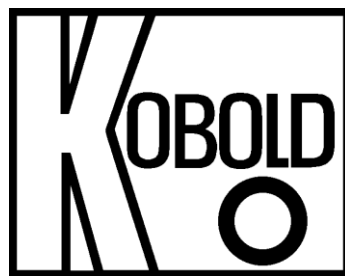


Руководство по эксплуатации
Датчик потока модели KAL-**Ex**
с электронным анализатором
модели KAL-EEx**



1. Содержание

1. Содержание	2
2. Примечание	3
3. Осмотр прибора	3
4. Правила использования	3
5. Принцип работы	5
6. Механическое соединение	6
1.1 Перед установкой	6
1.2 Установка	6
1.3 Положение при установке	6
7. Электрическое соединение	7
8. Управление / Конфигурация / Настройки	8
8.1 Ввод в эксплуатацию	8
8.2 Настройка нуля	8
8.3 Расширение трендового показателя	9
8.4 Сброс настроек	9
8.5 Установка точки переключения	9
8.6 Компенсация влияния температуры	10
9. Сигналы отказа	10
10. Техническое обслуживание	10
11. Краткое руководство по эксплуатации	11
12. Технические данные	12
13. Детали заказа	14
14. Размеры	15
15. Декларация соответствия	16
16. Сертификат тестового образца	17

Произведено и продается:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49(0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398

E-Mail: info.de@kobold.com (Представительство в РФ: market@koboldgroup.ru)

Сайт: www.kobold.com (Представительство в РФ: <http://www.koboldgroup.ru>)

2. Примечание

Ознакомьтесь, пожалуйста, с инструкцией перед использованием устройства. В точности следуйте описанию.

Устройства могут использоваться, поддерживаться и обслуживаться только людьми, ознакомленными с данным руководством и в соответствии с установленными нормами по здоровью, безопасности и предотвращению несчастных случаев.

Использование прибора с другими аппаратами возможно, только если они соответствуют экологическим нормам безопасности.

Директива PED 97/23/EG

в соответствии со статьей 3 пунктом (3), "Инженерная технология", директивы PED 97/23/EC знак соответствия европейским директивам качества отсутствует.

Таблица 8, Труба, Группа 1 опасных жидкостей

3. Осмотр прибора

Приборы проверяются перед отправкой и высылаются в отличном состоянии. Если найдены повреждения устройства, мы рекомендуем провести тщательную проверку упаковки. В случае ее повреждения, пожалуйста, немедленно сообщите вашей почтовой службе / курьеру, так как они несут ответственность за повреждения во время транспортировки.

Стандартная комплектация:

- Датчик с кабелем из поливинилхлоридного покрытия
- Электронный анализатор
- 100 Ом $\pm 1\%$ резистор

4. Правила использования

Приборы модельного ряда KAL-EX используются для контроля над потоком горючих жидкостей до уровня воспламеняемости IIB. Они удовлетворяют европейским стандартам EN 50014, EN 50020 и EN 50284 по защите от возгораний и поэтому подходят для использования на взрывоопасных участках Зоны 0, согласно техническим правилам DIN VDE 0165 (распространяется только на датчик, электронный анализатор не должен использоваться в опасных зонах).

Ограничительные контакты

Приборы оснащены реле для контроля над скоростью тока жидкостей. Вспомогательный датчик температуры активирует реле, если установленная температура превышает.

Трендовый показатель

Фактическое значение потока отображается серией постоянно горящих светодиодов на дисплее. Текущая установленная точка переключения отображается на дисплее индивидуально мигающим светодиодом.

Датчики

Датчики доступны в двух вариантах: вворачиваемые (врезной тип) и встроенные.

Устройства модели KAL-EX всегда состоят из двух компонентов:

- Датчик KAL-...Ex
- Электронный анализатор KAL-E...Ex

Электроника

Электронный анализатор KAL-E3...Ex

1 беспотенциальный переключающий температурный контакт

1 беспотенциальный переключающий контакт для скорости потока

Приборы должны использоваться только для жидкостей, не повреждающих корпус датчика.

