



- Предназначается для измерения жидкостей, газов и пара
- Герметичное исполнение в соответствии с требованиями АТЕХ [Европа ]
  - II 1/2G EEx c d IIC T6
  - II 1/2G EEx c ib IIC T4
  - II 3G EEx nA [L] IIC T4
  - II 2D T85 °C...T<sub>fluid</sub> IP67
- Искробезопасное исполнение в соответствии с требованиями АТЕХ [Европа]
  - II 1/2G EEx c ib IIC T4
  - II 3G EEx nA [L] IIC T4
  - II 2D T85 °C...T<sub>fluid</sub> IP67
- Взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями FM [США]
  - Класс I; раздел 1
  - Класс I; раздел 2
- Взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями CSA [Канада]
  - Class I; Div 1
  - Class I; Div 2
- Эксплуатация с использованием магнитного стека без открывания корпуса
- 2-проводная технология
- Выполнение требований NACE по MR 0175
- Сертификат Госстандарта РФ об утверждении типа средств измерений



## Конструкции поплавков

### Поплавок типа "S":

Базовая форма поплавка с головкой типа "S". Низкие значения расхода, минимальное падение давления, результаты почти не зависят от вязкости, при измерении газов требуется минимальное давление перед расходомером.

### Поплавок типа "N":

Базовая форма поплавка с головкой типа "N". Средние значения расхода, среднее падение давления, пригоден для жидкостей с минимальной вязкостью, при измерении газов требуется более высокое минимальное давление перед расходомером.

### Поплавок типа "X":

Базовая форма поплавка с головкой типа "X". Высокие значения расхода, самое высокое падение давления, пригоден для жидкостей с минимальной вязкостью, при измерении газов предъявляются самые высокие требования к минимальному давлению перед расходомером..

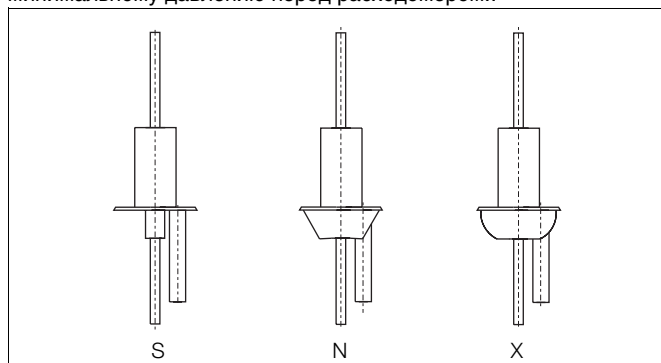


Рис. 1: Конструкции поплавков.

Диапазоны измерения расхода для различных размеров измерителей и конструкций поплавков приведены в таблице диапазонов измерения расхода на стр. 4.

Изменения шкалы, которые должны быть внесены в случае изменения условий расхода, определяются на основании данных исходной калибровки прибора вместе с корректировочными данными, полученными с использованием программного обеспечения **Skalen 54**.

### Рекомендации по установке

Смотрите также Директиву VDE/VDI 3513, лист 3 "Рекомендации по выбору и установке ротаметров".

### Монтаж расходомера

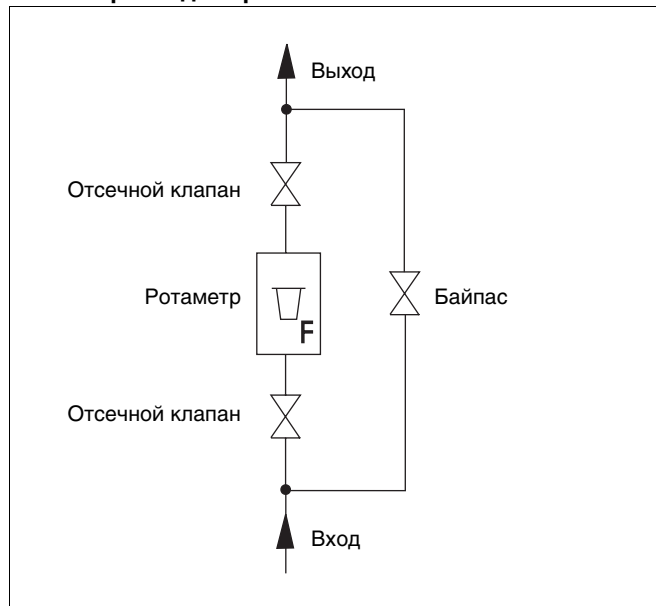


Рис. 2: Монтаж расходомера.

Ротаметры FAM5400 устанавливаются в трубопроводе вертикально. Прибор должен быть защищен от воздействия вибрации трубопровода или сильных магнитных полей.

Диаметр трубопровода должен быть равен диаметру соединителя расходомера. Требования по длинам прямых участков на входе и выходе трубопровода отсутствуют.

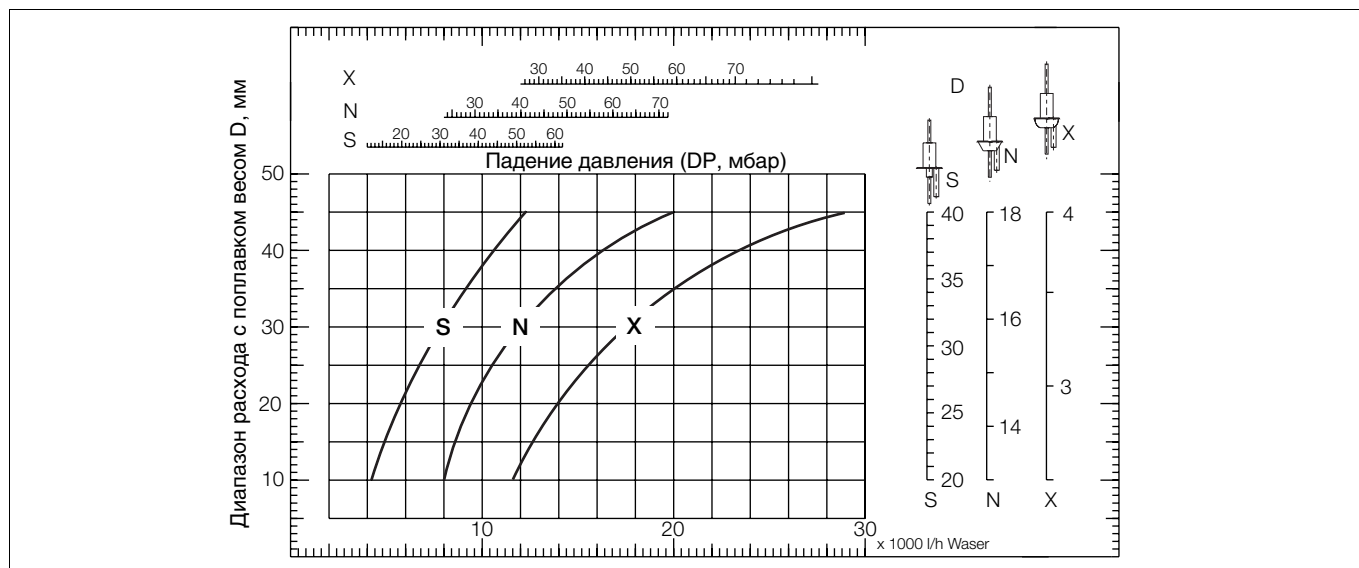


Рис. 3: Значения диапазона расходов как функции формы и веса поплавка

## Точность и требования к условиям эксплуатации

Размеры ротаметра должны быть подобраны для конкретных условий. Для жидкостей и газов к этим параметрам относятся давление, температура, а также плотность и вязкость при рабочих условиях. Особенно необходимо знать точное значение температуры и давления при измерении расхода газа. Указываемая точность прибора всегда зависит от этих условий эксплуатации.

### Потери давления

Давление в точке установки расходомера должно быть выше, чем значение потерь давления, указанное для расходомера в настоящей Спецификации. При этом должны быть учтены потери давления от входящего трубопровода и установленной на нем арматуры.

### Демпфирование колебаний поплавка при измерении расхода газов

При превышении определенного критического значения объема между дросселями до и после расходомера, то при низком рабочем давлении могут возникать колебания поплавка. Если не будет выдерживаться указанное в настоящей Спецификации минимальное требуемое входное давление, то для расходомера следует использовать дополнительное устройство газового демпфирования. Смотрите Рис. 4.

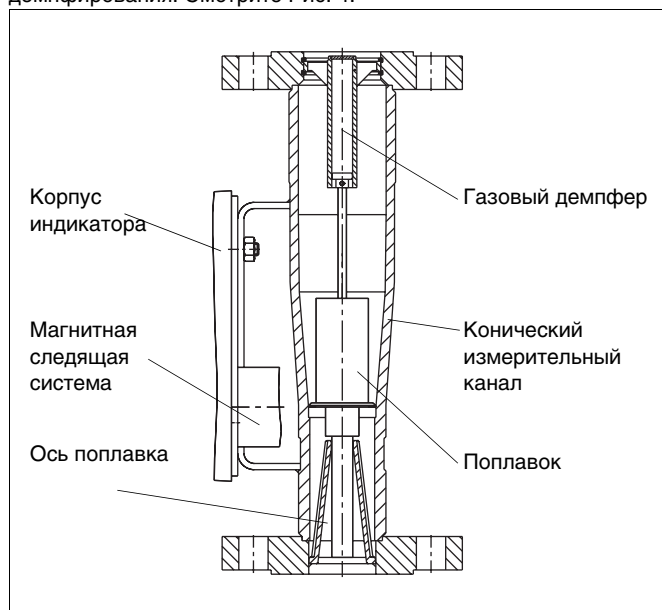


Рис. 4: Расходомер с газовым демпфированием.

Для устранения подобного эффекта принимаются следующие меры:

- Выбор расходомера с размерами, обеспечивающими минимальные потери давления.
- Максимально сократить расстояние между расходомером и дросселем.
- Увеличить давление в трубе с учетом его влияния на значения расхода, вызванное повышением плотности газа при новых рабочих условиях.

### Гидравлические удары

Так называемые удары давления могут возникать при использовании быстросрабатывающих электромагнитных клапанов без дросселирования объема трубопровода или, если в подаваемой жидкости присутствуют газовые пузыри. Вследствие резкого расширения газа в трубопроводе поплавок с силой прижимается к верхнему стопору. Следует иметь в виду, что газовый демпфер не предназначен для компенсации ударных нагрузок и это может привести к выходу прибора из строя.

### Твердые частицы в жидкости

Ротаметры могут применяться для измерения жидкостей с ограниченным процентом содержания твердых веществ. В зависимости от концентрации, размера частиц и типа твердого вещества может происходить усиленное абразивное истирание, особенно на критически важной измерительной кромке поплавка. Кроме того, затвердевшие отложения на поплавке могут изменить его вес и форму. В зависимости от типа поплавка это может приводить к ошибочным результатам измерений. Обычно в таких случаях рекомендуется использовать соответствующие фильтры.

Если в измеряемой среде содержатся твердые магнитные частицы, то в состав расходомера следует ввести магнитный сепаратор. В зависимости от размеров измерителя могут использоваться два варианта конструкции. При монтаже расходомера магнитные сепараторы устанавливаются между фланцем трубопровода и входным фланцем расходомера.

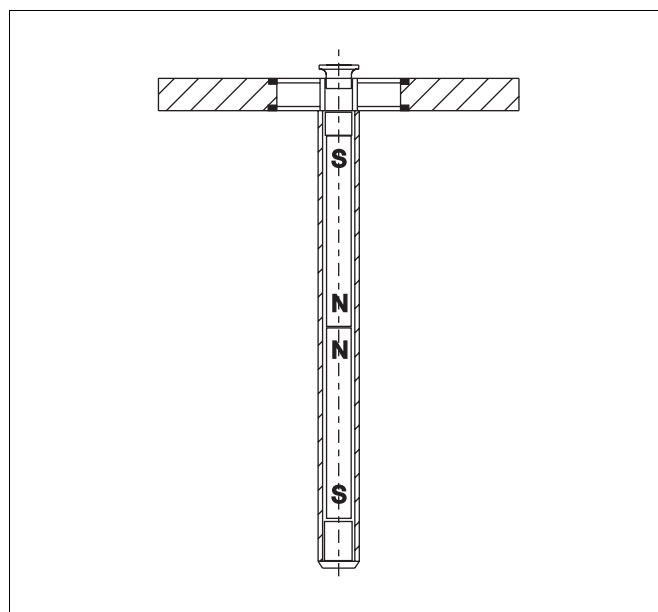


Рис. 5: Магнитный сепаратор (DN 15 - DN 25 [1/2 - 1 дюйм]).

