex
- KLA-V4A Ex
- KLA-V4A-GS Ex
- KLA-V4A-IK1 Ex
- KLA-V4A-IK2 Ex

in °C bei Einsatz in Temperaturklasse T6-T1:

Die Tabelle berücksichtigt zur Bestimmung der zulässigen Temperaturklasse die nachfolgenden Parameter:

- Umgebungstemperatur T_{amb}
- Messstofftemperatur T_m

Temperaturklasse			
T6	T5	T4	T3-T1
$T_{amb}: < 40\text{ °C}$	$T_{amb}: < 40\text{ °C}$	$T_{amb}: < 40\text{ °C}$	$T_{amb}: < 40\text{ °C}$
$T_m: < 70\text{ °C}$	$T_m: < 85\text{ °C}$	$T_m: < 120\text{ °C}$	$T_m: < 150\text{ °C}$



2.4 Betriebsdruck

Die folgende Tabelle zeigt die maximal zulässigen Betriebsdrücke. Der Betriebsdruck ist immer auf dem Typenschild des Gerätes abgedruckt.

Baureihe	DN	max. Betriebsdruck [bar]
KLA, KLA-V4A, ... IK	15 - 200	10
KLA-GS	15	10
KLA-GS	20	10
KLA-GS	25	10
KLA GS	32	9
KLA GS	40	9
KLA GS	50	9
KLA GS	65	10
KLA GS	80	10
KLA GS	100	10
KLA GS	125	7
KLA GS	150	6,5

2.5 Statische Elektrizität

Bei Klappendurchflussmessgeräten ist es grundsätzlich möglich, dass das elektrostatische Feld, welches im Inneren des Gehäuses erzeugt wird, auf das Äußere des Gerätes durchgreift.

Klappendurchflussmessgeräte der Baureihen

- KLA Ex
- KLA-GS Ex
- KLA-IK1 Ex
- KLA-IK2 Ex
- KLA-V4A Ex
- KLA-V4A-GS Ex
- KLA-V4A-IK1 Ex
- KLA-V4A-IK2 Ex

sind deshalb dauerhaft zu erden (siehe Abschnitt 4).



Gefahr!

Bei falschem Anschluss können Explosionsgefahren entstehen. Für die Fortsetzung der lückenlosen Erdung der Prozessleitung ist der Betreiber verantwortlich.



2.6 Statische Aufladung

Flächen können sich beim Reinigen elektrostatisch und zündfähig aufladen (z. B. Plexiglasschutz am Sichtfenster). Diese Flächen sind mit dem abgebildeten Klebeschild gekennzeichnet:



Achtung! Maßnahme gegen statische Aufladung

Die Kunststofffläche darf nicht gerieben werden.
Reinigung der Flächen nur mit feuchtem Tuch erlaubt.

Diese gekennzeichneten Stellen dürfen nur mit einem feuchten, fusselreien Tuch gereinigt werden.

Außerdem ist darauf zu achten, nicht mit Kleidungsstücken an diesen Flächen vorbei zu streifen, da es auch hierbei jeder Zeit zu einer statischen Aufladung kommen kann.


Staubablagerungen auf dem Gehäuse des Klappendurchflussmessgerätes sind ebenfalls nur mit einem feuchten Tuch zu beseitigen.

Die Ablagerungen dürfen eine Schichtdicke von 3 mm nicht übersteigen.

3 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Gesamtgerätes erfolgt auf dem Gehäusering mit dem nachfolgend dargestellten Typenschild

KLA-IK1 Ex:

 Kirchner und Tochter D-47228 Duisburg www.kt-web.de	KLA-IK1 Ex		
	Jahr 08	SN 77777-014-08	Pmax 10
	Tag-No TAG5		

Jahr:	Herstellungsjahr
P max:	max. zulässiger Betriebsdruck
Tag-No:	Messstellenkennzeichnung (optional)
SN:	Seriennummer

Aufbau der Seriennummer XXXXX-YYY-ZZ

Beispiel:

77777-014-08	Auftragsnummer 77777
	Gerät Nr. 14 im Auftrag
	Herstellungsjahr 2008



4 Montage und Einrichtung

Gefahr!



Explosionsgefahr kann bei falscher Handhabung entstehen. Montage und Einrichtung explosionsgeschützter Betriebsmittel dürfen ausschließlich durch in Explosionsschutz geschultes Personal ausgeführt werden.