При правильной установке и содержании датчики нечувствительны к грязи и практически не вызывают потери давления. Область действия устройства не должна превышать 100 метров.



**Предупреждение! Ошибки могут возникать в зоне переброса.
Опасность взрыва!**

Переключаемые диапазоны, основанные на номинальном размере трубы (NPS).

NPS (мм)	Измеряемый диапазон (л/мин) вода	NPS (мм)	Измеряемый диапазон (л/мин) вода
8	0.12 - 6.0	40	3.0 - 150
10	0.19 - 9.4	50	4.7 - 235
15	0.42 - 21.8	60	6.8 - 340
20	0.75 - 37.7	80	12.0 - 603
25	1.18 - 59.0	100	18.8 - 942
30	1.7 - 84.8	150	42.4 - 2120



Предупреждение! При определении указанных диапазонов измерения скорости потока основывались на номинальных размерах трубы. Однако обратите внимание, что сила, оказываемая потоком на стенки трубы практически нулевая. В зависимости от номинального размера трубы, глубины установки датчика и профиля потока могут быть некоторые значительные отклонения от указанных значений потока при фактической установке. Любое использование потокового датчика модели KAL-EX, превышающее установленное производителем, может привести к аннулированию гарантии. В этом случае за любые повреждения производитель ответственности не несет. Всю ответственность на себя берет пользователь.

5. Принцип работы

Работа модели KAL-EX электронного датчика потока основана на калориметрическом принципе. Наконечник датчика нагревается на несколько градусов больше температуры протекающей жидкости. При прохождении потока тепло, генерируемое датчиком, передается этому потоку, то есть датчик охлаждается. Этот процесс охлаждения является точной мерой скорости потока.

Сигнал датчика сравнивается со справочными данными (установленное пороговое значение) и хранится в микроконтроллере. Если фактическая скорость потока меньше желаемой, электронный анализатор включает выходное реле. Микроконтроллер в потоковом датчике можно легко настраивать, позволяя установить идеальную температурную компенсацию устройства.

6. Механическое соединение

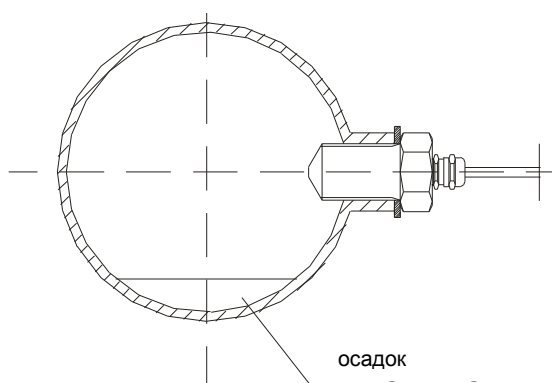
1.1 Перед установкой

Убедитесь, что фактическая скорость потока соответствует диапазону переключения устройства. Убедитесь также, что максимальное давление и установленная рабочая температура прибора не превышает (см. раздел 12, «Технические детали»)

1.2 Установка

Установите датчик в трубопровод и убедитесь, что его наконечник закрыт жидкостью. Наконечник датчика должен входить, по крайней мере, на 5 мм (лучше более 5 мм) в трубу (см. ниже).

1.3 Положение при установке



Датчики могут устанавливаться в любом положении при условии, что трубопровод полностью заполнен жидкостью для мониторинга. Место установки не должно иметь скручиваний и завихрений (рекомендуемая зона входа и выхода: $4 \times$ диаметр трубы с прямых участков трубы непосредственно по и против течения от датчика). Если предполагается, что жидкость оставит осадок в трубопроводе, рекомендуется монтажное положение, изображенное на рисунке (см. рисунок слева).



Внимание: неправильная установка может привести к зоне переброса. Опасность взрыва!