**Таблица диапазонов измерения расхода**

| Разм. (DN) | Предельное значение расхода <sup>1)</sup><br>л/ч воды<br>1 кг/дм <sup>3</sup> , 1 мПас |     | Предельный расход по воздуху Qn м <sup>3</sup> /ч при 0°C; 1013 мбар <sup>2)</sup> |        |       | Код измерительного канала/поплавка | Предельное значение вязкости мПа с <sup>3)</sup> | Потери давления <sup>4)</sup> [мбар] | Мин. абс. давление на входе при измер. газа <sup>5)</sup> [бар], демпфирование без <sup>6)</sup> с <sup>7)</sup> |        |                         |         |
|------------|--|-----|--|--------|-------|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------|-------------------------|---------|
|            |  |     |  |        |       |                                    |  |                                      |  |        | Монтажный размер 250 мм |         |
| 15         | 28   | -   | 32   | 0,83   | -     | 0,95                               | 15-250-K   | 30                                   | 6  | 80     | 4,0                     | 1,21,0  |
|            | 37   | -   | 43   | 1,10   | -     | 1,28                               |  | 40                                   | 6  | 80     | 4,0                     | 1,21,0  |
|            | 44   | -   | 55   | 1,30   | -     | 1,63                               |  | 50                                   | 6  | 80     | 4,0                     | 1,21,0  |
|            | 56   | -   | 64   | 1,66   | -     | 1,90                               |  | 60                                   | 6  | 80     | 4,0                     | 1,21,0  |
| 15         | 77   | -   | 83   | 2,29   | -     | 2,47                               | 15-250-L   | 80                                   | 16   | 40     | 3,0                     | 1,61,0  |
|            | 96   | -   | 104  | 2,85   | -     | 3,09                               |  | 100                                  | 16   | 45     | 3,2                     | 1,61,0  |
|            | 115  | -   | 125  | 3,42   | -     | 3,72                               |  | 120                                  | 16   | 50     | 3,5                     | 1,61,0  |
|            | 144  | -   | 156  | 4,28   | -     | 4,64                               | 15-250-S   | 150                                  | 16   | 60     | 3,8                     | 1,61,0  |
|            | 188  | -   | 212  | 5,59   | -     | 6,30                               |  | 200                                  | 16   | 60     | 4,0                     | 1,61,0  |
|            | 235  | -   | 265  | 6,98   | -     | 7,88                               |  | 250                                  | 16   | 65     | 4,2                     | 1,81,0  |
|            | 282  | -   | 318  | 8,38   | -     | 9,45                               |  | 300                                  | 16   | 70     | 4,4                     | 1,81,0  |
|            | 376  | -   | 424  | 11,17  | -     | 12,60                              |  | 400                                  | 16   | 75     | 4,6                     | 2,01,0  |
|            | 470  | -   | 530  | 13,97  | -     | 15,75                              |  | 500                                  | 16   | 75     | 4,8                     | 2,11,0  |
|            | 565  | -   | 635  | 16,79  | -     | 18,87                              |  | 600                                  | 16   | 80     | 5,0                     | 2,21,0  |
| 750        | -  | 850 | 22,29  | -      | 25,26 | 800                                | 16   | 85                                   | 5,4  | 2,41,0 |                         |         |
| 25         | 280  | -   | 656  | 8,32   | -     | 19,50                              | 250-1.050  | -S                                   | 13-21  | 20-76  | 2,9-3,1                 | 3,0-2,4 |
|            | 393  | -   | 870  | 11,70  | -     | 25,85                              |  | -N                                   | 7-10   | 27-76  | 3,0-3,4                 | 2,5-2,3 |
|            | 660  | -   | 1600   | 19,38  | -     | 50,80                              | 250-1.113  | -S                                   | 16-22  | 20-76  | 3,3-4,3                 | 2,4-1,6 |
|            | 975  | -   | 2370   | 28,98  | -     | 70,44                              |  | -N                                   | 8-10   | 27-82  | 3,3-5,3                 | 2,1-1,9 |
|            | 1650   | -   | 4020   | 49,04  | -     | 119,50                             | 250-1.263  | -S                                   | 17- 6  | 20-76  | 4,2-6,4                 | 1,9-1,7 |
|            | 2585   | -   | 6170   | 76,83  | -     | 183,50                             |  | -N                                   | 8-10   | 27-82  | 5,2-8,0                 | 1,8-1,6 |
| 50         | 4220   | -   | 12130  | 125,40 | -     | 360,50                             | 250-1.330  | -S                                   | 21-38  | 11-62  | 3,1-4,5                 | 1,6-1,8 |
|            | 7940   | -   | 18460  | 236,00 | -     | 548,60                             |  | -N                                   | 13-17  | 24-74  | 3,8-6,2                 | 1,8-2,2 |
|            | 11760  | -   | 24200  | 349,50 | -     | 720,00                             |  | -X                                   | 3- 4   | 28-72  | 4,4-7,5                 | 2,0-2,6 |
| 80         | 7000   | -   | 21010  | 208,00 | -     | 624,40                             | 250-1.315  | -S                                   | 22-54  | 6-48   | 3,4-5,4                 | 1,4-2,0 |
|            | 18090  | -   | 35010  | 537,70 | -     | 1040,00                            |  | -N                                   | 18-25  | 24-65  | 4,8-7,4                 | 1,6-3,2 |
|            | 26750  | -   | 53810  | 795,00 | -     | 1600,00                            |  | -X                                   | 4- 5   | 26-68  | 6,0-9,2                 | 2,4-4,0 |
| 100        | 25000  | -   | 50000  | 743,00 | -     | 1486,00                            | 250-1,310  | -S                                   | 60-81  | 28-74  | 4,0-6,0                 |         |
|            | 50000  | -   | 120000   | 1486,0 | -     | 3566,00                            |  | -N                                   | 24   | 42-95  | 7,0-9,0                 |         |

| Разм. (DN) | Предельное значение расхода <sup>1)</sup><br>л/ч воды<br>1 кг/дм <sup>3</sup> , 1 мПас |       | Предельный расход по воздуху Qn м <sup>3</sup> /ч при 0°C; 1013 мбар <sup>2)</sup> |        |        | Код измерительного канала/поплавка | Предельное значение вязкости мПа с <sup>3)</sup> | Потери давления <sup>4)</sup> [мбар] | Мин. абс. давление на входе при измер. газа <sup>5)</sup> [бар], демпфирование без <sup>6)</sup> с <sup>7)</sup> |        |   |        |     |
|------------|--|-------|--|--------|--------|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------|---|--------|-----|
|            |  |       |  |        |        |                                    |  |                                      |  |        | Монтажный размер 260 мм покрытие PTFE и поплавок PTFE |        |     |
| 25         | 270  | -     | 370  | 8,02   | -      | 11,00                              | 25-250-ST-                                       | 300                                  | 18   | 30- 55 | 3,0   |        |     |
|            | 370  | -     | 530  | 11,00  | -      | 15,75                              |  | 500                                  | 18   | 35- 60 | 3,2   |        |     |
|            | 530  | -     | 750  | 15,75  | -      | 22,29                              |  | 600                                  | 18   | 40- 65 | 3,2   |        |     |
|            | 750  | -     | 1050   | 22,29  | -      | 31,21                              |  | 900                                  | 18   | 45- 70 | 3,4   |        |     |
|            | 1050   | -     | 1500   | 31,21  | -      | 44,58                              |  | 1300                                 | 18   | 55- 80 | 3,5   |        |     |
|            | 1500   | -     | 2100   | 11,58  | -      | 62,41                              |  | 1800                                 | 18   | 65- 90 | 4,0   |        |     |
|            | 2100   | -     | 3000   | 62,41  | -      | 89,16                              |  | 2500                                 | 18   | 75-100 | 5,0   |        |     |
| 50         | 2850   | -     | 3550   | 84,70  | -      | 105,50                             | 50-375-ST-                                       | 3200                                 | 26   | 40- 80 | 4,0   |        |     |
|            | 3550   | -     | 4450   | 105,50 | -      | 132,20                             |  | 4000                                 | 26   | 45- 85 | 4,2   |        |     |
|            | 4450   | -     | 5450   | 132,20 | -      | 162,00                             |  | 5000                                 | 26   | 50- 90 | 4,5   |        |     |
|            | 5450   | -     | 6750   | 162,00 | -      | 200,60                             |  | 6000                                 | 26   | 60-100 | 4,8   |        |     |
|            | 6750   | -     | 8250   | 200,60 | -      | 245,20                             | 50-375-NT-                                       | 7500                                 | 26   | 70-110 | 5,2   |        |     |
|            | 8250   | -     | 10000  | 245,20 | -      | 297,20                             |  | 9100                                 | 26   | 90-130 | 6,4   |        |     |
|            | 80   | 10000 | -  | 14000  | 294,20 | -                                  |  | 416,10                               | 80-375-NT-   | 12000  | 36  | 40- 70 | 4,0 |
|            |  | 14000 | -  | 19000  | 416,10 | -                                  |  | 564,70                               |  | 16500  | 36  | 60- 90 | 5,0 |
| 19000      |  | -     | 27000  | 564,70 | -      | 802,40                             | 23000  | 20                                   |  | 80-110 | 6,0   |        |     |

## Таблица диапазонов измерения расхода, фитинги для пищевой промышленности

Более жесткие требования, предъявляемые в пищевой промышленности и при производстве напитков к возможности выполнения биологической очистки, привели к появлению специального варианта конструкции с резьбовыми соединителями по DIN 11851.

Все смачиваемые жидкостью части должны быть сварены без наличие пор и отполированы. Не допускается наличие зазоров или других застойных зон. Прибор пригоден к проведению очистки и стерилизации с использованием пара, кислот и щелочей. Также прибор может подвергаться очистке без разборки.

### Монтажный размер 250 мм

|                                | Максимальное значение расхода л/час воды <sup>2)</sup> , 1 кг/дм <sup>3</sup> , 1 мПа с | Предельное значение вязкости мПа с <sup>3)</sup> | Потери давления <sup>4)</sup> [мбар] |
|--------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| DN 50                          | 3000  | 36   | 20                                   |
| SC 50                          | 4000  | 36   | 30                                   |
|                                | 6000  | 36   | 50                                   |
|                                | 10000   | 10   | 70                                   |
|                                | 15000   | 10   | 100                                  |
|                                | 20000   | 12   | 60                                   |
|                                | 30000   | 12   | 100                                  |
| <b>Монтажный размер 375 мм</b> |   |  |                                      |
| DN 80                          | 34000 - 50000   | 12   | 60 - 100                             |
| SC 80                          |   |  |                                      |

- 1) Максимальное значение измерения расхода может быть выбрано в пределах, указанных в таблице. Диапазон измерений определяется как 10:1.  
Пример: Максимальное значение измерения расхода равно 12 м<sup>3</sup>/час воды, диапазон измерения расхода прибором составляет от 1,2 до 12 м<sup>3</sup>/час воды.
- 2) Коэффициент перевода эквивалентного расхода по воде (л/час) в воздух (м<sup>3</sup>/час) при 0 °C и 1013 мбар = 0,03
- 3) Предельное значение вязкости (VIN).  
Если вычисленное значение VIN будет меньше или равно предельному значению вязкости, приведенному в таблице диапазонов расхода, то это означает, что нет влияния вязкости на измеренные значения.

$$VIN = \eta \cdot \sqrt{\frac{(\rho_s - 1) \cdot 1}{(\rho_{s1} - \rho_1) \cdot \rho_1}}$$

$\eta$  = Динамическая вязкость жидкости [мПа с]

$\rho_s$  = Табличное значение плотности поплавка

( $\rho = 8,02 \text{ г/см}^3$ )


$\rho_{s1}$  = Плотность фактически используемого поплавка.

$\rho_1$  = Плотность измеряемой среды.

Если вычисленное значение будет больше указанного предельного значения вязкости (VIN), тогда на заводе-изготовителе расходомеры снабжаются шкалой, учитывающей вязкость измеряемой среды.

- 4) Приведенные в таблице значения потери давления соответствуют указанным в таблице значениям расхода.
- 5) Минимальное давление (абсолютное), исключающее колебания поплавка в измерительном канале. Приведенные характеристики при использовании и без использования демпфера основываются на типовых условиях монтажа.  
Для благоприятных условий установки значения могут быть меньше. В таких случаях потеря давления должна рассматриваться как минимальное требуемое давление. Для неблагоприятных условий установки фактические значения могут быть выше приведенных в таблице.
- 6) Демпфирование при использовании витой оси поплавка.  
Для измерителей с размерами DN 15 и DN 25 [1/2 и 1 дюйм].
- 7) Цилиндрический или поршневой демпфер для размеров DN 15 - DN 80 [1/2 - 3 дюйма].

### Технические характеристики первичного преобразователя расходомера

|  |  |
|--|--|
| <b>Конструктивные исполнения</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартная конструкция из нержавеющей стали</li> <li>С покрытием из PTFE</li> <li>Конструкция для пищевой промышленности, с паровым кожухом</li> </ul>   |
| <b>Диапазон расхода</b>                            | <p>Смотрите таблицу диапазонов расхода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вода при 20 °C: от 28 л/час до 120 м<sup>3</sup>/час</li> <li>Воздух при 0 °C и 1013 мбар: 0,83 - 3566 м<sup>3</sup>/час</li> </ul>  |
| <b>Диапазон измерений</b>                          | 10:1   |
| <b>Шкалы</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Процентная шкала</li> <li>Прямого считывания (выбираемые пользователем единицы измерения расхода) для модели AM_54_71/74</li> </ul>   |
| <b>Точность измерений (по VDI 3513, Bl. 2)</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартная конструкция: 1,6</li> <li>С покрытием из PTFE: 2,5</li> </ul>   |
| <b>Соединение с трубой</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартное: Фланец DIN 2501 (DN15–DN100)<br/>Фланец DIN 2512 (DN15–DN100)<br/>ANSI (1/2 - 4")</li> <li>Паровой кожух: Фланец DIN 2501 (DN25–DN100) Размеры измерителей DN15–DN 80<br/>ANSI (1/2 - 4")</li> <li>Фитинг для пищевой промышленности DIN 11851(SC 25–SC 80)</li> </ul>   |
| <b>Соединение для исполнения с паровым кожухом</b> | Внутренняя резьба G 1/4, сзади первичного преобразователя расходомера  |
| <b>Номинальное давление</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартный диапазон: PN 40 (PN 16 для DN 100)</li> <li>Фланец по DIN 2501: PN 40, PN 63 (PN 16, DN 100 для монтажной длины 250 мм)</li> <li>Фланец по DIN 2512: PN 40, PN 63</li> <li>Фланец по ANSI B 16,5: 150 CL RF, CL 300 RF</li> </ul>   |
| <b>Максимальное допустимое давление</b>            | 64 бар (CL 600)<br>Более высокие значения - по отдельному запросу  |
| <b>Монтажный размер</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартный: 250 мм (DN 15-100)</li> <li>Паровой кожух: 250 мм (размеры измерителя DN 15-DN 80)</li> <li>С покрытием из PTFE (проводимость &gt; 10<sup>-8</sup> См/м): 260 мм (DN 25)<br/>375 мм (DN 50 и 80)</li> <li>Фитинги для пищевой промышленности DIN 11851 270/272 мм (DN 50 - 80), DN 15 и DN 25 по запросу</li> <li>Исполнение для пищевой промышленности с резьбовым фитингом по DIN 11851(для очистки без разборки) (по запросу) 315 мм (DN 50)<br/>451 мм (DN 80)</li> </ul>  |
| <b>Материалы</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Измерительный канал:<br/>Нержавеющая сталь 1.4571 (Стандартное исполнение)<br/>PTFE</li> <li>Измерительный конус:<br/>Нержавеющая сталь 1.4571 (Стандартное исполнение)<br/>PTFE</li> <li>Фланцы:<br/>Нержавеющая сталь 1.4571</li> <li>Поплавок:<br/>Нержавеющая сталь 1.4571 (Стандартное исполнение)<br/>Нержавеющая сталь 1.4571/головка поплавка из сплава Hastelloy C<br/>PTFE<br/>PTFE/поплавок из Hastelloy C</li> <li>Газовый демпфер:<br/>Нержавеющая сталь 1.4571</li> <li>Корпус индикатора:<br/>Нанесение алюминиевого покрытия в псевдооживленном слое</li> <li>Уплотнение корпуса: (уплотнительное кольцо)<br/>Vupa N</li> <li>Окно: безопасное стекло</li> <li> Для взрывобезопасных приборов с покрытием из PTFE минимальная проводимость жидкости должна быть &gt; 10<sup>-8</sup> См/м. (Смотрите технические характеристики начиная со стр. 12)</li> </ul> |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Температурный диапазон</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Допустимая температура жидкости: от -55 до +420 °C стандартное исполнение от -20 - +125 °C для покрытия из PTFE</li> <li>Допустимая температура окружающей среды: от -55 до +100 °C</li> <li>Для взрывобезопасного использования должны выполняться требования по технике безопасности (Смотрите технические характеристики начиная со стр. 12)</li> </ul> |
|-------------------------------|---|