Die Hinweise der Einbau- und Betriebsanleitung und des Zusatzes zur Einbau- und Betriebsanleitung sind hierbei unbedingt zu beachten.

Die Eignung des Klappendurchflussmessgerätes bezüglich des Einsatzbereiches ist durch die Kontrolle des Typenschildes zu überprüfen.

Das Klappendurchflussmessgerät ist zu erden (siehe hierzu auch die Abbildung in Abschnitt 4.4).

Wird das Gerät über die Prozessleitung nicht ausreichend elektrostatisch geerdet, ist eine zusätzliche Erdverbindung mit Hilfe des gekennzeichneten Erdungsanschlusses auf der Rückseite der Hülse zu erstellen. Die Verbindung gewährleistet lediglich eine elektrostatische Verbindung des Gerätes und erfüllt nicht die Anforderungen an eine Potentialausgleichsverbindung.

Sollten sich ggf. Druckstöße in der Rohrleitung betriebsbedingt nicht vermeiden lassen, muss das Gerät mit einem vorgeschalteten Drosselventil betrieben werden.

4.1 Elektrischer Anschluss

Der einfache, eigensichere induktive Grenzwertschalter ist am Klappendurchflussmessgerät befestigt.

Dieser Grenzwertschalter darf nur durch einen bauartzugelassenen, geeigneten Trennschaltverstärker mit eigensicheren Stromkreisen erfolgen. Dabei sind folgende Höchstwerte zu beachten:

Typ	Kennzeichnungsdaten	
	U_i [V]	I_i [mA]
BI1-HS540-Y1	8 VDC	1,2 mA / 2,1 mA
SJ 3,5N	8 VDC	1 mA / 3 mA
SC 3,5-N0-BU	8 VDC	1 mA / 3 mA

Die Grenzwertschalter übernehmen keine sicherheitsrelevante Funktion innerhalb einer Anlage.



KLA Ex

Klappendurchflussmessgeräte

4.2 Anschlussbelegung

Der elektrische Anschluss des eingebauten eigensicheren Induktivensors ist in der Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben.

4.3 Anschlusskabel

Die Anschlusskabel für die eigensicheren Stromkreise sind entsprechend dem gültigen Installationsstandard (z. B. EN 60079-14) auszuwählen. Dabei ist Summenstrombildung zwischen unterschiedlichen, eigensicheren Stromkreisen des Klappendurchflussmessgeräts auszuschließen.



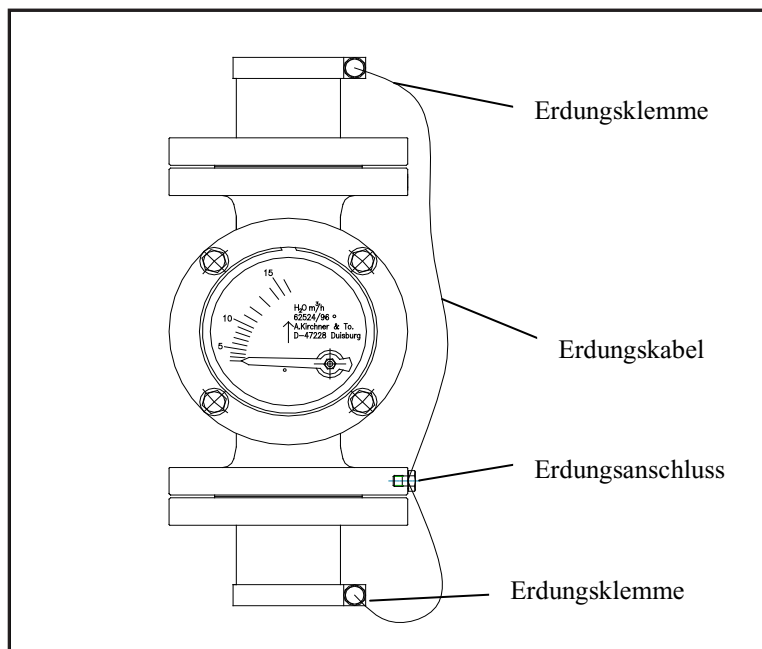
4.4 Erdungsanschluss

Die folgende Abbildung zeigt eine Prinzipskizze über den Anschluss des Erdungskabels mit der Prozessleitung.