7. Электрическое соединение

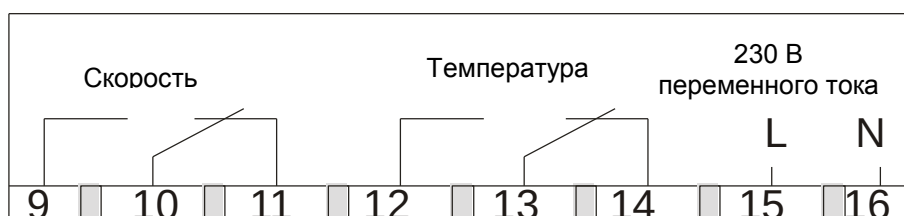
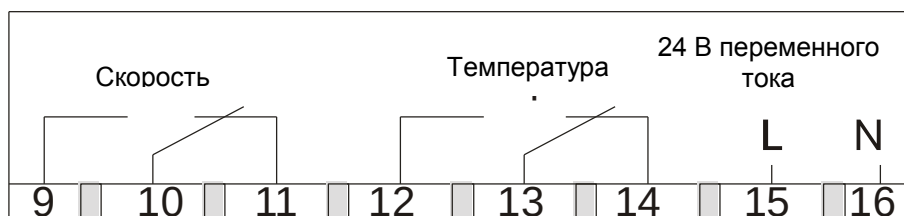
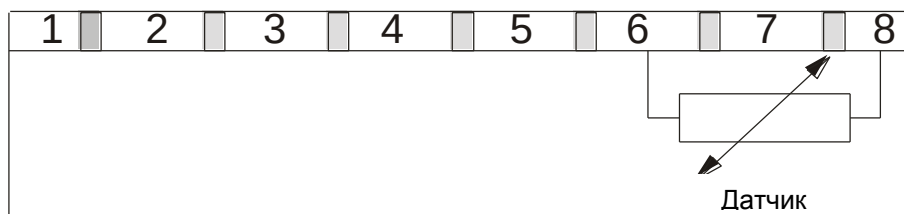


Внимание! Убедитесь, что напряжение вашей системы совпадает с указанным на приборе.

- Убедитесь, что линии электропитания отключены во время включения прибора.
- Подключите кабель датчика к клеммам 6 и 8 электронного анализатора.
- Подключите источник питания к клеммам 15 и 16.



Внимание: в остальных положениях показано реле. Искробезопасный вход электронного анализатора должен быть соединен только с датчиком KAL... Ex.



Источник переменного тока:

230 В, $\pm 10\%$, 50-60 Гц
 24 В, $\pm 10\%$, 50-60 Гц

8. Управление / Конфигурация / Настройки

8.1 Ввод в эксплуатацию

- Установите датчик в трубопровод (убедитесь в правильности монтажного положения. См. раздел 6 «Механическое соединение»).
- Подключите кабель датчика к электронному анализатору (см. Раздел 7 «Электрическое соединение»).
- Наполните трубопровод жидкостью.



Внимание! На наконечнике датчика не должно быть пузырьков воздуха. Скорость потока должна быть нулевой.

8.2 Настройка нуля

- Включите электронный анализатор (выключатель на источнике питания). Поверните потоковый потенциометр (1) (см. раздел 11 «Краткое руководство по эксплуатации») против часовой стрелки до упора (до конца влево).
- Поверните температурный потенциометр (2) против часовой стрелки до упора (до конца влево).
- Нажмите кнопку SET для регулировки нулевой точки (5) (используйте для нажатия подходящий предмет, например, шариковую ручку)
- Потоковый дисплей (6) будет мигать приблизительно 30 секунд. По прошествии этого времени мигание прекратится.
- Если система не работает должным образом, дисплей (6) будет мигать постоянно. В этом случае нажмите кнопку SET (5) еще раз. Устройство в этом случае переключается в режим измерения. Перед продолжением работы проверьте электрические и механические установки. Далее следуйте инструкциям раздела «Ввод в эксплуатацию».
- Включите прибор и установите максимально возможную скорость потока. Если весь дисплей не подсвечен, то он может быть расширен так, что диапазон от 0.25 до 1.8 м/с проходит через весь дисплей (см. раздел 8.3 ниже).

