

**Инструкция по эксплуатации  
цельнометаллического ротаметра с  
переменным сечением**

**Модель: DSS-...**



## 1. Содержание

---

1. Содержание ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
2. Примечание ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3. Инструментальный контроль ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Автоматическое использование ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
5. Использование в опасных зонах..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 5.1. Общее ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 5.2. **Контакты и взрывозащищенный нормально открытый контакт(Код F)** ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 5.3. Потенциальное уравнивание. **Ошибка! Закладка не определена.**
6. Принцип действия ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
7. Механической соединение ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
8. Электрическое соединение ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 8.1. Разъёмное соединение ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 8.2. **Взрывозащищенный** датчик с кабельным соединением ... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 8.3. Примеры защиты от прикосновения прибора **Ошибка! Закладка не определена.**
9. Ввод в эксплуатацию ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
10. Содержание и техническое обслуживание ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
11. Техническая информация ..... 14
12. Система команд ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
13. Размеры ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
14. Рекомендованные запасные детали **Ошибка! Закладка не определена.**
15. Сертификационное удостоверение изделия ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
16. Сертификационное удостоверение поставщика .. **Ошибка! Закладка не определена.**

Изготовлено:

**Kobold Messring GmbH**  
**Нордринг 22-24**

D-65719 Хофхэйм

Телефон: +49(0)6192-2990

Факс: +49(0)6192-23398

Электронная почта: [info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com)

Интернет: [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

[www.KoboldGroup.ru](http://www.KoboldGroup.ru)

## 2. Примечание

---

Пожалуйста, прочтите данную инструкцию по эксплуатации перед распаковкой и установкой прибора. Строго следуйте описанным здесь инструкциям.

Установка и эксплуатация должны проводиться исключительно квалифицированным персоналом, уполномоченными оператором-установщиком к выполнению вышеуказанных работ. Каждый специалист должен обязательно изучить содержание соответствующего руководства по эксплуатации используемого прибора перед его использованием. Также следуйте условиям и мерам предосторожности, применяемым в Вашей стране.

При использовании в механизмах измерительный прибор должен быть использован только с приборами удовлетворяющим EWG-указаниям.

### **согласно Директиве о Приборах под Давлением PED 97/23/EG**

В соответствии со Статьей 3 Параграфом (3), " Sound Engineering Practice ", PED Директива о Приборах под Давлением 97/23/ЕС не требуется отметки ЕС.

	Труба Таблица 8 Группа 1 опасные жидкости
DSS, 1/4" - 1"	Ст. 3, § 3
DSS, латунь, 1 1/4"	Не подлежат доставке
DSS, нержавеющая сталь, 1 1/4"	Категория II

## 3. Ознакомление с прибором

---

Перед отправкой, все измерительные приборы тщательно тестируются и проходят проверку на предмет соответствия заявке. По получении прибора, просим провести проверку на наличие возможных повреждений при транспортировке. В случае возникновения каких-либо неполадок, обратитесь к агенту по доставке, пока действует транспортировочная гарантия.

**Описание поставки:**

Стандартная комплектация включает:

- Расходомер            Модель: DSS
- Инструкция по эксплуатации

## 4. Область применения

Модель DSS – измерительный прибор потока жидкости. Применяется исключительно для измерений чистых, однородных веществ с низким коэффициентом вязкости, которые не оказывают влияния на материалы, используемые в составе прибора. В вязкой среде может появиться большая вычислительная погрешность.

Большие частицы грязи могут заблокировать поплавковый указатель, что послужит причиной сигнала неисправности. Ферритовые частицы, откладывающиеся на встроенном магните поплавкового указателя, могут также вызывать проблемы. Во избежание этого рекомендуется установить магнитный фильтр.

Оснащение приборов:

### Предельные контакты

Приборы оснащены одним или двумя настраиваемыми предельными контакт(ами) для измерения расхода. Датчик может быть приспособлен для всего диапазона измерений, с учетом гистерезиса (отставания фаз).