Dieses Erdungskabel muss vor Inbetriebnahme eines Klappendurchflussmessgerätes

- KLA Ex
- KLA-GS Ex
- KLA-IK1 Ex
- KLA-IK2 Ex
- KLA-V4A Ex
- KLA-V4A-GS Ex
- KLA-V4A-IK1 Ex
- KLA-V4A-IK2 Ex

mit der Prozessleitung verbunden werden.



5 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sind folgende Prüfungen durchzuführen:

1. Eignungsprüfung der eingesetzten Materialien des Messteils und der eingesetzten Dichtungsmaterialien auf ausreichende Korrosionsbeständigkeit gegen den Messstoff.
2. Eingebaute, eigensichere Grenzwertschalter richtig anschließen.
3. Messgerät elektrostatisch erden (siehe auch die Abbildung in Abschnitt 4.4).
4. Um Druckstöße zu vermeiden hat der Betreiber dafür zu sorgen, dass das Gerät mit einem kontinuierlichen Volumenstrom angefahren wird.



6 Wartung

Die Klappendurchflussmessgeräte der Baureihen

- KLA Ex
- KLA-GS Ex
- KLA-IK1 Ex
- KLA-IK2 Ex
- KLA-V4A Ex
- KLA-V4A-GS Ex
- KLA-V4A-IK1 Ex
- KLA-V4A-IK2 Ex

sind unter üblichen Betriebsbedingungen und sachgemäßem Gebrauch wartungsfrei.

In ungünstigen Betriebsfällen kann es zu einer Beeinträchtigung der Messfunktion durch Verschmutzung des Innenraumes kommen. In diesem Fall ist eine Reinigung entsprechend der Einbau- und Betriebsanleitung durchzuführen. Alternativ kann das Gerät zur Reinigung an die Firma Kirchner und Tochter GmbH geschickt werden.

Gefahr!



Explosionsgefahr kann bei falscher Handhabung entstehen. Die Wartung explosionsgeschützter Betriebsmittel darf ausschließlich nur durch in Explosionsschutz geschultes Personal ausgeführt werden.

Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen regelmäßig auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden.

Dabei müssen folgende Prüfungen regelmäßig durchgeführt werden:

- Sichtprüfung des Gehäuses, des Messglases und der Anschlussstücke auf Beschädigung oder Korrosion
- Prüfung des Messteiles auf Leckagen
- Einbeziehung des Klappendurchflussmessgerätes in die regelmäßigen Druckprüfungen der Prozessleitung
- Staubablagerungen auf dem Gerät dürfen eine Schichtdicke von 3 mm nicht übersteigen.
- Das Gerät ist grundsätzlich mit einem feuchten Tuch zu reinigen.



7 Demontage

7.1 Elektrischer Anschluss

Die Demontage sollte möglichst im spannungsfreien Zustand erfolgen. Ist dieses nicht möglich, sind die Randbedingungen für Eigensicherheit (z. B. keine Erdung oder Verbindung verschiedener eigensicherer Stromkreise) während der Demontage zu beachten.

7.2 Prozessanschlüsse

Gefahr!



Verletzungsgefahr durch unter Druck austretende Medien. Die Leitungen in die das Klappendurchflussmessgerät eingebaut ist, sind vor der Demontage zu entlasten.

Je nach Medium können z. B. Verletzungen der Atemwege oder der Haut auftreten. Ein unkontrollierter Ausfluss von Restflüssigkeit aus dem Messteil ist zu vermeiden.

Bei umweltkritischen Messstoffen sind alle medienberührten Teile nach Ausbau sorgfältig zu dekontaminieren. Der Aus- und Einbau liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.

8 Instandhaltung

Instandhaltungen, die sicherheitsrelevant im Sinne des Explosionsschutzes sind, dürfen nur durch den Hersteller, seinem Beauftragten oder unter Aufsicht von Sachverständigen erfolgen.



KLA Ex

Klappendurchflussmessgeräte

9 Anhang

9.1 Stellungnahme durch den TÜV



Stellungnahme zur Anwendbarkeit der RL 2014/34/EU (ATEX)

Für Geräte und Komponenten
zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Statement for application
of directive 2014/34/EU

for Equipment and Components
intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres

Gegenstand: Gerät/Komponente Typ Subject: Equipment/Component type	Klappendurchflussmessgeräte der Baureihe KLA in explosionsgeschützter Ausführung
Hergestellt und zur Prüfung vorgelegt Manufactured and submitted for examination	A. Kirchner & Tochter GmbH
Anschrift Address	Dieselstraße 17, D-47228 Duisburg
Prüfgrundlage Basis for examination	Anhang II der Richtlinie 2014/34/EU Annex II of Directive 2014/34/EU
Verwendete Normen Standard basis	EN 1127-1:2011, DIN EN ISO 80079-36:2016
Schutzartkennzeichen Code for type of protection	Keine
Prüfergebnis: Examination result	Das Gerät fällt unter den weiter unten genannten Bedingungen nicht in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2014/34/EU.
Prüfbericht-Nr: Assessment number	557/Ex689.01/08

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Zertifizierstelle für explosionsgeschützte Produkte
Diese Stellungnahme darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.
This statement may only be reproduced in its entirety and without change.
Seite 1 von 3



1. Gegenstand und Typ

Klappendurchflussmessgeräte der Baureihe KLA

- KLA Ex
- KLA-IK1 Ex
- KLA-IK2 Ex
- KLA-GS Ex
- KLA-V4A Ex
- KLA-V4A-IK1 Ex
- KLA-V4A-IK2 Ex
- KLA-V4A-GS Ex

2. Beschreibung

Die Messgeräte sind für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten nach dem Klappendurchflussmessprinzip konzipiert und für den Einbau in waagrecht oder senkrecht verlaufenden Leitungen vorgesehen. Die Installation muss gemäß den Angaben des Herstellers in der Bedienungsanleitung erfolgen.

Die Geräte KLA-IK2 Ex / KLA-V4A-IK2 Ex werden mit zwei einstellbaren Schlitzinitiatoren ausgestattet, die zur Messwertüberwachung dienen. Die Geräte KLA-IK1 Ex / KLA-V4A-IK1 Ex werden mit einem zylinderförmigen induktiven Grenzwertschalter oder einem Schlitzinitiator bestückt. Die Sensoren sind durch die EG-Baumusterprüfbescheinigungen KEMA 02 ATEX 1090 X und PTB 99 ATEX 2219 X zertifiziert.

3. Technische Daten

Umgebungstemperatur: 0 °C bis 40 °C
Nennspannung: 20 V DC
Max. Betriebsdruck: 10 bar
Schutzart: IP 54

4. Prüfergebnis

Die im Kapitel 1 aufgeführten Klappendurchflussmessgeräte fallen nicht in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2014/34/EU, weil sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine eigenen potentiellen Zündquellen besitzen und keine potentiellen Zündquellen im explosionsgefährdeten Bereich verursachen.

5. ATEX Kennzeichnung

nicht erforderlich



KLA Ex

Klappendurchflussmessgeräte



6. Bedingungen für die sichere Verwendung bzw. Verwendungshinweise

- **Elektrostatische Aufladung**
Der Betreiber muss elektrostatische Aufladung des Gerätes gemäß den Herstellerangaben vermeiden.
- **Staubablagerungen**
Staubablagerungen sind zu vermeiden. Die maximale Schichtdicke darf 3 mm nicht übersteigen.
- **Elektrischer Anschluss**
Um eine Anzeige des Geräts mit einer Überwachungsfunktion zu realisieren, lässt sich das Durchflussmessgerät mit einem Grenzwertschalter ausrüsten (Typ KLA-IK Ex / KLA-V4A-IK Ex). Der Sensor ist nur an eigensichere Stromkreise anzuschließen. Dabei sind folgende Höchstwerte zu beachten:

Gerät	Typ	Ui (NAMUR)	Ii
Induktiver Sensor	BI-HS540-Y1	8 V DC	1,2mA / 2,1mA
Induktiver Schlitzsensor	SJ 3,5N	8 V DC	1mA / 3mA
Induktiver Schlitzsensor	SC 3,5-N0-BU	8 V DC	1mA / 3mA

Der Hersteller hat zu gewährleisten, dass die elektrischen Daten, die bei der Prüfung ermittelt worden sind, fest eingestellt und eingehalten werden.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Zertifizierstelle für Ex-Produkte
Alfredstraße 81
D-45130 Essen

Essen, den 29.10.2019


M.Sc. Svetlana Stolarski
Sachverständige


Stefanie Schwarz
Sachverständige

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Zertifizierstelle für explosionsgeschützte Produkte
Diese Stellungnahme darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.
This statement may only be reproduced in its entirety and without change.
Seite - 3 - von 3



9.2 Konformitätserklärung



Kirchner und Tochter
Durchflussmesstechnik seit 1951

Konformitätserklärung Declaration of Conformity

A. Kirchner & Tochter GmbH, Dieselstr. 17, 47228 Duisburg, Deutschland

Wir erklären hiermit unter alleiniger Verantwortung, dass folgende Produkte
We declare herewith under sole responsibility that the products