8.3 Расширение трендового показателя

- Поверните потоковый потенциометр (1) (см. рисунок) по часовой стрелке до упора (до конца вправо). Затем поверните температурный потенциометр (2) против часовой стрелки до упора (до конца влево).
- Быстро нажмите кнопку SET (5).
- Дисплей (6) будет мигать приблизительно в течение 30 секунд. После этого дисплей (6) перестанет мигать.

8.4 Сброс настроек

Вы можете перезагрузить электронный анализатор, чтобы он снова использовал свой полный диапазон (0 - 2 м/с)

- Поверните потоковый потенциометр (1) по часовой стрелке до упора (до конца вправо).
- Поверните температурный потенциометр (2) против часовой стрелки до упора (до конца влево).
- Нажмите и удерживайте кнопку SET (5), пока дисплей не перестанет мигать.
- Устройство перезагружено в исходное состояние (0 - 2 м/с).

8.5 Установка точки переключения

После того, как прибор настроен на измерение потока определенной жидкости (см. выше), вы можете установить точку переключения.

- Настройте скорость потока.
- Поверните потоковый потенциометр (1) против часовой стрелки до упора (до конца влево). Первый светодиод на дисплее (3) начнет мигать.
- Любое количество светодиодов на дисплее (3) подсвечивается постоянно.
- Поверните потоковый потенциометр (1) по часовой стрелке до желаемой точки переключения. Выбранная точка переключения обозначается мигающим светодиодом.

Дисплей 3



8.6 Компенсация влияния температуры

Если длина кабеля, соединяющего датчик с электронным анализатором, составляет более 10 метров или если требуется повышенная точность измерения температуры, мы рекомендуем проводить компенсацию прибора, как описано ниже.



Внимание! Не забудьте отключить источник питания

- Подключите используемый кабель к клеммам 6 и 8. Вместо датчика подключите 100 Ом $\pm 1\%$ резистор (входит в комплект поставки)
- Установите температурный потенциометр (2) на отметку 80° С (поверните до конца вправо). Включите источник питания и подключите электронный анализатор.
- Быстро нажмите клавишу SET (5). Температурный и потоковый светодиоды начнут мигать. Через 10 секунд мигание прекратится.
- Если система не функционирует должным образом, потоковый светодиод (6) будет постоянно мигать. В этом случае снова нажмите клавишу SET (5). Прибор переключится в режим измерения. Перед продолжением работы проверьте механические и электрические установки. Далее снова следуйте инструкциям раздела «Компенсация влияния температур».
- Если температурный светодиод быстро мигает, значит, датчик все еще подключен к резистору 100 Ом.
- Уберите резистор и переподключите датчик.

9. Сигналы отказа

В режиме тревоги токовое реле перестает работать. Это происходит при соблюдении следующих условий:

- Фактическое значение < установленного значения
- Короткое замыкание (на датчике)
- Разрыв линии
- Отсутствие сетевого питания

10. Техническое обслуживание

Прибор не требует технического обслуживания. Один раз в месяц необходимо проверять наконечник датчика на наличие на нем минеральных остатков (известь и др.) и очищать его при необходимости.