**AM54031-32/72-74**

Макс. температура измеряемой жидкости (Tf) и температура окружающей среды (Ta)

Макс. толщина изоляции диаметру фланца

| <b>Газовый демпфер</b>             | Используется в пульсирующих или нестабильных газовых потоках   |        |            |                                   |       |        |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
|------------------------------------|--|--------|------------|-----------------------------------|-------|--------|--|--|-------|-------|-------|-------|--------|---------------|-------------|-----|-----|------|------|----|---------------|-----|-----|------|------|----|----------------|-------------|-----|-----|------|------|------|---------------|-----|-----|------|------|------|----------------|-------------|-----|-----|------|------|------|---------------|-----|-----|------|------|------|
| <b>Класс защиты по DIN EN60529</b> | IP 67  |        |            |                                   |       |        |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
| <b>Вес [кг]</b>                    | <p><b>Стандартное исполнение</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Модель</th> <th rowspan="2">Исполнение</th> <th colspan="5">Размер первичного преобразователя</th> </tr> <tr> <th>DN 15</th> <th>DN 25</th> <th>DN 50</th> <th>DN 80</th> <th>DN 100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"><b>AM54_7</b></td> <td>Стандартное</td> <td>3,9</td> <td>5,8</td> <td>10,7</td> <td>15,7</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Паровой кожух</td> <td>3,9</td> <td>5,8</td> <td>10,7</td> <td>15,7</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"><b>AM54_31</b></td> <td>Стандартное</td> <td>4,5</td> <td>5,8</td> <td>10,7</td> <td>15,7</td> <td>34,1</td> </tr> <tr> <td>Паровой кожух</td> <td>4,5</td> <td>5,8</td> <td>10,7</td> <td>15,7</td> <td>34,1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"><b>AM54_32</b></td> <td>Стандартное</td> <td>4,6</td> <td>5,9</td> <td>10,8</td> <td>15,8</td> <td>34,2</td> </tr> <tr> <td>Паровой кожух</td> <td>4,6</td> <td>5,9</td> <td>10,8</td> <td>15,8</td> <td>34,2</td> </tr> </tbody> </table> | Модель | Исполнение | Размер первичного преобразователя |       |        |  |  | DN 15 | DN 25 | DN 50 | DN 80 | DN 100 | <b>AM54_7</b> | Стандартное | 3,9 | 5,8 | 10,7 | 15,7 | 34 | Паровой кожух | 3,9 | 5,8 | 10,7 | 15,7 | 34 | <b>AM54_31</b> | Стандартное | 4,5 | 5,8 | 10,7 | 15,7 | 34,1 | Паровой кожух | 4,5 | 5,8 | 10,7 | 15,7 | 34,1 | <b>AM54_32</b> | Стандартное | 4,6 | 5,9 | 10,8 | 15,8 | 34,2 | Паровой кожух | 4,6 | 5,9 | 10,8 | 15,8 | 34,2 |
| Модель                             | Исполнение   |        |            | Размер первичного преобразователя |       |        |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
|                                    |  | DN 15  | DN 25      | DN 50                             | DN 80 | DN 100 |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
| <b>AM54_7</b>                      | Стандартное  | 3,9    | 5,8        | 10,7                              | 15,7  | 34     |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
|                                    | Паровой кожух  | 3,9    | 5,8        | 10,7                              | 15,7  | 34     |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
| <b>AM54_31</b>                     | Стандартное  | 4,5    | 5,8        | 10,7                              | 15,7  | 34,1   |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
|                                    | Паровой кожух  | 4,5    | 5,8        | 10,7                              | 15,7  | 34,1   |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
| <b>AM54_32</b>                     | Стандартное  | 4,6    | 5,9        | 10,8                              | 15,8  | 34,2   |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
|                                    | Паровой кожух  | 4,6    | 5,9        | 10,8                              | 15,8  | 34,2   |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
| <b>Сертификаты</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Испытаний под давлением</li> <li>Качества сварных швов</li> <li>Сертификат инспектирования по EN 10204-3.1B</li> <li>NACE MR 0175</li> </ul>  |        |            |                                   |       |        |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |
| <b>Взрывобезопасное исполнение</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Искробезопасное, включая защиту от взрывоопасной пыли</li> <li>Герметичное, включая защиту от взрывоопасной пыли</li> <li>В соответствии с требованиями FM и CSA</li> </ul> <p>(См. технические характеристики начиная со стр. 12)</p>  |        |            |                                   |       |        |  |  |       |       |       |       |        |               |             |     |     |      |      |    |               |     |     |      |      |    |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |                |             |     |     |      |      |      |               |     |     |      |      |      |

**Модель AM54\_7\_;**  
**индикатор с/без контактного выхода**



Рис. 6: AM54\_7\_

**Описание**

Вторичный преобразователь ротаметра AM54\_7\_ представляет собой механический индикатор с наличием контактных выходов или без таковых. Предлагаются следующие конструктивные исполнения:

- AM54\_71; Индикатор без контактных выходов
- AM54\_72; Индикатор с контактным выходом по заданному значению минимального расхода
- AM54\_73; Индикатор с контактным выходом по заданному значению максимального расхода
- AM54\_74; Индикатор с контактными выходами по заданным значениям минимального и максимального расхода

**Особенности конструкции**

- Два варианта корпуса:
  - Исполнение для опасных и безопасных зон
  - Взрывобезопасное герметичное исполнение
- Одобрения FM и CSA
- Контактный сигнализатор представляет собой отдельную сборочную единицу, которая может допоставляться к имеющемуся прибору.
- Индикация уставок активации сигнала видна на шкале.
- Установка значения срабатывания контакта производится на шкале индикатора.
- Магнитная следящая система с шариковым подшипником, защищенная от разъединения, гистерезис отсутствует.
- Прибор соответствует рекомендациям NAMUR NE21 по электромагнитной совместимости оборудования в промышленности и в лабораторных условиях 5/93, и Директиве по электромагнитной совместимости 89/EWG.
- Разность между минимальным и максимальным сигнализаторами < 5 %.
- Присоединение и отсоединение вторичного преобразователя от первичного возможно без открывания корпуса индикатора.
- Воспроизводимость ± 0,25% от макс. значения шкалы.
- Круглый корпус индикатора.

**Контактный сигнализатор для выходного сигнала модели AM54\_72-74**

Сигнал подается при прохождении контактного диска через целевой инициатор. Контакт размыкается. Уставк сигнализатора производится без снятия или вращения шкалы. Величина уставки видна на шкале индикатора.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Режим работы               | Бистабильный                              |
| Воспроизводимость          | +/- 0,5 % от максимального значения шкалы |
| Номинальное напряжение     | 8 В DC (Ri приблиз.1 кОм)                 |
| Рабочее напряжение         | 5–25 В                                    |
| Макс. частота переключения | 3 кГц                                     |

**Для сигнализатора требуется изолированный переключающий усилитель**

**Рекомендуемые усилители**

| Усилитель                        | Напряжение питания | Каналы |
|----------------------------------|--------------------|--------|
| KFD2-SR2-Ex1.W<br>№ D163A011U03  | 24 В, DC           | 1      |
| KFA5-SR2-Ex1.W<br>№ D163A011U01  | 115 В, AC          | 1      |
| KFA6-SR2-Ex1.W<br>№ D163A011U02  | 230 В, AC          | 1      |
| KFD5-SR2-Ex2.W<br>№ D163A011U06  | 24 В, DC           | 2      |
| KFA5-SR2-Ex2.W<br>№. D163A011U04 | 115 В, AC          | 2      |
| KFA6-SR2-Ex2.W<br>№. D163A011U05 | 230 В, AC          | 2      |

Изолированные переключающие усилители компании Pepperl & Fuchs приведены в качестве примера. Могут также использоваться и другие усилители.



## Индикатор с электрическим преобразователем с/без дисплея AM54\_31/AM54\_32



Рис. 7: AM54\_31/AM54\_32.

### Описание

В ротаметрах моделей AM54\_31/32 в состав вторичного преобразователя введен микропроцессор, подключаемый по 2-проводной технологии. Предлагаются следующие конструктивные исполнения:

- AM54\_31; Индикатор с выходом 4-20 мА, без дисплея
- AM54\_32; Индикатор с выходом 4-20 мА, с дисплеем

### Особенности конструкции

- Индикация секундного или суммарного расхода (прибор AM54\_32).
- Плата дисплея представляет собой отдельную сборочную единицу, которая может допоставляться к имеющемуся прибору.
- Электронный сигнализатор на заданные значения минимума или максимума расхода
- Конфигурирование осуществляется через систему меню (прибор AM 54\_32).
- Установка параметров может выполняться по протоколу HART через портативный терминал, или ПК при помощи программного обеспечения SMART-VISION.
- Электронная линеаризация характеристик потока.
- Возможность конфигурирования через систему меню при помощи магнитного стека без открывания корпуса (прибор AM54\_32).
- Конфигурируемый пользователем формат дисплея (прибор AM54\_32).
- Возможность подключения к первичным преобразователям расходомеров всех вариантов исполнения.
- Два варианта корпуса:
  - Взрывобезопасное и не взрывобезопасное исполнение
  - Взрывобезопасное герметичное исполнение
- Один прибор используется для искробезопасных и не искробезопасных систем.
- Одобрения FM и CSA
- В любое время могут быть внесены изменения давления и температуры измеряемой среды

### Коммуникация с использованием протокола HART

Протокол HART обеспечивает цифровой обмен информацией между автоматизированной системой управления технологическим процессом/ПК/портативным терминалом с одной стороны, и расходомером модели FAM5400 с другой. Все параметры, например, место установки преобразователя, настройки могут быть переданы из преобразователя в рабочую станцию САСУ ТП или ПК. В обратном направлении можно изменить конфигурацию прибора.

Для цифровой коммуникации используется выходная линия связи по аналоговому сигналу (4-20 мА), что не оказывает влияния на подключенные к выходу приборы. Для управления и конфигурирования расходомера с персонального компьютера может использоваться программное обеспечение SMART-VISION.

SMART-VISION представляет собой универсальное программное обеспечение коммуникации с интеллектуальными периферийными приборами, которое использует различные каналы коммуникации для обеспечения обмена данными с полным спектром периферийных измерительных приборов. Основными областями применения является отображение данных, конфигурирование, диагностика, регистрация данных и управление данными для всех интеллектуальных периферийных измерительных приборов, которые отвечают предъявляемым требованиям для поддержания коммуникации.

Могут быть реализованы следующие возможности или каналы коммуникации:

### Коммуникация HART

1. Через FSK модем для связи одного прибора и одного терминала.
2. Через HART мультиплексор ABB Automation Products.

Программное обеспечение SMART-VISION может использоваться на стандартных современных ПК или ноутбуках, работающих в среде MS Windows, начиная с версии 3.1, MS Windows 95/98 или MS Windows NT.

### Режим передачи

FSK-модуляция на аналоговом выходе 4-20 мА в соответствии со стандартом Bell 202. Макс. амплитуда сигнала 1,2 мА<sub>pp</sub> (двойное амплитудное значение).

### Нагрузка токового выхода

Мин. > 250 Ом, макс. 1500 Ом (для значения тока при подаче сигнала = 23,0 мА)

Макс. длина кабеля 1500 м, витой, экранированный провод AWG 24,

### Скорость передачи данных

1200 бод

Логическая 1: 1200 Гц

Логический 0: 2200 Гц

### Токовый выход в режиме сигнала неисправности

Высокое значение = 21-23 мА. Выбираемое. Рекомендация NAMUR.

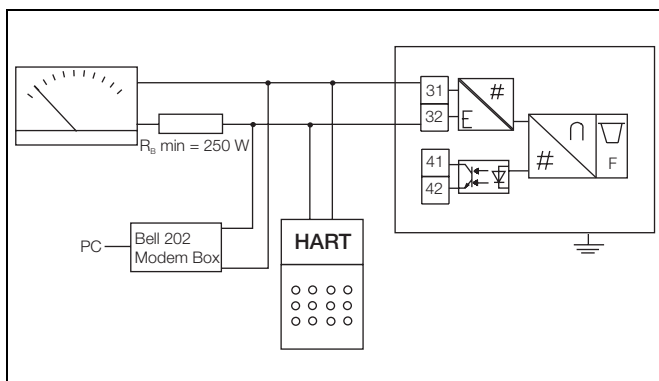


Рис. 8: Коммуникация с использованием протокола HART.