**KLA / KLA-GS / KLA-IK1 / KLA- IK2 / KLA-V4A / KLA-V4A-IK1 / KLA-V4A-
IK2 / KLA Ex / KLA-GS Ex / KLA-IK1 Ex / KLA-IK2 Ex / KLA-V4A-Ex/ KLA-
V4A-IK1 Ex / KLA-V4A-IK2 Ex**
Klappendurchflussmessgerät / Flap Type Flow meter

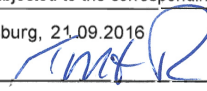
konform sind mit den Schutzziele der Richtlinien des europäischen Parlaments und des Rates (soweit zutreffend).
are in conformity with the protection requirements of the European Parliament and of the Council (as far as applicable).


Der geforderte Sicherheits- und Gesundheitsschutz wird erfüllt in Übereinstimmung mit den harmonisierten Standards
oder den angeführten technischen Normen (soweit zutreffend):

The stipulated safety and public health safety requirements are fulfilled in accordance with the harmonised standards or
mentioned technical specifications (as far as applicable):

Richtlinie / Directive		Harmonisierte Normen/ Harmonised standards	Angewendete nationale Normen und Vorschriften/ Applied national standards and specifications		
2014/68/EU	Druckgeräterichtlinie Pressure Equipment Directive	EN 12266-1:2012-06	-		
Laut Stellungnahme zur Anwendbarkeit der RL 94/9/EG des TÜV Rheinland, fallen die Geräte nicht unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 94/9/EG (ATEX) bzw. 2014/34/EU. Sie haben keine eigenen Zündquellen. Laut Prüfbericht des TÜV Rheinland mit der Nr. 194/ex689.00/08 vom 22.12.2008 zur Anwendbarkeit der RL 94/9/EG dürfen die oben genannten Geräte in Zone 1, Explosionsgruppe IIC eingesetzt werden. According to the opinion on applicability of the Directive 94/9/EC by the TÜV Rheinland the devices do not fall under the scope of Directive 94/9/EC (ATEX) resp. 2014/34/EU. They have no own sources of ignition. According to the test report of TÜV Rheinland with the No. 194/ex689.00/08 from 2008-12-22, to the applicability of Directive 94/9/EC the devices mentioned above may be used in Zone 1, explosion group IIC.					
Kennzeichnung / Marking					
Richtlinie/ Directive	Konformitäts- bewertung/ Assessment	Registrier Nr./ EC Type Approval	Kategorie/ Category	Benannte Stelle/ Notified body	Nr./ No.
2014/68/EU	Art 4.3 SEP	-	Art 4.3	-	-
Die Geräte werden übereinstimmend mit der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU nach guter Ingenieurspraxis Art. 4.3 ausgelegt, hergestellt und dürfen kein CE Zeichen tragen. Unabhängig von der Einstufung werden die Geräte nach Modul A1 der DGRL den entsprechenden Druckfestigkeitsprüfungen unterzogen. In accordance with the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU, the devices are designed and produced following good engineering practice art. 4.3 and may not have a CE mark. Regardless of the classification, the devices are subjected to the corresponding pressure strength tests according to module A1 of the PED.					

Duisburg, 21.09.2016


Torsten Krawczyk
Geschäftsführer/
Managing Director


i.V. Stanislaw Wosmiller
Konstruktion/
Engineering

A. Kirchner & Tochter GmbH
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22
Geschäftsführende Gesellschafterin: Almuth Anne Römer
Amtsgericht Duisburg

Dieselstr. 17 · D-47228 Duisburg
www.kt-flow.de · info@kt-flow.de
Geschäftsführer: Torsten Krawczyk
HR B 6458



Kirchner und Tochter

Durchflussmesstechnik seit 1951



Die Geräte der Firma **Kirchner und Tochter** sind nach den einschlägigen EG/EU CE Richtlinien geprüft.

Auf Anfrage erhalten Sie eine entsprechende Konformitätserklärung. Änderungen ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten. Die aktuell gültige Version unserer Dokumentation finden Sie unter www.kt-flow.de.

Das **Kirchner und Tochter** QM-System ist nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert. Es wird eine systematische Qualitätsverbesserung in ständiger Anpassung an die immer höher werdenden Anforderungen betrieben.