11. Краткое руководство по эксплуатации

(1) Потенциометр

Настройка потоковой точки

переключения

Настройка нуля

- Поверните до конца влево

- Расширьте измеряемый диапазон

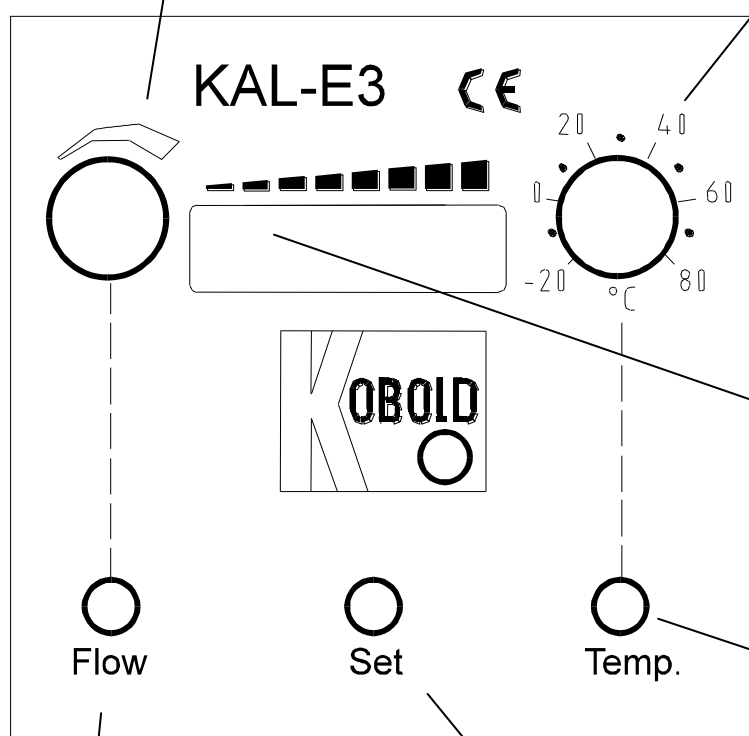
- Поверните до конца вправо

(2) Потенциометр для

установки точки

переключения

температуры



(3) Светодиодный индикатор для скорости потока и точки переключения (точка переключения мигает)

(4) Температурный светодиод загорается, когда рабочая температура ниже установленного температурного предела

(6) Потоковый светодиод загорается, когда поток превышает установленную точку переключения

(Кнопка 5)
(для настройки и расширения измеряемого диапазона)

12. Технические данные

Датчик KAL-... Ex

Корпус:	нержавеющая сталь 1.4301 или 1.4571
Уплотнение кабеля:	никелированное: трубопровод с резьбой 7
Кабель:	2 м кабель из ПВХ, 2 x 0.56 мм ² Максимальная длина 100 м
Переключаемые диапазоны:	4 см/с - 200 см/с
Температура жидкости:	-20 - +80 °C
Максимальное давление:	100 бар, кроме KAL-1132/KAL-1140: 25 бар
Маркировка:	 II 1 G EEx ia IIB T4
Аттестация:	DMT 99 ATEX E 096
Тип защиты (DIN 40050):	IP 68

Электронный анализатор KAL-E3..-Ex

Потребляемая мощность:	макс. 3.6 Вт
Коммутационная способность:	макс. 250 В переменного тока / 2 А, 125 В переменного тока / 3 А, 30 В пост. тока / 3 А
Компенсация точек переключения:	у потенциометра
Функция переключения:	Реле управляет поток, (клеммы 9+10 замкнуты, светодиод горит) Реле работает, когда превышена температура, светодиод горит, (клеммы 12+13 замкнуты)
Выход:	2 реле, каждое с 1 переключаемым контактом
Выходной сигнал индикатора состояния:	светодиодная индикация
Задержка времени:	максимум 12 сек.
Температурный диапазон:	-20 °C - +55 °C
Установка направляющей корытообразного сечения:	DIN EN 50022 and DIN 46277
Тип защиты корпуса:	IP 40
Тип защиты клемм:	IP 20
Материал:	Поликарбонат
Выход датчика:	Искробезопасный
Обрыв кабеля или короткое замыкание:	Выявляется как потеря потока Потоковый светодиод мигает данные хранятся в течение 10 лет, без батареи
Сбой питания:	точность приближения 10% приблизительно 2% обычно 5 сек., максимум 12 сек.
Обозначение тренда:	
Повторяемость:	
Время ответа:	
Точность температурного предела:	± 2 °C

Маркировка:

Аттестация:

Плавающее напряжение:

Ток короткого замыкания:



II (1) G [EEx ia] IIB

DMT 99 ATEX E 096

$U_0 \leq 16$ В постоянного тока

$I_0 \leq 1.1$ А

13. Детали заказа

Измерительная система KAL-Ex всегда состоит из датчика и электронного анализатора.