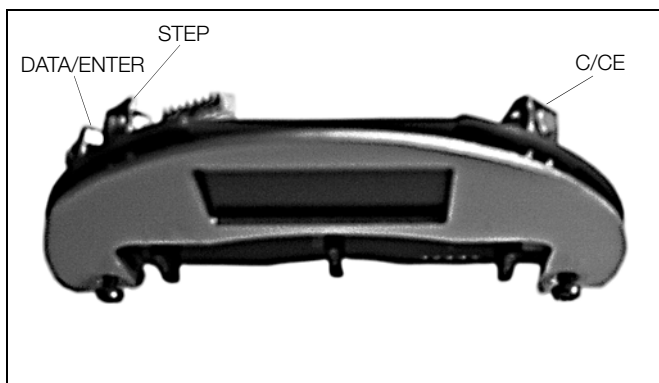


Рис. 9: Клавиатура и дисплей вторичного преобразователя (AM54\_32).



**Внимание**

При открытой крышке корпуса ухудшается защита от электромагнитных помех!

**Сохранение данных**

При отключении или прерывании питания значения сумматора и параметры для места установки измерителя сохраняются в ЗУ (EEPROM) (более 10 лет без подключенного питания).

**Функциональные тесты**

Программное обеспечение вторичного преобразователя выполняет проверку правильности функционирования отдельных модулей расходомера. При пуске и выполнении самоконтроля может моделироваться значение выходного тока (для ручного управления технологическим процессом). Для проверки работы также может выполняться непосредственное управление бинарным выходом.

**Демпфирование**

Демпфирование сигнала может производиться в диапазоне от 1 до 100 с, соответствует 5 τ.

**Отключение при малых расходах**

Зона нечувствительности к малым расходам может устанавливаться 0-5% для токового и контактного выходов.

**Электропитание**

Стандартное исполнение: от 10 до 46 В пост. тока

Взрывобезопасное исполнение: от 10 до 28 В пост. тока (См. технические характеристики начиная со стр. 12)

Пульсация: макс. 5 % или ± 1,5 В (двойное ампл. значение)

**Потребляемая мощность**

Менее 1 Вт

**Замена электронного модуля**

В случае неисправности можно заменить электронный модуль. После включения питания настройки прибора будут немедленно обновлены.

**Влияние температуры на токовый выход**

≤ 8 мкА/К.

**Выходной сигнал**

В качестве сигнала расхода используется выходной ток 4-20 мА

**Бинарный выход**

Функция бинарного выхода может быть выбрана с помощью программного обеспечения:

- Сигнализатор предельных значений по расходу: мин., макс или мин.-макс.
- Системный сигнал неисправности
- Импульсный выход: f<sub>max</sub> 50 Гц; длительность импульсов: 5 - 256 мс
- Стандартное исполн.: оптрон U<sub>H</sub> = 16-30 В, I<sub>L</sub> = 2-15 мА
- Исполнение Ex "ib": конфигурируется как контакт NAMUR.

**Дисплей (Модель AM54\_32)**

Высококонтрастный жидкокристаллический дисплей. Предназначается для индикации текущего и суммарного расхода.

Возможен мультиплексный режим, когда на дисплей попеременно выводятся 2 величины (например, расход и суммарный расход).

Данные вводятся с помощью 3 клавиш или без открывания корпуса с помощью магнитного стека.

Для ввода данных используются текстовые диалоги или цифровая связь на базе протокола HART.

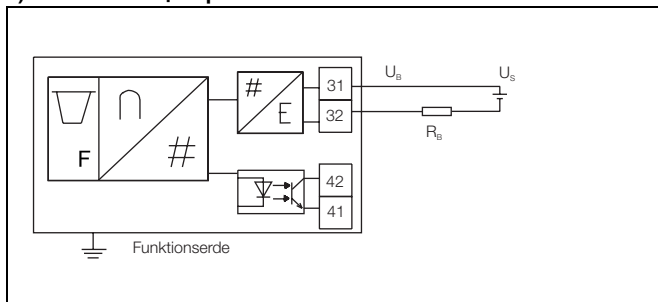
## Технические характеристики вторичного преобразователя - Электрические подключения для стандартного исполнения

### Сообщения об ошибках на дисплее

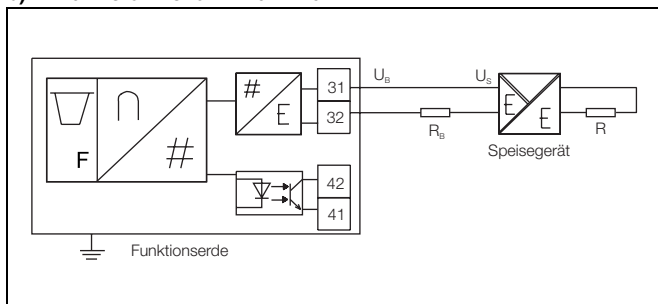
Автоматическая система контролирует работу прибора и выводит на дисплей текстовые сообщения об ошибках.

Для вторичного преобразователя использована 2-проводная технология, т.е. напряжение питания и выходной сигнал (4-20 мА) передаются по одним и тем же проводам.

### а) Питание от центрального источника питания



### б) Питание от источника питания



$U_B$  = Напряжение питания = мин. 1000 В пост. тока  
 $U_S$  = Напряжение питания = 10-46 В пост. тока,  
 Взрывобезопасное исполнение 10-28 В пост. тока  
 (См. стр. 12)

$R_B$  = Макс. допустимая нагрузка для источника питания (например, индикатор, нагрузка)  
 $R$  = Макс. допустимая нагрузка для выходной цепи, определяемая источником питания

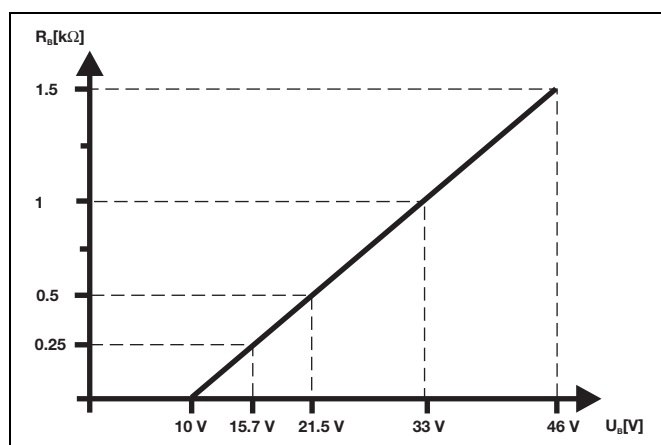


Рис. 10: Диаграмма нагрузки для токового выхода, функция нагрузки и напряжения питания.

### Программируемый выход

С помощью пункта меню "Prog. Output", для клемм 41/42 программируемого выхода может быть задан ряд различных функций:

#### 1. Импульсный выход

Масштабируемый импульсный выход (пассивный) может быть выбран в качестве контакта NAMUR (по DIN 19234), или в качестве стандартного оптронного выхода. Внутреннее сопротивление для разомкнутого контакта составляет более 10 кОм NAMUR. С помощью другого меню можно задавать длительность импульсов в пределах 5 - 256 мс, но макс. 50% от периода. Макс. частота  $f_{max} = 50$  Гц.

#### 2. Общий сигнал неисправности

С помощью нормально разомкнутого или замкнутого контакта подается сигнал о состоянии ошибки прибора или нарушении предела минимального или максимального расхода.

#### 3. Сигнализатор предельного расхода

Для сигнализатора предельного расхода может быть задано использование нормально разомкнутого или нормально замкнутого контакта.

#### 4. Отсутствие функции (заводская установка по умолчанию)

У выходного контакта нет функции.

Действуют следующие пределы:

Макс. допустимый ток переключения = 15 мА

Мин. выходное напряжение =  $U_S - 2$  В

$U_S$  = Напряжение источника питания.

#### Токвый выход: Клеммы 31/32

На эти клеммы подается напряжение питания (10-46 В).

Одновременно через эти клеммы передается выходной сигнал (4-20 мА), смотрите Рис. а.

Для цифровой связи (протокол HART или SMART-VISION) используются клеммы 31/32. Сигнал переменного тока накладывается на выходной сигнал 4-20 мА. Дополнительную информацию смотрите в главе "Связь с использованием протокола HART / SMART-VISION".

## Технические характеристики

### Технические характеристики модели AM54172-74, взрывобезопасное исполнение

Сертификат типовых испытаний по требованиям: TUV 00 ATEX 1576

Маркировка:



II 1/2G EEx с ib IIC T6  
II 3G EEx nA [L] IIC T6  
T<sub>Amb</sub>= -20°C ...+70°C

Маркировка для данных моделей дополняется для Категории D следующим образом:

II 2D T85°C...T<sub>fluid</sub> IP67  
T<sub>Amb</sub>= -20°C ...+60°C

### Температура окружающей среды:

Взаимосвязь между кодами температуры, допустимой температурой окружающей среды и максимальной температурой измеряемой среды указана в таблицах:

Взаимосвязь между кодами температуры, допустимой температурой окружающей среды и максимальной температурой измеряемой среды показана на диаграммах температуры. Связанные с безопасностью характеристики смотрите в Сертификате типовых испытаний по требованиям ЕС.

### Схема соединений

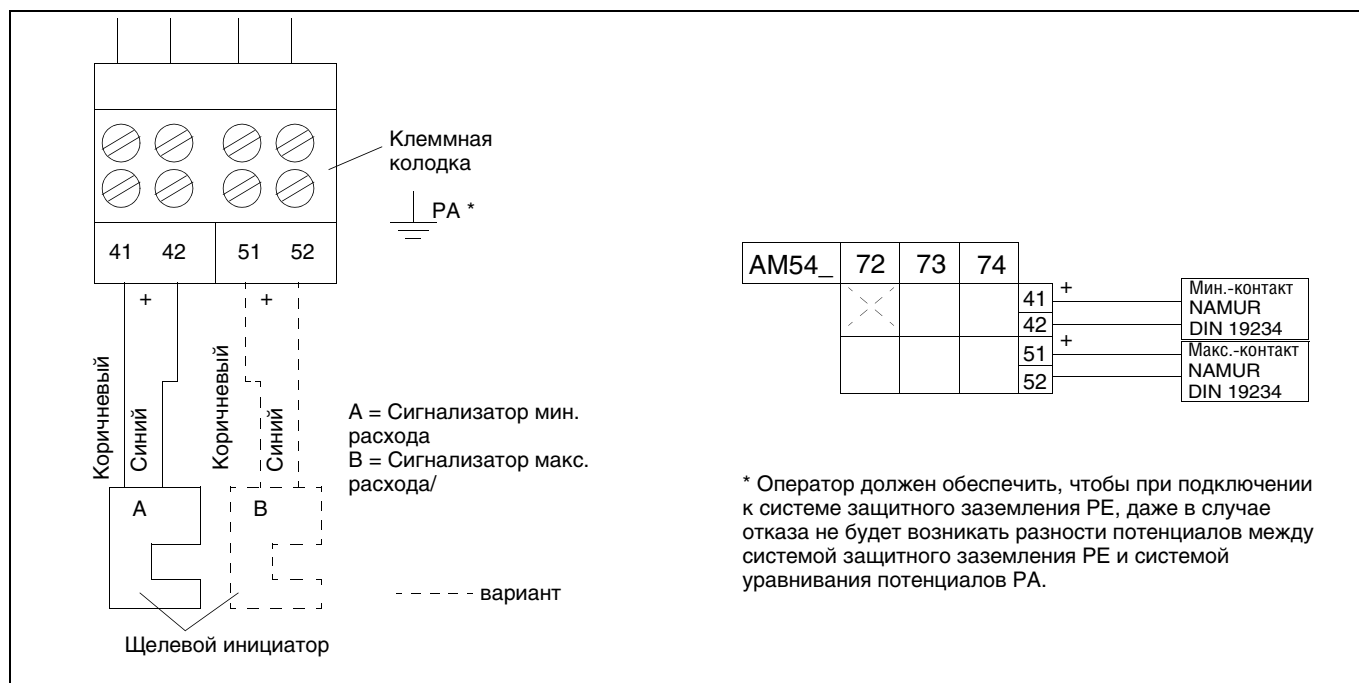


Рис. 11:

### Требования техники безопасности:

Клеммы сигнализатора 41/42, 51/52  
Клеммы 41, 51 → +

Допустимое максимальное значение приводится ниже:

**Диапазоны температур**

Связь между температурой измеряемой среды и температурой окруж. среды приведена на Рис. 14 на стр. 15.

| Модель AM5417<br>II 1/2G EEx с ib IIC T6                  |                |                |                |                | Максимальная температура жидкости/теплоносителя |       |       |                    |                    |      |      |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---|-------|-------|--------------------|--------------------|------|------|
| Контакты сигнализатора<br>Клеммы 41/42, 51/52 (41/51 → +) |                |                |                |                | Коды температуры                                |       |       |                    |                    |      |      |
| U <sub>i</sub>  | I <sub>i</sub> | P <sub>i</sub> | L <sub>i</sub> | C <sub>i</sub> | Температура окружающей среды                    | T1    | T2    | T3                 | T4                 | T5   | T6   |
| 16 V  | 25 mA          | 34 мВт         | 250мкГ         | 50нФ           | -20°C...+40°C                                   | 290°C | 290°C | 195°C              | 130°C              | 95°C | 80°C |
|   |                |                |                |                | -20°C...+60°C                                   | 220°C | 220°C | 195°C              | 130°C              | 95°C | 80°C |
|   |                |                |                |                | -20°C...+70°C                                   | 190°C | 190°C | 190°C              | 130°C              | 95°C | 80°C |
|   | -20°C...+40°C  | 290°C          |                |                | 290°C   | 195°C | 130°C | 95°C               | 80°C               |      |      |
|   | -20°C...+60°C  | 220°C          |                |                | 220°C   | 195°C | 130°C | 95°C               | 80°C               |      |      |
|   | -20°C...+70°C  | 190°C          |                |                | 190°C   | 190°C | 130°C | 95°C               | 45°C               |      |      |
|   | 25 mA          | 64 мВт         | -20°C...+40°C  | 255°C          | 255°C   | 195°C | 130°C | 95°C               | 50°C               |      |      |
|   |                |                | -20°C...+60°C  | 185°C          | 185°C   | 185°C | 130°C | 50°C               | 45°C <sup>1)</sup> |      |      |
|   |                |                | -20°C...+70°C  | 150°C          | 150°C   | 150°C | 130°C | 20°C               | 45°C <sup>1)</sup> |      |      |
|   | 52 mA          | 169 мВт        | -20°C...+40°C  | 185°C          | 185°C   | 185°C | 130°C | 55°C               | 30°C <sup>2)</sup> |      |      |
|   |                |                | -20°C...+60°C  | 115°C          | 115°C   | 115°C | 115°C | 45°C <sup>1)</sup> | 30°C <sup>2)</sup> |      |      |
|   |                |                | -20°C...+70°C  | 80°C           | 80°C  | 80°C  | 80°C  | 45°C <sup>1)</sup> | 30°C <sup>2)</sup> |      |      |
| 76 mA   | 242 мВт        | -20°C...+40°C  | 290°C          | 290°C          | 195°C   | 130°C | 95°C  | 80°C               |                    |      |      |
|   |                | -20°C...+60°C  | 220°C          | 220°C          | 195°C   | 130°C | 95°C  | 80°C               |                    |      |      |
|   |                | -20°C...+70°C  | 190°C          | 190°C          | 190°C   | 130°C | 95°C  | 80°C               |                    |      |      |