## 5. Использование в опасных зонах

### 5.1. Общие сведения

Цельнометаллический расходомер не имеет своего потенциального источника энергии, и как механический рабочий прибор; не имеет идентификации в соответствии с руководством 94/9/EC ("ATEX 100a"). Подключаемые контакты – один из компонентов прибора и требуют сертификации и/или апробации.

Могут быть использованы следующие измерительные блоки:

- а) В зоне 2 (взрывоопасный газ, Кат. 3G) в группах взрыва IIA, IIB и IIC
- б) В зоне 22 (взрывоопасная пыль, Категория 3D) с непроводящей пылью с минимальной энергией воспламенения > 3 мДж
- в) В зоне 1 (взрывоопасный газ, Кат. 2G) в группах взрыва IIA, IIB и IIC
- д) В зоне 21 (взрывоопасная пыль, категория 2D) с непроводящей пылью с минимальной энергией воспламенения > 3 мДж

Цельнометаллические расходомеры при нормальном функционировании полностью заполнены средой. Условия зоны 2 и зоны 1 могут быть получены за короткое время.

Диапазоны температуры окружающей среды указаны в нижеследующей таблице:

Материал	Температура измеряемой среды	Температура окружающей среды
поплавковый указатель (Поливинилиденфторид или полипропилен) или уплотнения (бутадиен-нитрильный каучук)	-20...+70 °C	-20...+60 °C
Металлический поплавок и Уплотнительные прокладки(Фторкаучуковая резина)	-10...+100 °C	-10...+90 °C

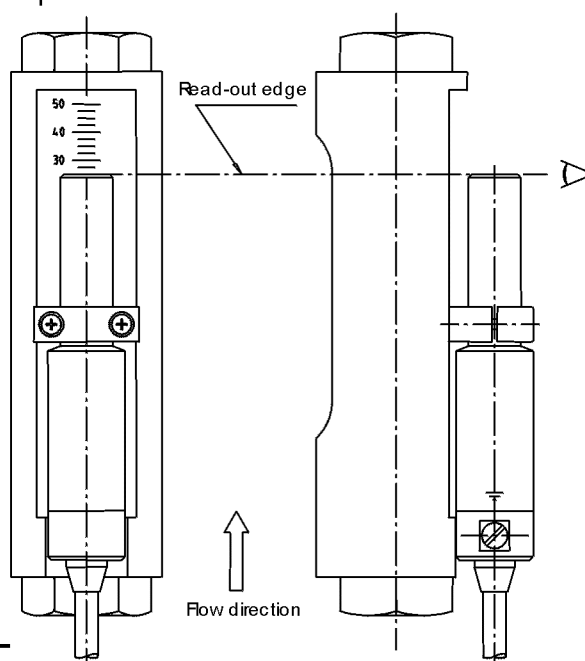
## 5.2. Контакты и Ex-N/O контакт (Код F)

Расходомер DSS может использоваться во взрывоопасных средах следующим образом:

- Ex-N/O контакт (код F) в соответствии с категориями 2G, 2D **класс II**; зона 1 и 21
- стандартные контакты (коды R, U, C или D) в соответствии с категориями 2G и 2D набор II; в зонах 1 и 21 в связи с усилителем коммутации в классе защиты Ex II (2) GD [EEx] ia IIC (взрывобезопасный)

Электрическое подключение подробнее рассматривается в разделе 8. Электрическое подключение.

**Граница считывания показаний**  
flow direction – направление потока

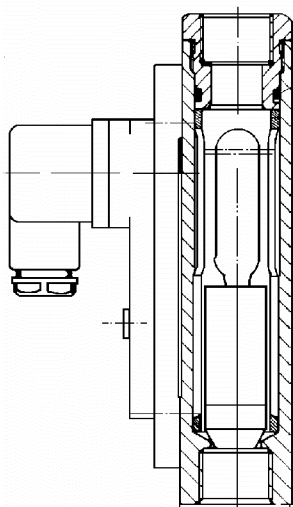


### 5.3. Уравнивание потенциалов

Цельнометаллический расходомер должен быть включен в систему уравнивания потенциалов системы. Это делается с помощью соединительной трубки, изготовленной из металла.