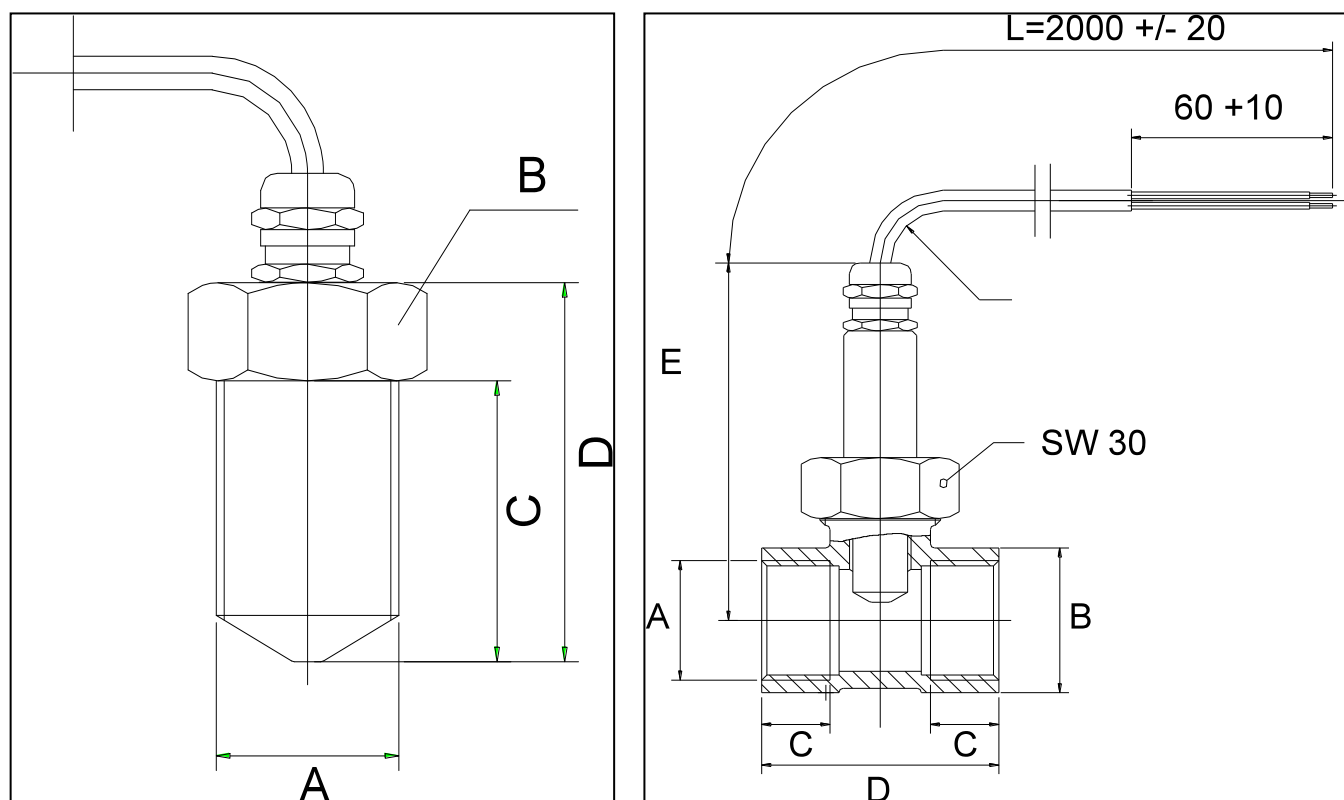
Детали заказа датчика (пример: KAL-1308 Ex)

	Соединение	Цифры заказа				Электрическое соединение/ версия
		Датчик с врезной прокладкой	Датчик с линейной прокладкой	Медная прокладка / Датчик 1.4301	Прокладка 1.4301/ Датчик 1.4301	
	G 1/4	KAL-1308	KAL-1408	KAL-1108	KAL-1208	00=2 м ПВХ кабель
	G 3/8	-	-	KAL-1110	KAL-1210	HT=2 м силиконовый кабель
	G 1/2	KAL-1315	KAL-1415	KAL-1115	KAL-1215	YP=ПВХ кабель/ специальная длина
	G 3/4	KAL-1320	KAL-1420	KAL-1120	KAL-1220	
	G 1	-	-	KAL-1125	KAL-1225	YS= Силиконовый кабель/ специальная длина
	G 1 1/4	-	-	KAL-1132	KAL-1232	
	G 1 1/2	-	-	KAL-1140	KAL-1240	YY= Специальный кабель/ специальная длина
	M 12 x 1	KAL-0312	-	-	-	
	1/4 НТР	KAL-5308	KAL-5408	KAL-5108	KAL-5208	Ex=Ex-датчик, ПВХ кабель Ex II (1)G [EEEx ia] IIB T4 (указать длину кабеля)
	3/8 НТР	-	-	KAL-5110	KAL-5210	
	1/2 НТР	KAL-5315	KAL-5415	KAL-5115	KAL-5215	
	3/4 НТР	KAL-5320	KAL-5420	KAL-5120	KAL-5220	