1) Макс. температура окружающей среды +45°C

2) Макс. температура окружающей среды +30°C

| Модель AM5417<br>II 3G EEx nA [L] IIC                     |                |                |  | Максимальная температура жидкости/теплоносителя |       |       |       |       |                    |                    |
|---|----------------|----------------|--|---|-------|-------|-------|-------|--------------------|--------------------|
| Контакты сигнализатора<br>Клеммы 41/42, 51/52 (41/51 → +) |                |                |  | Коды температуры                                |       |       |       |       |                    |                    |
| U <sub>m</sub>  | I <sub>m</sub> | P <sub>m</sub> |  | Температура окружающей среды                    | T1    | T2    | T3    | T4    | T5                 | T6                 |
| 16 V  | 25 mA          | 34 мВт         |  | -20°C...+40°C                                   | 290°C | 290°C | 195°C | 130°C | 95°C               | 80°C               |
|   |                |                |  | -20°C...+60°C                                   | 220°C | 220°C | 195°C | 130°C | 95°C               | 80°C               |
|   |                |                |  | -20°C...+70°C                                   | 190°C | 190°C | 190°C | 130°C | 95°C               | 80°C               |
|   | 25 mA          | 64 мВт         |  | -20°C...+40°C                                   | 290°C | 290°C | 195°C | 130°C | 95°C               | 80°C               |
|   |                |                |  | -20°C...+60°C                                   | 220°C | 220°C | 195°C | 130°C | 95°C               | 80°C               |
|   |                |                |  | -20°C...+70°C                                   | 190°C | 190°C | 190°C | 130°C | 95°C               | 45°C               |
|   | 52 mA          | 169 мВт        |  | -20°C...+40°C                                   | 255°C | 255°C | 195°C | 130°C | 95°C               | 50°C               |
|   |                |                |  | -20°C...+60°C                                   | 185°C | 185°C | 185°C | 130°C | 50°C               | 45°C <sup>1)</sup> |
|   |                |                |  | -20°C...+70°C                                   | 150°C | 150°C | 150°C | 130°C | 20°C               | 45°C <sup>1)</sup> |
|   | 76 mA          | 242 мВт        |  | -20°C...+40°C                                   | 185°C | 185°C | 185°C | 130°C | 55°C               | 30°C <sup>2)</sup> |
|   |                |                |  | -20°C...+60°C                                   | 115°C | 115°C | 115°C | 115°C | 45°C <sup>1)</sup> | 30°C <sup>2)</sup> |
|   |                |                |  | -20°C...+70°C                                   | 80°C  | 80°C  | 80°C  | 80°C  | 45°C <sup>1)</sup> | 30°C <sup>2)</sup> |

1) Макс. температура окружающей среды +45°C

2) Макс. температура окружающей среды +30°C



**Внимание**

- Макс. температура окруж. среды для установок Категории II 2D всегда равна T<sub>Amb</sub> = +60 °C.
- После выключения питания подождите не менее 2 минут, прежде чем отрывать корпус.
- При использовании в зонах, в которых может быть огнеопасная пыль, необходимо учитывать требования стандарта EN50281-1-2
- Для взрывобезопасных приборов с покрытием из PTFE, минимальная проводимость измеряемой среды должна быть >10<sup>-8</sup> См/м.
- При выборе измеряемой среды необходимо учитывать сопротивление материалов корпуса, покрытия и прокладок в местах присоединения к трубопроводам. Если внутри измерительного канала существуют условия Зоны 0, приборы могут устанавливаться только в местах, в которых существует достаточная вентиляция для обеспечения получения условий Зоны 1!

- Ротаметры, эксплуатируемые в местах, в которых гарантируется соблюдение максимальных значений для Категории 3 (Зона 2), могут затем без внесения изменений эксплуатироваться в условиях Категории 2 (Зона 1), если при этом соблюдаются максимальные значения.
- Используйте медленно открывающиеся клапаны.
- Соблюдайте требования к монтажу VDI/VDE 3513
- В измеряемой жидкости должны отсутствовать включения газа.
- Избегайте пульсирующих потоков.
- При очистке смотрового окна следует избегать его электризации. Используйте влажную ткань.
- Существует дополнительное устройство демпфирования поплавка.
- Избегайте загрязнения газа ( смотрите BGR 132-7.3.2.2.2).

### Технические характеристики для взрывобезопасного исполнения AM 54131/32

Сертификат типовых испытаний по требованиям ЕС: TUV 00 ATEX 1576

Маркировка:  II 1/2G EEx с ib IIC T4  
II 3G EEx nA [L] IIC T4  
T<sub>Amb</sub> = -20°C ... +70°C

Маркировка для данных моделей дополняется для Категории D следующим образом:

II 2D T85°C...T<sub>fluid</sub> IP67  
T<sub>Amb</sub> = -20°C ... +60°C

Модель AM 5413\_ может использоваться только для кодов температуры T1 - T4. Смотрите главу "Температуры измеряемой среды".

#### Схема соединений

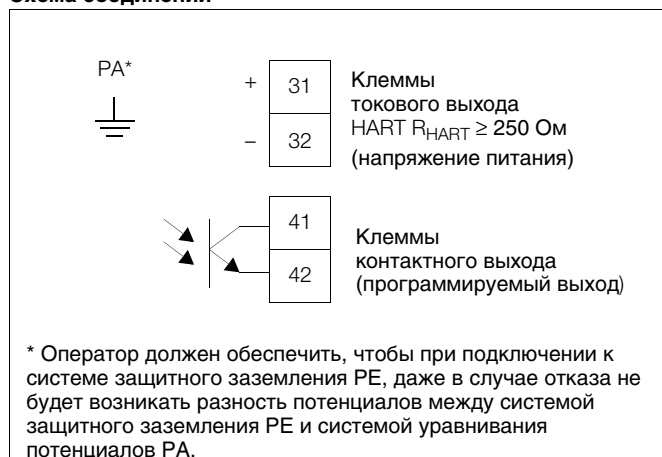


Рис. 12:

#### Клеммы 31/32:

На эти клеммы подается выходной сигнал 4-20 мА. На эти клеммы также подается напряжение питания (10-28 В пост. тока).

#### Клеммы 41/42:

Для клемм 41/42 программируемого выхода может быть задан ряд различных функций. Данные функции могут быть заданы с помощью пункта меню "Prog. Output":

- Импульсный выход.**  
Масштабируемый импульсный выход (пассивный) конфигурируется в качестве контакта NAMUR (по DIN 19234).  
Внутреннее сопротивление для разомкнутого контакта составляет > 10 кОм. С помощью другого меню можно задавать длительность импульсов в пределах 5 - 256 мс, но макс. 50% от периода.  
Макс. частота f<sub>max</sub> = 50 Гц.
- Общий сигнал неисправности.**  
Подается сигнал о состоянии ошибки прибора или нарушении значений предельного расхода.
- Сигнализатор предельных значений расхода**  
Для сигнализатора предельных значений расхода может быть задано использование нормально разомкнутого или нормально замкнутого контакта.
- Отсутствие функции (заводская установка по умолчанию):**  
У выхода нет функции.

#### Контакты 31/32, контур питания или тока

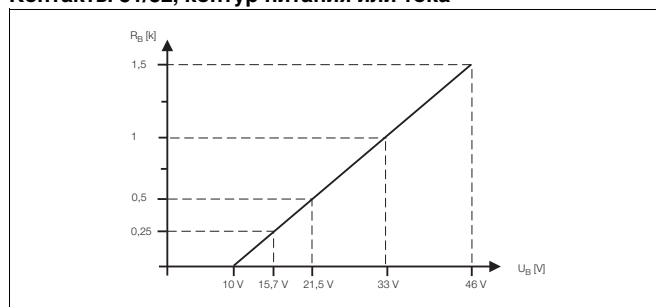


Рис. 13:

U<sub>B</sub> = Напряжение питания  
P<sub>B</sub> = Максимальная нагрузка для цепи тока (например, для индикатора, регистратора)

#### Характеристики для использования во взрывоопасных условиях II 1/2G EEx с ib IIC T4

|  |  |
|--|--|
| Напряжение питания Клеммы 31/32<br>U <sub>m</sub> = 60 В | U <sub>i</sub> = 28 В<br>I <sub>i</sub> = 110 мА<br>P <sub>i</sub> = 770 мВт<br>C <sub>i</sub> = 4,2 нФ<br>C <sub>i</sub> /PA = 6 нФ<br>L <sub>i</sub> = 270 мкГн  |
| Контактный выход Клеммы 41/42<br>U <sub>m</sub> = 60 В   | U <sub>i</sub> = 15 В<br>I <sub>i</sub> = 30 мА<br>P <sub>i</sub> = 115 мВт<br>C <sub>i</sub> = 3,6 нФ<br>C <sub>i</sub> /PA = 3,6 нФ<br>L <sub>i</sub> = 133 мкГн |

#### Характеристики для использования во взрывоопасных условиях II 3G EEx nA [L] IIC T4

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Напряжение питания Клеммы 31/32 | U <sub>m</sub> = 60 В<br>I <sub>m</sub> = 35 А |
| Контактный выход Клеммы 41/42   | U <sub>m</sub> = 60 В<br>I <sub>m</sub> = 35 А |

Ротаметры, эксплуатируемые в местах, в которых гарантируется соблюдение максимальных значений для Категории 3 (Зона 2), могут затем без внесения изменений эксплуатироваться в условиях Категории 2 (Зона 1), если при этом соблюдаются правильные максимальные значения.



#### Предупреждение

При очистке смотрового окна следует избегать его электризации. Используйте влажную ткань.

| Рекомендованные блоки питания преобразователей |  |
|--|--|
| ABB Automation Products                        | TZN 128-Ex, Contrans I V 17151-62        |
| Digitale                                       | CS3/420, CS5/420                         |
| MTL  | MTL 3047                                 |
| Pepperl+Fuchs                                  | KHD3-IST/Ex1, KFD2-STC1-Ex, KSD2-CI-S-Ex |
| Рекомендованные изолированные усилители NAMUR  |  |
| ABB Automation Products                        | V17131-51 ... 53, V17131-54 ... 56       |
| Digitale                                       | ci 1/ 941, ci 1/942                      |
| Apparatebau Hundsbach                          | AH TS920, AH 90 924                      |
| Pepperl+Fuchs                                  | различные типы                           |

| Модель   | Максимальная температура измеряемой жидкости/теплоносителя |                  |        |        |        |
|--|--|------------------|--------|--------|--------|
|  | Температура окружающей среды                               | Коды температуры |        |        |        |
|  |  | T1               | T2     | T3     | T4     |
| AM5413<br>II 1/2G EEx c ib IIC bzw<br>II 3G EEx nA [L] IIC | -20°C...+40°C  | +290°C           | +290°C | +195°C | +130°C |
|  | -20°C...+70°C  | +255°C           | +255°C | +195°C | +130°C |
|  | -20°C...+60°C  | +220°C           | +220°C | +195°C | +130°C |
|  | -20°C...+70°C  | +190°C           | +190°C | +190°C | +130°C |

Внимание: Макс. температура окружающей среды для установок Категории II 2D всегда равна  $T_{Amb} = +60\text{ °C}$ /

**Температура измеряемой жидкости**

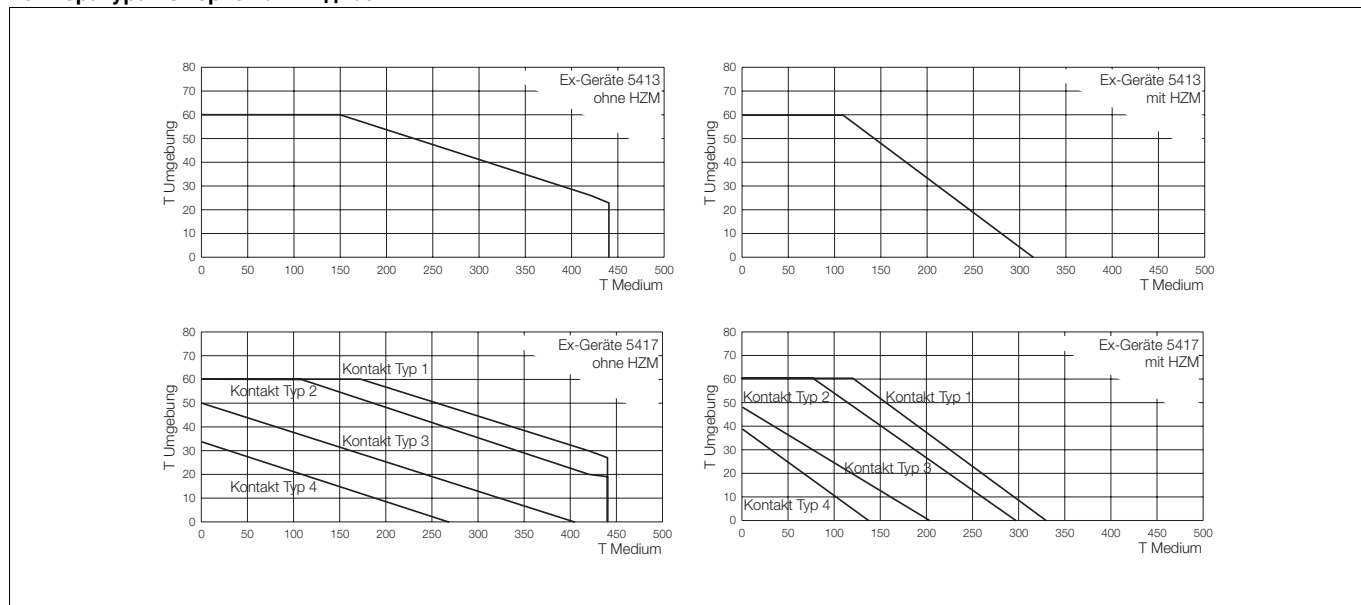


Рис. 14:



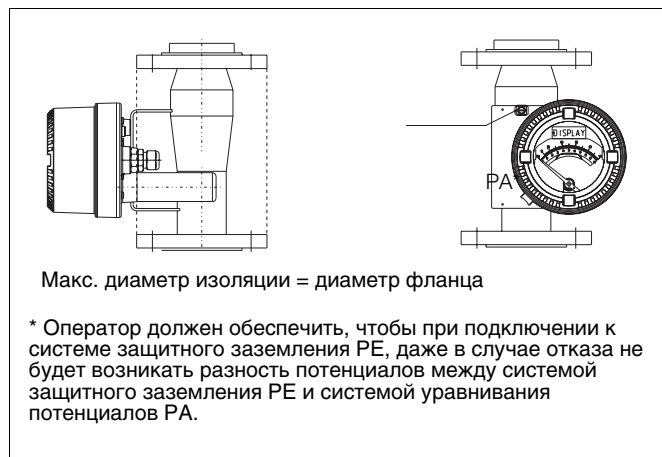
**Внимание**

Макс. температура окружающей среды для установок Категории II 2D равна  $T_{Amb} = +60\text{ °C}$ .



**Внимание**

- После выключения питания подождите не менее 2 минут, прежде чем отрывать корпус.
- При использовании в зонах, в которых может иметься огнеопасная пыль, необходимо учитывать требования стандарта EN50281-1-2.
- Для взрывобезопасных приборов с покрытием из PTFE, минимальная проводимость измеряемой среды должна быть  $>10^{-8}\text{ См/м}$ .
- При выборе измеряемой среды необходимо учитывать сопротивление материалов корпуса, покрытия и прокладок в местах присоединения к трубопроводам.
- Если внутри измерительной трубки существуют условия Зоны 0, приборы могут устанавливаться только в местах, в которых существует достаточная вентиляция для обеспечения получения условий Зоны 1!
- Используйте медленно открывающиеся клапаны.
- Соблюдайте требования к монтажу VDI/VDE 3513.
- При измерении жидкости избегайте наличия в ней включений газа.
- Избегайте пульсирующих потоков.
- Выпускается дополнительное устройство демпфирования поплавка.
- Избегайте загрязнения газа (смотрите BGR 132-7.3.2.2.2).



Макс. диаметр изоляции = диаметр фланца

\* Оператор должен обеспечить, чтобы при подключении к системе защитного заземления PE, даже в случае отказа не будет возникать разность потенциалов между системой защитного заземления PE и системой уравнивания потенциалов PA.

Рис. 15:

**Технические характеристики для взрывобезопасного исполнения AM54231/32 и AM54272-74**

**Модель AM54231/32**

Сертификат типовых испытаний по требованиям EC TUV 00 ATEX 1636X

Маркировка:  II 1/2G EEx c d IIC T6  
II 1/2G EEx c ib IIC T4  
II 3G EEx nA [L] IIC T4

Маркировка для данных моделей дополняется для Категории D следующим образом:  
II 2D T85°C...T<sub>fluid</sub> IP67

**Схемы соединений**

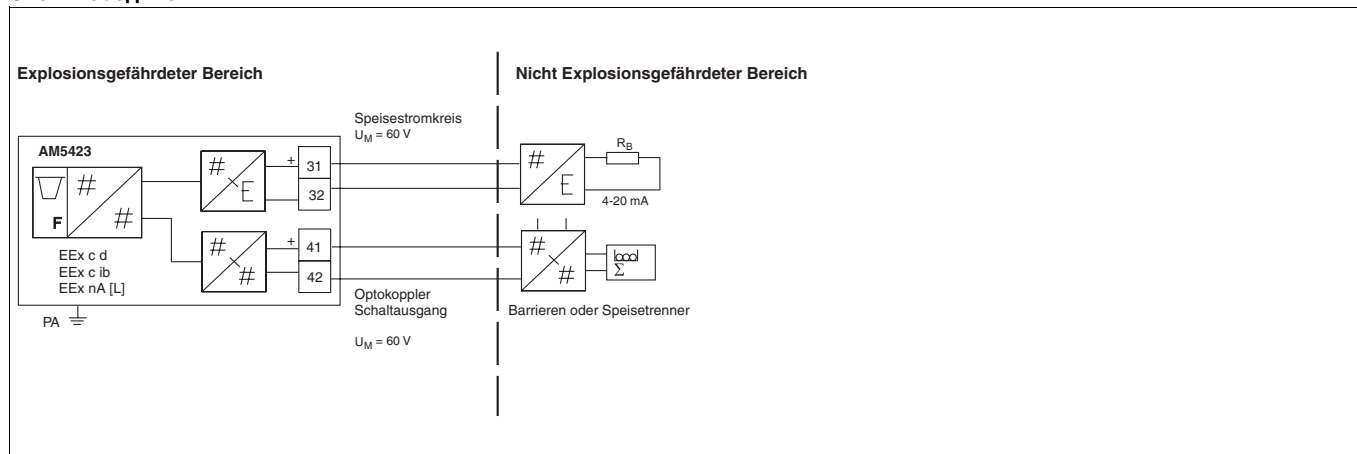


Рис. 16:

1. Клеммы питания 31/32
  - a) II 1/2G EEx c ib IIC T4  
10-28 В DC
  - b) II 3G EEx nA [L] IIC T4  
10-46 В DC

Клеммы 31/32  
Напряжение питания или ток

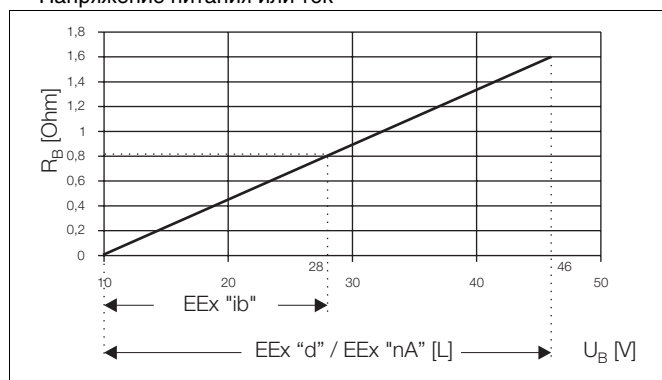


Рис. 17:

Минимальное напряжение  $U_B = 10$  В основывается на нагрузке 0 Ом.  
 $U_B$  = Напряжение питания  
 $R_B$  = Максимальная допустимая нагрузка для цепи питания, например, для подключения регистратора, индикатора или нагрузочного резистора.

2. Выходной контакт, клеммы 41/42  
Масштабируемый импульсный выход (пассивный) может быть выбран в качестве контакта NAMUR (по DIN 19234), или в качестве стандартного контакта.
  - a) Контакт NAMUR (по DIN 19234) для подключения к усилителю релейного сигнала NAMUR
  - b) Выходной контакт, стандартный  
EEx c ib:  $U_i = 15$  В,  $I_i = 30$  мА  
EEx c d/EEx nA [L]:  $U_B = 16-30$  В  
 $I_B = 2-15$  мА



**Внимание!**

Цепь питания (напряжение питания) и выходной контакт могут использоваться только для искробезопасных или не искробезопасных цепей. Сочетание не допускается. Для искробезопасных цепей по всему контуру следует использовать уравнивание потенциалов (PA).



**Конфигурирование выходного контакта**

При поставке с завода-изготовителя выходной контакт сконфигурирован как контакт NAMUR. При необходимости конфигурация контакта может быть изменена на месте установки. Необходимо обеспечить нулевой потенциал расходомера, открыть крышку и извлечь преобразователь расходомера, открутив крышку и извлечь преобразователь отвернув винты с крестовыми шлицами. Установите переключатель, как показано на рисунке. Осторожно вставьте преобразователь на место в корпус.

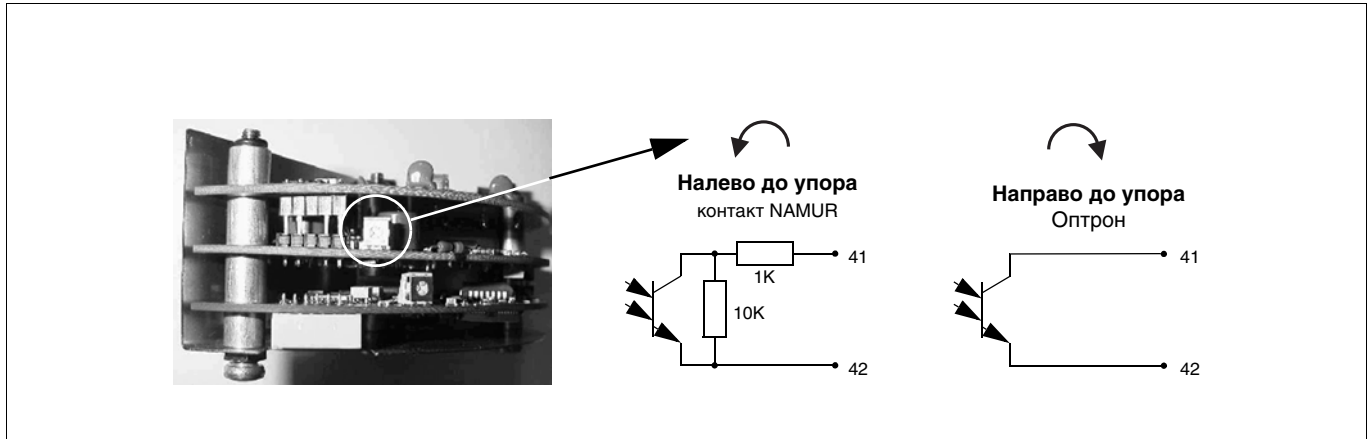


Рис. 18:

**Характеристики для использования в зоне II 1/2G EEx с ib IIC T4 – см. стр. 14**

**Характеристики для использования во взрывоопасных условиях II 1/2G EEx с d IIC T6 / II 3G EEx nA [L] IIC T4**

|        |   | $U_m$ | $I_m$ |
|--------|---|-------|-------|
| AM5423 | Цепь питания<br>Клеммы 31/32<br>(Клеммы 31 → +)     | 60 В  | 35 А  |
|        | Контактный выход<br>Клеммы 41/42<br>(Клеммы 41 → +) | 60 В  | 35 А  |

**Коды температуры**

Взаимосвязь между кодами температуры, допустимой температурой окружающей среды и максимальной температурой измеряемой среды приводится в Сертификате типовых испытаний по требованиям ЕС TUV 00 ATEX 1636.

Рабочие температуры/Температура измеряемой жидкости

Характеристики для II 1/2G EEx с ib IIC T4 / II 3G EEx nA [L] IIC T4, см. стр. 14

Характеристики для II 1/2G EEx с d IIC T6

Рабочие температуры жидкости

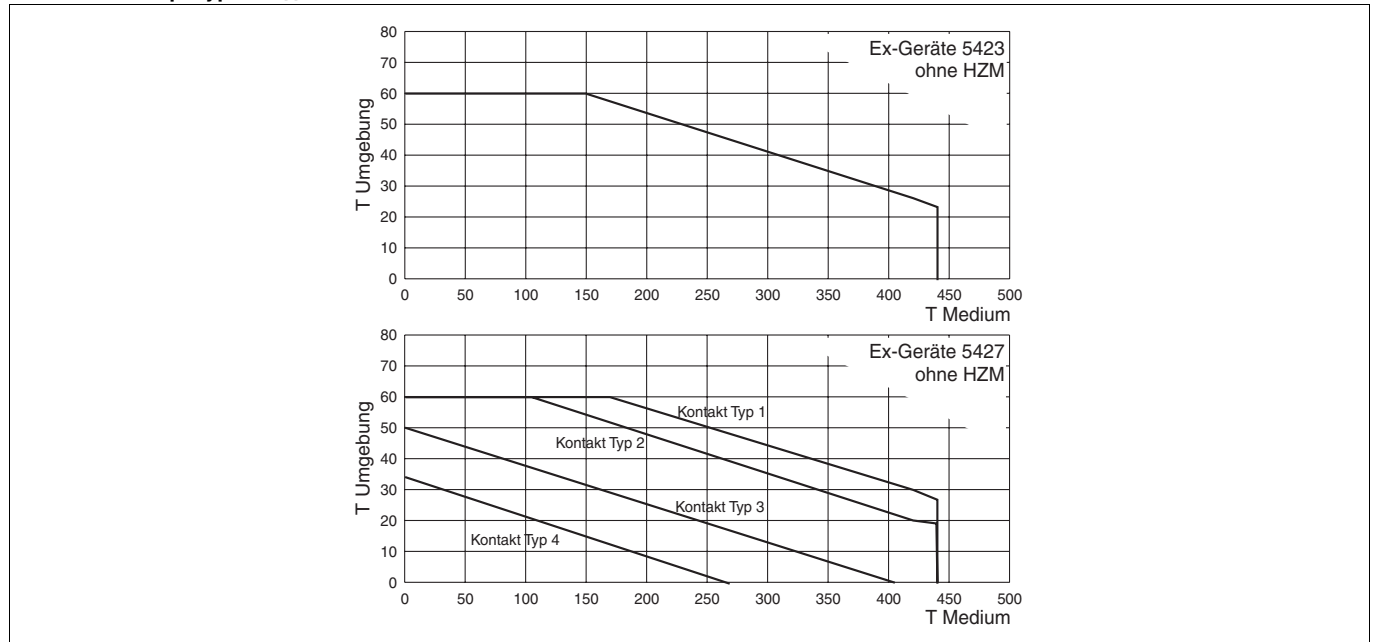


Рис. 19:



**Внимание!**

Возможность использования при температуре окружающей среды ниже -20 °C является опцией, которая должна указываться при заказе прибора!