## 6. Принцип действия



Расходомер модели DSS работает согласно известному переменному принципу среды, однако не имеет стандартной конической трубы измерения, расширяющейся кверху. Вместо этого запатентованные приборы имеют цилиндрическую измерительную трубку, которая конически разрезана по длине. Поплавковый указатель располагается в этой измерительной трубке и поднимается проходящим потоком. Каждое положение поплавкового указателя соответствует определённому уровню расхода. Постоянные магниты встроенные в поплавок активируют герметизированный язычковый переключатель располагающийся снаружи. Этот датчик работает без соприкосновений, с помощью магнитных сил, и поэтому он герметично изолирован от жидких сред.

## 7. Механической подключение

### Перед установкой

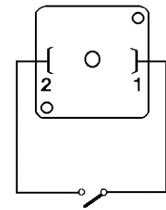
- Убедитесь, что максимально возможное рабочее давление и температура не превышают допустимых
- (см. стандартные комбинации материалов).
- Прибор устанавливается в трубу вертикально. Поток движется снизу вверх (вертикальное расположение).
- Удалите все транспортировочные ограничители и удостоверьтесь, что ни одна из частей упаковки не осталась в инструменте.
- Изоляцию соединительных проводов следует осуществлять тефлоновой лентой или подобной
- Инструмент нельзя устанавливать в зоне действия индукционного поля.
- Если возможно, проверьте после механической установки, что резьбовое соединение трубы затянуто (смотреть раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.. Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

## 8. Электрическое соединение

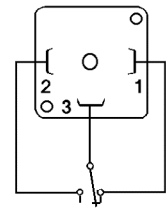
### 8.1. Разъёмное соединение

- Убедитесь что питание отключено.
- Раскрутите крепежный болт заглушки и удалите заглушку.
- Соедините кабель питания с разъемом в соответствии с диаграммой ниже.
- Если контакт не отрегулирован это следует сделать на данной стадии (смотрите параграф **Ошибка! Источник ссылки не найден.** Ввод в эксплуатацию).
- Верните заглушку на разъем и затяните крепежным болтом.
- Вставьте **вилку в шток** и закрепите крепежными болтами (смотреть раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.** **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

N/O contact



Changeover contact



### 8.2. **Взрывозащищенный** контакт с кабельным соединением

#### Специальные условия для безопасного применения

- Связь соленоидного выключателя должна быть выполнена в корпусах, которые соответствуют стандартизированному классу защиты от воспламенения EN 50014, 1.2.
- Ток короткого замыкания  $I_k$  источника не должен превышать 5 А.
- Включение возможно только при температуре окружающей среды - 20...+70 °С.

#### Общие сведения

- Удостоверьтесь, что прибор обесточен.

- Прикрепите шину питания к соединительному кабелю как показано на монтажной схеме.
- Если датчик плохо установлен, отрегулируйте его (смотреть раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.. Ошибка! Источник ссылки не найден.**)



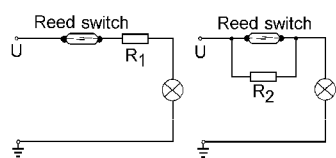
**Внимание! Электрические значения язычкового контакта нельзя превышать даже на короткий временной промежуток. Для более высоких значений переключения мы рекомендуем использовать релейные переключатели.**

- Электрическое подключение завершено, когда внешние устройства подключены к предельному датчику и установлена точка коммутации.
- Теперь прибор готов к эксплуатации.