Детали заказа электроники (пример: KAL-E30Ex)

	Область применения	Указание потокового тренда	Отслеживание температур	Напряжение питания			
				24 В постоянного тока	24 В переменного тока	110 В переменного тока	230 В переменного тока
	Поток	-	-	KAL-E13	KAL-E12	KAL-E11	KAL-E10
				KAL-EH13	KAL-EH12	KAL-EH11	KAL-EH10
	Поток	8-светодиодный	-	KAL-E23	KAL-E22	KAL-E21	KAL-E20
				KAL-EH23	KAL-EH22	KAL-EH21	KAL-EH20
	Поток / Температура	8-светодиодный	-20...+80°C	KAL-E33	KAL-E32	KAL-E31	KAL-E30
			0...+120°C	KAL-EH33	KAL-EH32	KAL-EH31	KAL-EH30
ExII(1)G[EEExia]IIB	Поток / Температура	8-светодиодный	-20...+80°C	-	KAL-E32Ex	-	KAL-E30Ex

14. Размеры



Примечание: "SW" указывает размер ключа под шайбу в мм

A	B	C	D
M 12x1	SW 19	23	43
G 1/4	SW 19	26	43
G 1/2	SW 27	43	58
G 3/4	SW 32	43	58
1/4 HTP	SW 19	26	43
1/2 HTP	SW 27	43	58
3/4 HTP	SW 32	43	58

A	B	C	D	E
G 1/4	SW 27	10	50	81
G 1/2	SW 27	10	50	81
G 3/4	SW 32	15	52	82.5
G 1	SW 39	15	56	85
G 1 1/4	SW 46	15	50	90
G 1 1/2	SW 55	15	50	92.5

15. Декларация соответствия

Мы, KOBOLD Messring GmbH, Hofheim-Ts, Germany, с исключительной ответственностью заявляем, что устройства **KAL-****Ex Flow (датчик)** и **KAL-E**Ex (электронный анализатор)**

к которым относится данное заявление, соответствуют следующим стандартам:

EN 50081-1:1994 Электромагнитная совместимость — Базовая спецификация: Влияние излучения

EN 50082-2:1996 Электромагнитная совместимость — Базовая спецификация: Помехоустойчивость

EN 61010:2002 Требования по безопасности для электрических измерений, контроля, регулирования и лабораторных инструментов

EN 50014:1997 Общие правила

EN 50020:1994 (VDE 0170/0171 часть 7/4.96) Искробезопасность "i"

EN 50284:1997 Группа II, категория 1G

Также выполняются следующие директивы:

2004/108/EC Директива ЭМС

2006/95/EC Директива о низком напряжении

94/9/EG Оборудование и защитные системы, предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных средах (ATEX 100a)