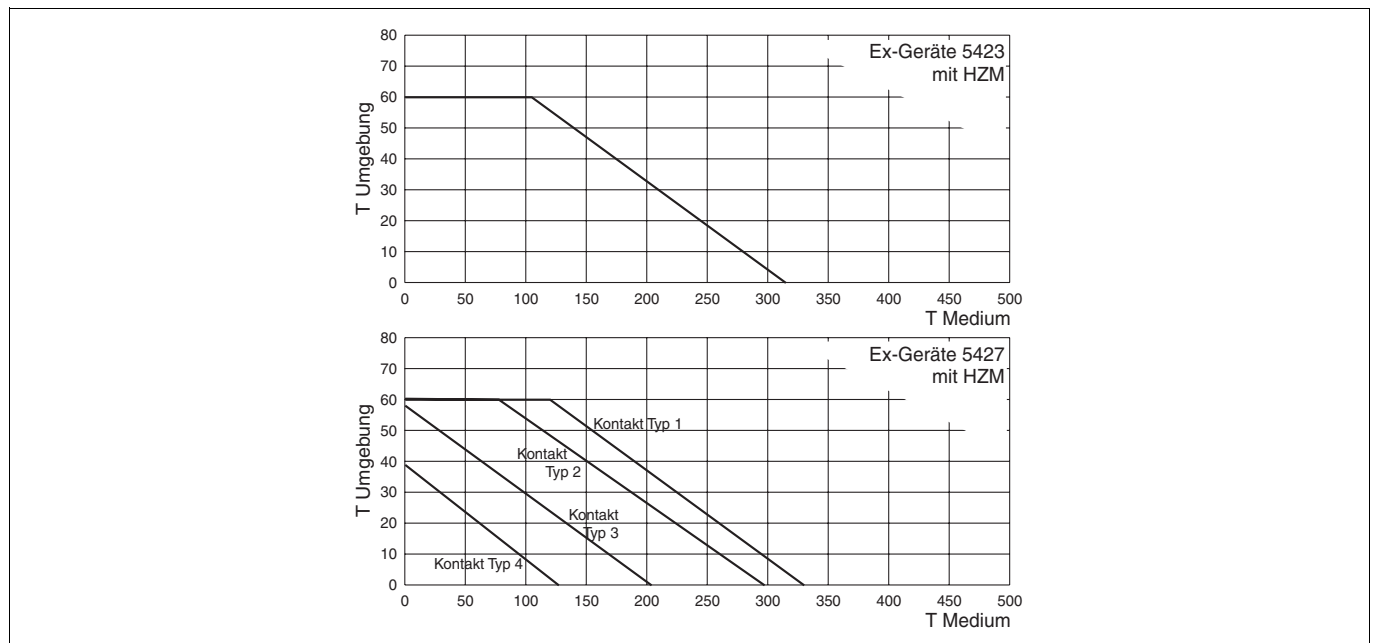


Рис. 20:

**Модель AM54272-74**

Сертификат типовых испытаний по требованиям TUV 00 ATEX 1636X

Маркировка:



II 1/2G EEx c d IIC T6  
 II 1/2G EEx c ib IIC T6  
 II 3G EEx nA [L] IIC T6

**Схемы соединений**

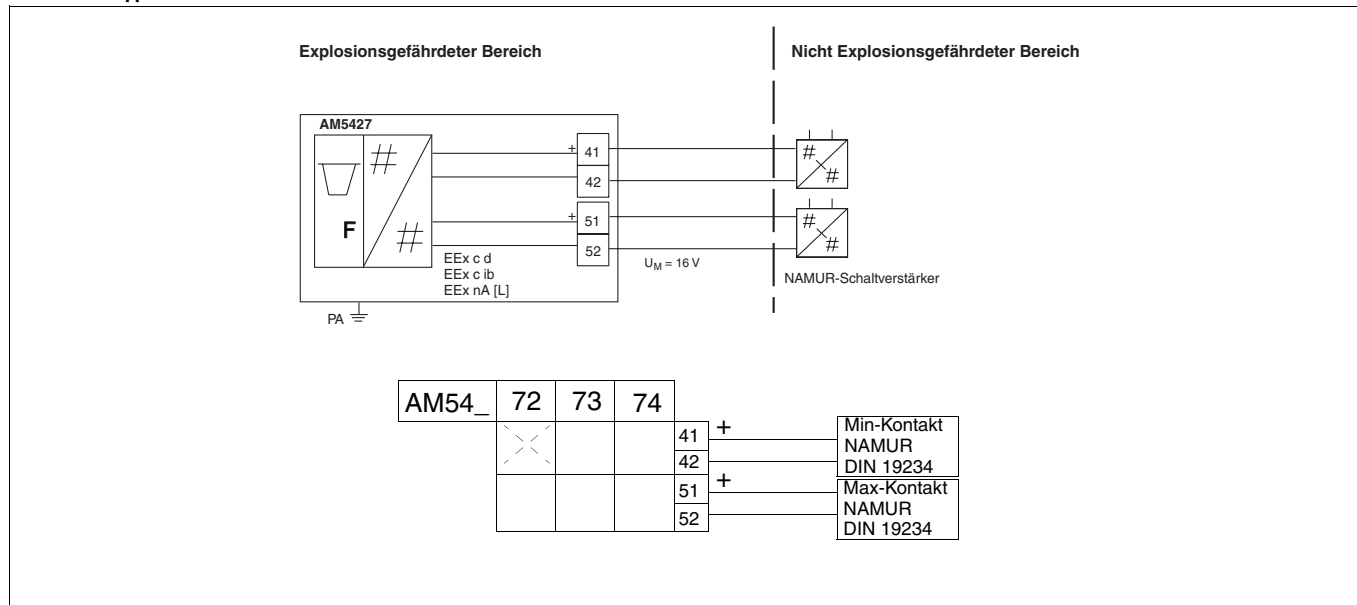


Рис. 21:

Подключение к контактам сигнализатора производится при помощи клеммной колодки корпуса. Например, при установке блока AM54\_72 выполните подключение к клеммам 41(+) и 42. Крест (X) означает подключение к клеммам. Схема соединений находится на крышке прибора.

**Характеристики для использования во взрывоопасных условиях II 1/2G EEx c ib IIC T6 смотрите в технических характеристиках AM54172-74, взрывобезопасное исполнение стр. 12**

**Характеристики для использования во взрывоопасных условиях II 3G EEx nA [L] IIC T6/II 1/2G EEx c d IIC T6**

|        |  | Um   | Im    | Pm      |       |
|--------|--|------|-------|---------|-------|
| AM5427 | Контакты сигнализатора<br>Клеммы 41/42, 51/52<br>Клеммы 41, 51 →+) | 16 В | 25 мА | 34 мВт  | Тип 1 |
|        |  |      | 25 мА | 64 мВт  | Тип 2 |
|        |  |      | 52 мА | 169 мВт | Тип 3 |
|        |  |      | 76 мА | 242 мВт | Тип 4 |

**Коды температуры и рабочие температуры / температуры измеряемой среды**



**Внимание!**

Технические характеристики приводятся в Сертификате типовых испытаний по требованиям EC TUV 00 ATEX 1636. Возможность использования при температуре окружающей среды ниже -20 °C является опцией, которая должна указываться при заказе прибора!

## Специальная информация о монтаже

### Подключение в случае использования герметичной заливки, исполнение EEx "d"

Электрические подключения к расходомеру выполняются с использованием смонтированных на приборе кабельных разъемов. В качестве варианта, после отделения кабельного разъема подключения также могут быть выполнены с использованием утвержденных разъемов кабелепровода с пламегасителем (расположенным непосредственно на приборе). Должны быть выполнены требования стандарта EN 50018, Параграф 9. Должны быть сертификаты специальных испытаний разъемов кабелепровода. Не разрешается использование кабелей, втулок для пропускания кабелей и уплотнительных заглушек обычной конструкции. Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты в соответствии с требованиями EN 50 018. При использовании системы кабелепроводов механический пламегаситель должен быть установлен непосредственно на корпусе.

### Подключение с использ. герметичного кабельного разъема

Наружный диаметр неэкранированного кабеля должен быть в пределах от **8,0 до 11,7 мм**. После установки кабеля в разъем стяжная гайка затягивается до **32,5 Нм**. Соединит. кабель также крепится к кабельн. зажиму корпуса.

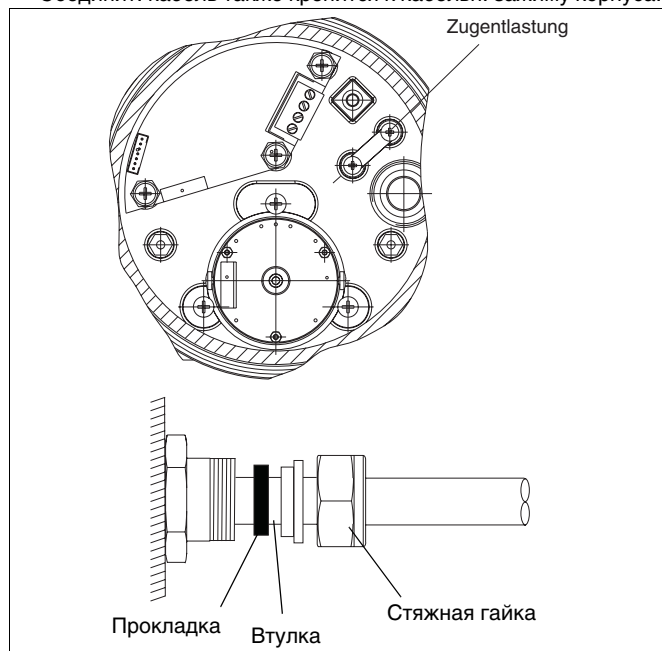


Рис. 22:



### Внимание!

- После выключения питания подождите не менее 2 минут, прежде чем отрывать корпус.
- При использовании в зонах, в которых может иметься огнеопасная пыль, необходимо учитывать требования стандарта EN50281-1-2.
- Для взрывобезопасных приборов с покрытием из PTFE, минимальная проводимость измеряемой среды должна быть  $>10^{-8}$  См/м.
- При выборе измеряемой среды необходимо учитывать сопротивление материалов корпуса, покрытия и прокладок в местах присоединения к трубопроводам.
- Если внутри измерительного канала существуют условия Зоны 0, приборы могут устанавливаться только в местах, в которых существует достаточная вентиляция для обеспечения условий Зоны 1.



### Внимание!

- Если внутри измерительного канала существуют условия Зоны 0, приборы могут устанавливаться только в местах, в которых существует достаточная вентиляция для обеспечения получ. условий Зоны 1!
- Используйте медленно открывающиеся клапаны.
- Соблюдайте требования к монтажу VDI/VDE 3513.
- При измерении жидкости избегайте наличия в ней включений газа.
- Избегайте пульсирующих потоков
- Существует дополнительное устройство демпфирования поплавок.
- Избегайте загрязнения газа (см. BGR 132-7.3.2.2.2).

### Открытие расходомера

После выключения питания подождите не менее 2 мин. прежде чем открывать корпус.

### Теплоизоляция расходомера

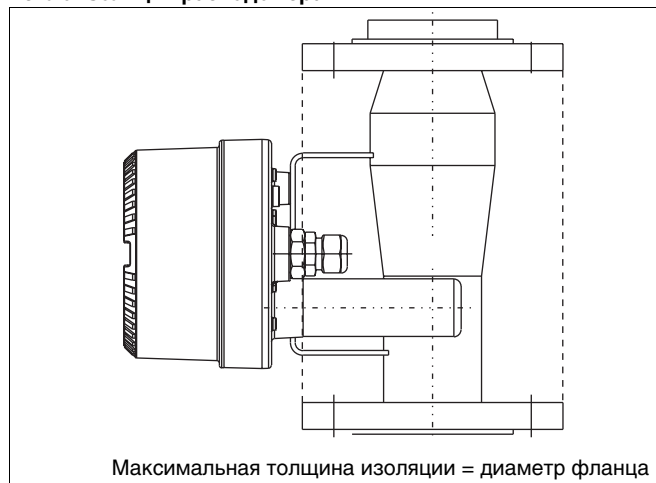
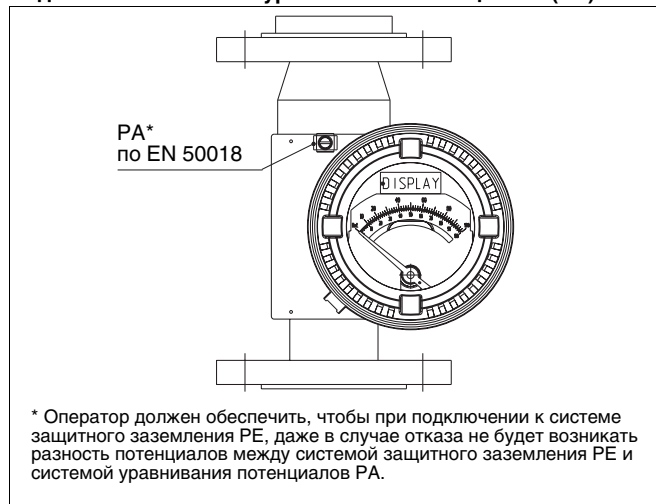


Рис. 23:

### Подключение системы уравнивания потенциалов (РА)



\* Оператор должен обеспечить, чтобы при подключении к системе защитного заземления PE, даже в случае отказа не будет возникать разность потенциалов между системой защитного заземления PE и системой уравнивания потенциалов РА.