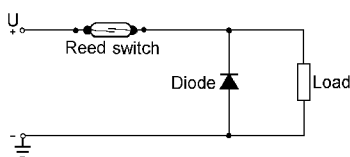
### 8.3. Примеры защитных устройств для датчика

#### Примеры мер по защите контактов

При емкостных и индуктивных нагрузках (длинные кабели и переключатели/предохранители) мы рекомендуем использовать защитные переключатели.

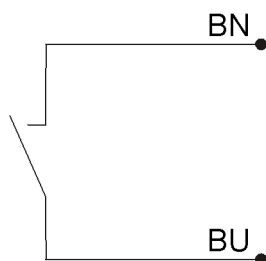


Lamp load with parallel or series resistance to the switch.

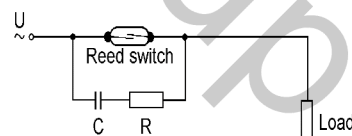


Protection with an idle diode for d.c. current and inductive load.

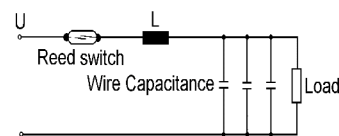
√/O



Reed switch – магнитоуправляемый язычковый переключатель



Protection with an RC circuit for a.c. current and inductive load.



Protection against high discharge from condensers and load capacitances.

Lamp with parallel or series resistance to the switch- Лампочка с параллельно или последовательно подключенным сопротивлением к переключателю

Load – резистор

Diode - диод

Protection with an idle diode for d.c. current and inductive load – Защитное приспособление со свободным диодом для постоянного тока и индуктивной нагрузки.

Protection with an RC circuit for a.c. current and inductive load – Защитная резистивно-ёмкостная цепь для переменного тока и индуктивной нагрузки.

Protection against high discharge from condensers and load capacitances - Защитное приспособление от сильной разрядки конденсаторов и емкостей нагрузки.

## 9. Ввод в эксплуатацию

При использовании в механизмах, в соответствии с указаниями 89/392/EWG, измерительный прибор должен быть использован только с приборами удовлетворяющим указаниям рабочей группы по окружающей среде.

### Установка предельных значений

- Открутить два крепежных винта на контактной базе отверткой
- Настройте установочные параметры на контактной основе на нужную величину по шкале сосуда.
- Туго затяните стоповые винты.

### Гистерезис ( запаздывание)

Гистерезис обусловлен разницей между значениями включения и выключения контакта. При соответствии силы магнита и силы язычкового контакта (количество ампер - витков), достигается запаздывание фаз движения расхода примерно в 3.5-6 мм. В то же время оно может быть обусловлено тем, что контакт имеет бистабильную характеристику переключения (с двумя устойчивыми состояниями).

### Превышение Измерительных Значений



**Внимание! Избегайте пульсирующих потоков, т.к. постоянные выходы за пределы диапазона из-за пульсирующих потоков, приводящие к тому, что поплавков соударяется с верхним ограничителем, это может привести к повышению степени износа, а следовательно и поломке приборов. В таком случае свяжитесь с поставщиком.**

Ширина диапазона в измерении постоянных потоков может быть значительно превышена при непрерывных потоках, обнаруживается лишь увеличение потерь давления.

(Не превышайте допустимый максимум рабочего давления)

## 10. Содержание и техническое обслуживание

Для измеряемой среды без загрязнений, расходомеры почти не требуют текущего ремонта. В случае, если на внутренних частях прибора обнаруживаются загрязнения, кальциевые отложения или водоросли, инструмент следует регулярно чистить.

После удаления верхних четырех болтов, резьбовое соединение может быть удалено из прибора. Внутренние части могут быть извлечены для

проведения чистки. Измерительная трубка может быть вычищена подходящей щеткой.

После чистки инструмент следует собрать в обратном порядке. Также рекомендуется заменить уплотнительное кольцо.