Управление качеством производства

Номер сертификата: BVS 09 ATEX ZQS/E110

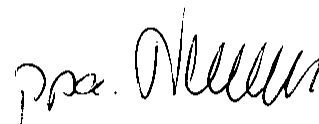
Уполномоченный орган: DEKRA Exam GmbH

Идентификационный номер: 0158

Hofheim, 16 января 2007



H. Peters
Генеральный менеджер



M. Wenzel
Доверенное лицо

16. Сертификат тестового образца



- (1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
- (2) **- Richtlinie 94/9/EG -**
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen
- (3) **DMT 99 ATEX E 096**
- (4) **Gerät:** Durchflußsensor Typ KAL-**** Ex mit
Auswertegerät Typ KAL-E**
- (5) **Hersteller:** KOBOLD Messring GmbH
- (6) **Anschrift:** D 65719 Hofheim/Ts.
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der Deutsche Montan Technologie GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, daß das Gerät 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. BVS PP 99.2086 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
EN 50014:1997 Allgemeine Bestimmungen
EN 50020:1994 (VDE 0170/0171 Teil 7/4.96) Eigensicherheit 'I'
EN 50284:1997 Gruppe II Kategorie 1G
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des beschriebenen Gerätes. Für Herstellung und Inverkehrbringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG zu erfüllen.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:
- II 1G EEx ia IIB T4** für den Sensor Typ KAL-****Ex
II (1)G [EEx ia] IIB für das Auswertegerät Typ KAL-E**-Ex

Deutsche Montan Technologie GmbH

Essen, den 02. Dezember 1999

DMT-Zertifizierungsstelle

Fachbereichsleiter

Seite 1 von 3 zu DMT 99 ATEX E 096
Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Am Technologiepark 1 45307 Essen Telefon 0201/173 1416 Telefax 0201/173 1716



(13) Anlage zur

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

DMT 99 ATEX E 096

(15) 15.1 Benennung und Typ

Durchflußsensor Typ KAL-**** Ex mit
Auswertegerät Typ KAL-E** Ex

Anstelle der ** werden in den vollständigen Benennungen Ziffern eingefügt, die folgende Bedeutungen haben:

Durchflußsensor Typ KAL-**** Ex

Gewindegröße
Gehäusematerial
Befestigungsart

Auswertegerät Typ KAL-E** Ex

Netzspannung
Funktion

15.2 Beschreibung

Der Durchflußsensor dient in Verbindung mit dem Auswertegerät zur kontinuierlichen Durchflußmessung. Die elektrischen Bauteile des Auswertegerätes, das außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches errichtet wird, sind in einem Kunststoffgehäuse angeordnet; auf dem Gehäuse sind Klemmen zum Anschluß der eigensicheren und der nichteigensicheren Stromkreise angeordnet. Die elektrischen Bauteile des Durchflußsensors sind in einem Metallgehäuse untergebracht. Der Sensor wird über eine bis zu 100 m lange fest angeschlossene Leitung mit den entsprechenden Klemmen des Auswertegerätes verbunden.

15.3 Elektrische, mechanische und thermische Kenngrößen

15.3.1 Auswertegerät Typ KAL-E** Ex

15.3.1.1 Versorgungsstromkreis (Klemmen 15 und 16)

bei Typ KAL-E*0-Ex

Nennspannung		AC	230	V
max. Spannung	Um	AC	253	V

bei Typ KAL-E*1-Ex

Nennspannung		AC	110	V
max. Spannung	Um	AC	140	V

bei Typ KAL-E*2-Ex

Nennspannung		AC	24	V
max. Spannung	Um	AC	40	V



bei Typ KAL-E*4-Ex				
Nennspannung		AC	115	V
max. Spannung	Um	AC	140	V
bei Typ KAL-E*5-Ex				
Nennspannung		AC	42	V
max. Spannung	Um	AC	60	V
15.3.1.2	Relaiskontakt-Stromkreise (Klemmen 9 -11 und 12 - 14)			
Schaltspannung		AC	250	V
Schaltstromstärke			2	A
Schaltspannung		AC	125	V
Schaltstromstärke			3	A
Schaltspannung		DC	30	V
Schaltstromstärke			3	A
15.3.2	Stromkreis zum Sensor in der Zündschutzart EEx ia IIB (Klemmen 6 und 8)			
Spannung	Uo	DC	16	V
Stromstärke	Io		1,1	A
15.3.3	Umgebungstemperaturbereich			
für das Auswertegerät Typ KAL-E**-Ex	Ta		- 20 °C bis + 55 °C	
für den Durchflußsensor Typ KAL-****-Ex	Ta		- 20 °C bis + 85 °C	

- (16) Prüfbericht
Nr. BVS PP 99.2086 EG
17 Seiten

- (17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung
Entfällt