---

**Внимание!** Перед тем как приступить к ремонту убедитесь, что провода электропитания обесточены.

---

## 11. Техническая информация

Корпус: DSS-11.. :	латунь, Ms 58
DSS-12.. :	st. st., 1.4301
Соединения:	DSS-11.. : латунь, Ms 58
DSS-12.. :	st. st., 1.4301
Поплавковый указатель:	DSS-11.. : латунь, Ms 58
	DSS-1101: PP
	DSS-12.. : st. st., 1.4301
Патрубок:	DSS-11.. : латунь, Ms 58
	DSS-12.. : st. st., 1.3955
Уплотнительное кольцо:	DSS-11.. : NBR
	DSS-12.. : FPM
Макс. средняя температура:	100 °C
	DSS-1101.., DSS-1201.. : 70 °C
(Внимание! Обратите внимания на ограничения для взрывоопасных сред. См. раздел 5.)	
Макс. давление:	DSS-1101.., DSS-1201..: 16 бар
	DSS-11.. : 250 бар
	DSS-12.. : 350 бар
Установочная позиция:	вертикальная, поток идёт снизу
Точность:	± 5% of EW
Повторяемость:	± 1%
Датчик:	бистабильный релейный датчик
Электрическое соединение:	2 м кабель (DSS-F0..)
	для всех моделей: Разъем DIN 43 650

Значения электрических величин:

N/O датчик (CSA)	макс. 240 V <sub>AC</sub> / 100 VA / 1,5 A
Переключающий датчик (CSA)	макс. 240 V <sub>AC</sub> / 60 VA / 1 A
N/O датчик (UL)	250 V <sub>AC</sub> - 0,4 A / 200 V <sub>DC</sub> - 0,25 A
	50 V <sub>DC</sub> -1,0 A
Переключающий датчик (UL)	макс. 250 V <sub>DC</sub> / 0,136 A – 30 V <sub>DC</sub> / 1 A
N/O Ex II 2G EEx m II T6	макс. 250 V <sub>AC</sub> / 100 VA / 1,5 A (I <sub>k</sub> = 5 A)
Защита:	IP 65

## Потеря давления/материал поплавка

Диапазон измерений л/мин. воды	Потеря давления Δ P (bar)	Поплавков в разных моделях прибора	
		Латунь	St. steel
0.05...1	0.02	PP	PVDF
0.15...1.7	0.04	Латунь, никель	Нержавеющая сталь
1...4.5	0.04	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
1...7	0.11	Латунь, никель	Нержавеющая сталь
1...9	0.12	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
2...14	0.18	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
2.5...20**	0.06	Латунь, никель	Нержавеющая сталь
3...45	0.22	Латунь, никель	Нержавеющая сталь
3.5...50	0.4	Латунь, никель	Нержавеющая сталь
10...110	0.3	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь

## 12. Коды заказов

Пример: (DSS-1101H R0 R08)

Диапазон измерений л/мин. воды	Латунь	Нержавеющая сталь	Датчик*	Соединение	
0.05...1	DSS-1101H...	DSS-1201H...	...R0...= 1 N/O датчик ...U0...= 1 переключающий д. ...F0...= 1 Ex N/O датчик ...C0...= 1 N/O датчик (UL) ...D0...= 1 переключающий д. (UL)	..R08 = G 1/4 ..R15 = G 1/2	..N08 = 1/4 NPT ..N15 = 1/2 NPT
0.15...1.7	DSS-1103H...	DSS-1203H...			
1...4.5	DSS-1105H...	DSS-1205H...			
1...7	DSS-1107H...	DSS-1207H...			
1...9	DSS-1109H...	DSS-1209H...		..R20 = G 3/4 ..R25 = G 1 ..R32 = G 1 1/4	..N20 = 3/4 NPT ..N25 = 1 NPT ..N32 = 1 1/4 NPT
2...14	DSS-1111H...	DSS-1211H...			
2.5...20**	DSS-1113H...	DSS-1213H...			
3...45	DSS-1115H...	DSS-1215H...			
3.5...50	DSS-1117H...	DSS-1217H...			
10...110***	DSS-1119H...	DSS-1219H...			

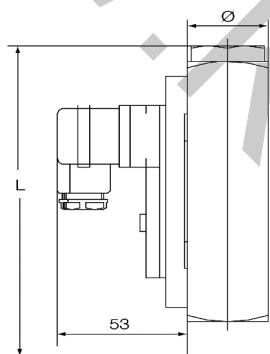
\* Этот прибор поставляется также и с двумя датчиками. Пожалуйста, укажите это в заявке.

\*\* DSS-..13H..R08: Измерительный диапазон 2,5 ... 18 л/мин. воды.

\*\*\* не может быть с датчиком "F0" .



## 13. Размеры

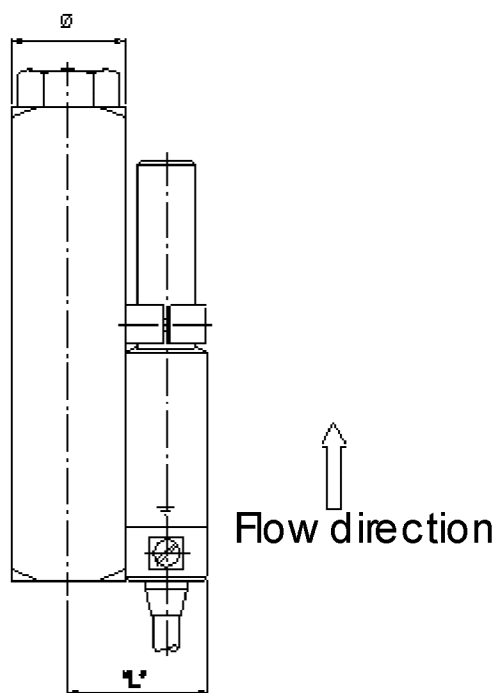


Размер прибора	Габариты (мм)	Резьба G	L (мм)	Вес (кг)**
DSS-..01H	30x30	1/4 (1/2*)	132 (136*)	0,9**
DSS-..03H	30x30	1/4 (1/2*)	132 (136*)	0,9
DSS-..05H	30x30	1/4 (1/2*)	132 (136*)	0,9
DSS-..07H	30x30	1/4 (1/2*)	132 (136*)	0,9
DSS-..09H	30x30	1/4 (1/2*)	132 (136*)	0,9
DSS-..11H	30x30	1/4 (1/2*)	132 (136*)	0,9
DSS-..13H	30x30	1/4 (1/2*)	132 (136*)	0,9
DSS-..15H	40x40	3/4 (1*)	156 (150*)	1,7
DSS-..17H	40x40	3/4 (1*)	156 (150*)	1,7
DSS-..19H	50x50	1 1/4	165	2,9

\* с нормальной трубной резьбой

\*\*только для модели DSS-... с 1 датчиком, с двумя датчиками весит на 0.25 кг больше

Ex датчик для DSS-..F0..



50x50	47
40x40	42
30x30	37
Корпус	Meas. "L"

## 14. Рекомендуемые запасные детали

---

Перечислены только детали инструмента и материалы.  
Части доступны в различных размерах, в зависимости от типа прибора.  
(В заказе, укажите тип прибора)..

- |   |   |
|---|---|
| 1.1) Латунный поплавок                      | 3.2) Уплотнительное кольцо FPM          |
| 1.2) Полипропиленовый поплавок<br>открытая) | 4.1) Контакт (функция нормально         |
| 1.3) Поплавок из нерж.стали                 | 4.2) Контакт (переключающая<br>функция) |
| 1.4) Поплавок PVDF<br>открытый контакт      | 4.3) Взрывозащищенный нормально         |
| 2.1) Латунная разрезная форсунка<br>(UL)    | 4.4) Нормально открытый контакт         |
| 2.2) Разрезная форсунка из нерж.стали       | 4.5) Переключающий датчик (UL)          |
| 3.1) Уплотнительное кольцо NBR              |   |

## 15. Сертификационное удостоверение изделия

**Декларация для оборудования без потенциального источника воспламенения в соответствии с руководством защиты от взрыва 94/9/EC (ATEX 95).**

Мы, компания **KOBOLD Messring GmbH**, здесь указаны следующие сборочные единицы и/или сборочные комплекты:

**Реле расхода модель: DSS-\*\*\***

согласно руководству 94/9/EG, статья 1 параграфы 2 и 3

- a. без предохранительного, управляющего и регулирующего оборудования,
- b. без измерительных приборов,
- c. без системы защиты и
- d. без деталей.

Цельнометаллический расходомер не имеет своего потенциального источника энергии, и как механический рабочий прибор; не имеет идентификации в соответствии с руководством 94/9/EC ("ATEX 100a"). Подключаемые контакты – один из компонентов прибора и требуют сертификации и/или апробации.

Сборочные единицы/комплекты могут быть использованы следующим образом:

- a. В зоне 2 (взрывоопасный газ, Кат. 3G) в группах взрыва IIA, IIB и IIC
- b. В зоне 22 (взрывоопасная пыль, Категория 3D) с непроводящей пылью с минимальной энергией воспламенения > 3 мДж
- c. В зоне 1 (взрывоопасный газ, Кат. 2G) в группах взрыва IIA, IIB и IIC
- d. В зоне 21 (взрывоопасная пыль, категория 2D) с непроводящей пылью с минимальной энергией воспламенения > 3 мДж

Нагрев незначителен, предельное значение 20 К должно рассчитываться для температуры окружающей среды и температурной классификации и/или максимальной температуры поверхности.

Следующие согласованные стандарты использовались в версии, **относящейся к текущей дате подписания документа.**

- EN 1127-1 Потенциально Взрывоопасная Атмосфера, Защита от Взрыва, часть 1: Основы и Методология

Операционные инструкции с более подробным описанием, указаны в руководстве, также должны быть непременно указаны инсталляционные инструкции для потенциально взрывоопасной атмосферы. Вот основные критерии:

- a. Расходомер / -Реле расхода должна включаться в систему с эквипотенциальным соединением.
- b. Дополнительные датчики контроля, согласно приложению EN 60079-14 статья 12.2.1, могут использоваться как простое электрическое оборудование без дополнительной маркировки в данном безопасном оборудовании.
- c. Могут использоваться дополнительные датчики контроля с системой самопроверки EG, однако, для них нет декларации.

Хофхайм, 23 февраля 2004



H. Peters



M. Wenzel

## 16. Сертификационное удостоверение поставщика

Мы, компания **KOBOLD-Messring GmbH, Хофхай, Германия**, объявляем под нашу полную ответственность, что изделие:

**Расходомер**

**Модель: DSS-...**

к которому относится данное руководство, отвечает стандартам, приведённым ниже:

### **DIN EN 61010-1**

Требования техники безопасности для электрического измерения, контролирующих и лабораторных инструментов

### **EN 60529, DIN VDE 0470-1**

Модель защиты (IP code)

### **EN 13463 T1-8**

Также отвечает руководству EWG:

### **97/23/EG**

### **PED**

Категория II, Таблица 8, труба,  
D1 опасные жидкости

**Модель, маркировка CE0098**

**Уполномоченный орган: Germanischer Lloyd**

**Сертификационный номер: 39 362-08HH**

### **94/9/EG**

Оборудование и защитные системы, предусматривающие использование в потенциально взрывоопасных атмосферах (ATEX 100a)

### **Получение контроля качества (Quality Management Production)**

Сертификационный номер: BVS 09 ATEX ZQS/E110

Регистрация: DEKRA Exam GmbH

Идентификационный номер: 0158



Подпись:

ppa. Peters

ppa. Wenzel

Дата: 23.02.04

## DSS

---

Декларация Соответствия Ex-N/O датчика предоставляется по запросу.