Рис. 24:

### Технические характеристики моделей AM54331/32 и AM54372-74, отвечающих требованиям FM



**Внимание!**

Приборы могут эксплуатироваться во взрывоопасной зоне только при полностью закрытой крышке корпуса. Отчет FM о внесении изменений ID 300 8432.

**Маркировка**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| взрывобезопасный               | XP/класс I/Div 1/ABCD/T6 Ta = 60 °C *1   |
| защищенный от огнеопасной пыли | DIP/класс II/Div 1/EFG/T6 Ta = 60 °C тип 4X; IP67                                    |
| искробезопасный                | IS/класс I/Div 1 ABCD/T4 Ta = 70 °C, явл. объектом при подклю. согл. с SD-10-4074 *2 |
| не поддерж. горения            | NI/класс I/Div 2/ABCD/T4 Ta = 70 °C  |
| пригодный                      | S/класс II, III/Div 2/FG/T4 Ta = 70 °C тип 4X  |

Объект, смотрите: SD-10-4074

- \*1 Для групп А и В требуется, чтобы уплотнение кабелепровода находилось в пределах 18 дюймов от прибора
- \*2 Класс II, Раздел 1 / E, F и G и Класс III

**Параметры объекта:**

Диапазон температур окружающей среды для модели AM5433/AM5443:  
 -55°C...+70°C  
 31/32 Vmax = 28 В Imax = 110 мА Pmax = 770 мВт Ci = 6 нФ Li = 204 мкГн  
 41/42 Vmax = 15 В Imax = 30 мА Pmax = 115 мВт Ci = 3,6 нФ Li = 102 мкГн  
 Диапазон температур окружающей среды для модели: IS -55°C...+60°C, NI -55°C...+40°C  
 41/42, 51/52 Vmax = 16 В Imax = 20 мА Ci = 80 нФ Li = 500 мкГн

**Требования к подключению**

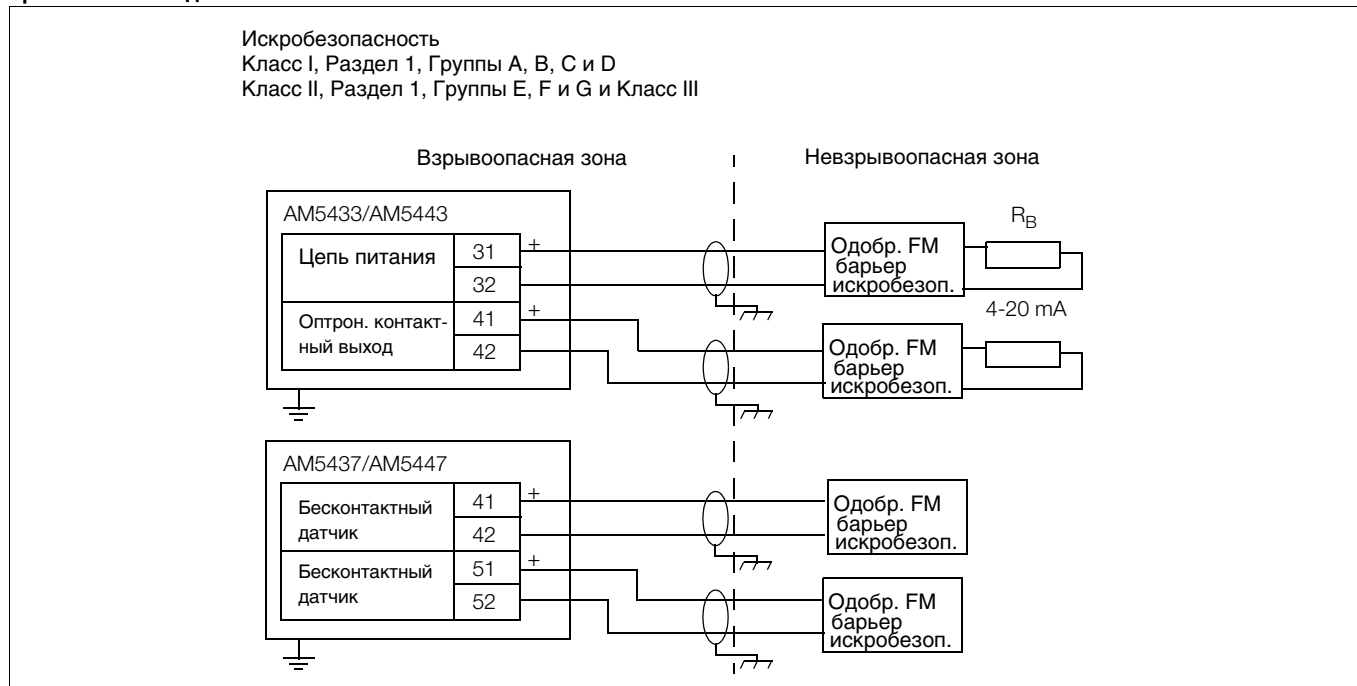


Рис. 26: SD-10-4074.

**Клеммы 31/32, питание или подача тока**



Рис. 25: Взаимосвязь между напряжением питания и нагрузкой.

**Внимание:**

1. Концепция искробезопасных объектов позволяет соединить два искробезопасных прибора, имеющих одобрения FM и CSA, при этом не требуется проверять параметры комбинированной системы в качестве объекта, при условии, что:  $U_0$  или  $V_{oc}$  или  $V_t \leq V_{max}$ ,  $I_0$  или  $I_{sc}$  или  $I_t \leq I_{max}$ ,  $C_a$  или  $C_o \geq C_i + C_{cable}$ ,  $L_a$  или  $L_o \geq L_i + L_{cable}$ ,  $P_o \leq P_i$ .
  2. При установке в условиях Класса II и III должны использоваться не пропускающие пыль пламегасители.
  3. Подключенное к основному прибору вспомогательное оборудование не может эксплуатироваться при напряжении выше 250 В (ср. кв.) или пост. тока, и не может генерировать такое напряжение.
  4. Установка должна отвечать требованиям стандарта ANSI/ISA RP 12.6 "Установка искробезопасных систем во взрывоопасных местах" и Электротехнических нормативов (ANSI/NFPA 70), Парагр. 504, 505 и CEC.
  5. Конфигурация вспомогательного оборудования должна быть утверждена Factory Mutual Research и CSA как отвечающая концепции объекта.
  6. При монтаже приборов методики монтажа вспомогательного оборудования должны отвечать монтажным чертежам их изготовителя.
  7. Изменения в чертежи могут вноситься только при условии получения предварительного разрешения Factory Mutual Research и CSA.
  8. Могут использоваться ТОЛЬКО экранированные кабели с витыми парами (смотрите выше).
- Информация для заземления корпуса  
Правильное заземление корпуса AM54 является очень важным для правильного функционирования прибора, а также для обеспечения безопасности. Для соединения винта заземления с системой защитного заземления (РА) необходимо использовать медный провод сечением не менее AWG 10.
  - Информация для сетевых проводов  
Если иное не указывается в региональных или национальных нормативах, для подключения к сети питания необходимо использовать провода сечением AWG 20.
  - Информация для взрывобезопасных установок, для взрывобезопасных приборов модели AM54, устанавливаемых в опасных местах Групп А и В, пламегаситель должен быть установлен не дальше 46 см от прибора.
  - Схема подключения искробезопасного оборуд. (SD-10-4074)  
Для искробезопасных установок прибор модели AM54 должен подключаться в соответствии со схемой подключения искробезопасного оборудования. Эта схема также приводится в поставляемой вместе с прибором документации.

**Теплоизоляция расходомера**

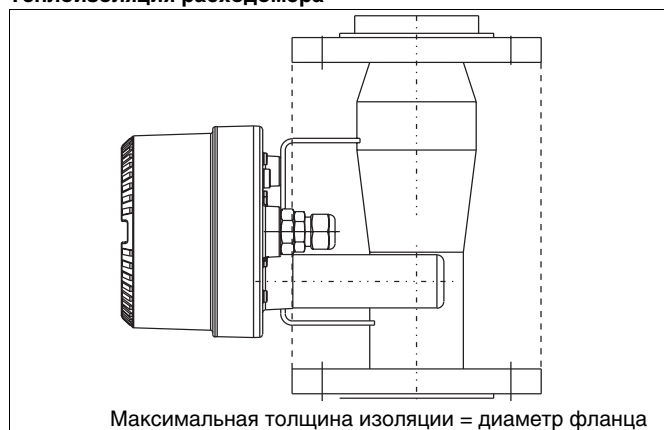


Рис. 27:

**Информация о подключении в случае использования герметичной заливки, отвечающей требованиям FM**

Электрические подключения к расходомеру выполняются с использованием утвержденных кабельных разъемов или утвержденных разъемов кабелепровода с пламегасителем (расположенным непосредственно на приборе), перед этим необходимо отделить кабельный разъем.

Должны иметься сертификаты специальных испытаний разъемов кабелепровода. Не разрешается использование кабелей, втулок для пропускания кабелей и уплотнительных заглушек обычной конструкции. Разъемы кабеля и кабелепровода не входят в комплектацию.

**Подключение с использованием герметичного кабельного разъема**

Наружный диаметр неэкранированного кабеля должен находиться в пределах от **8,0 до 11,7 мм**. После установки кабеля в разъем стяжная гайка затягивается до **32,5 Нм**. Соединительный кабель фиксируется внутри кабельным зажимом.

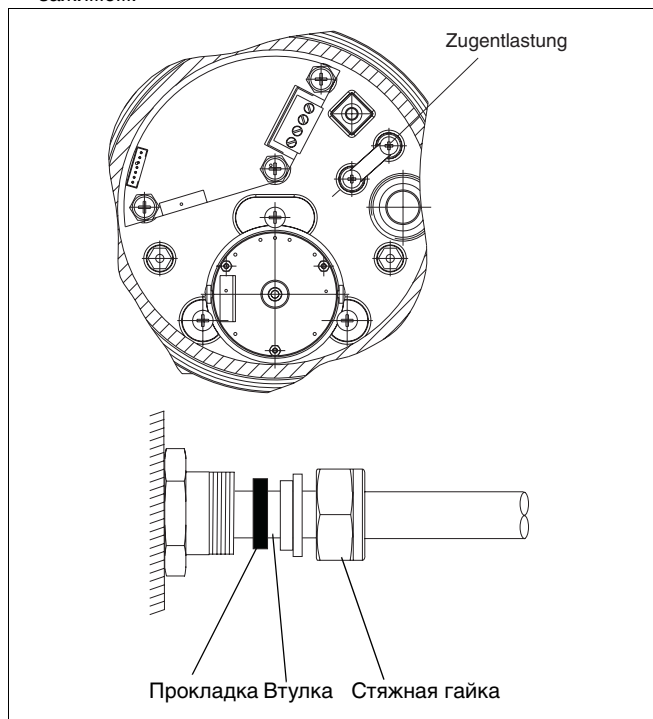


Рис. 28:

**Открытие расходомера**

После выключения питания подождите не менее 2 минут, прежде чем отрывать герметично залитый корпус.

## Технические характеристики моделей AM54431/32 и AM54472-74 отвечающих требованиям CSA

### Конструкция, отвечающая требованиям CSA



**Внимание!**

Приборы могут эксплуатироваться во взрывоопасной зоне только при полностью закрытой крышке корпуса.

Сертификат № 1146812.

#### Изделия

Класс 2258 02 - Оборудование управления технологическим процессом - для взрывоопасных зон.

Класс I, раздел 1, группы В, С и D; класс II, раздел 1, группа Е, F и G; включая тип 4X:

Класс I, раздел 2, группы А, В, С и D; включая тип 4X.

Серии AM5443 и AM5447 расходомеров, от 10 до 46 В пост. тока, 4-20 мА; температура окружающей среды 60°C для разд. 1 конструкции (серии AM5443 и AM5447) и 70°C для разд. 2 конструкции с кодом температуры Т4 (только серии AM5443); MWP 740 фунтов/кв. дюйм.

Класс 2258 04 - Оборудование управления технологическим процессом - искробезопасный объект - для взрывоопасных зон.

Класс I, раздел 1, группы А, В, С и D; класс II, раздел 1, группы Е, F и G; включая тип 4X.

Серии расходомеров AM5443 и AM5447, искробезопасное исполнение с параметрами как указано в установочных чертежах SD-10-4074, рабочая температура окружающей среды 70°C для серии AM5443 и 60°C для серии AM5447; код температуры Т4 только для серии с AM5443; MWP 740 фунтов/кв. дюйм.

#### Клеммы 31/32, электропитание или ток



Рис. 29: Связь между напряжением питания и нагрузкой.



**Внимание!**

Следует ознакомиться с требованиями по подключению на страницах 21 и 22, которые отвечают требованиям FM и CSA.

### Информация для заказа цельнометаллического ротаметра модель FAM5400

В дополнение к номеру для заказа укажите следующую информацию: размер первичного преобразователя, формат масштабирования, жидкость, максимальный расход, плотность и вязкость при рабочей температуре, рабочее и максимальное давление, рабочую и максимальную температуру.

| Номер для заказа  | AM54 |  |  |  |   |    |
|---|------|--|--|--|---|----|
| <b>Сертификация прибора</b>   |      |  |  |  |   |    |
| Нет   | 0    |  |  |  |   |    |
| ATEX 2D/2G/3G искробезопасный   | 1    |  |  |  |   |    |
| ATEX 2D/2G/3G герметичный   | 2    |  |  |  |   |    |
| Утверждение FM  | 3    |  |  |  |   |    |
| Утверждение CSA   | 4    |  |  |  |   |    |
| <b>Вторичные приборы</b>  |      |  |  |  |   |    |
| Индикатор   | 71   |  |  |  |   |    |
| Индикатор с контактным выходом по заданному значению минимального расхода     | 72   |  |  |  |   |    |
| Индикатор с контактным выходом по заданному значению максимального расхода    | 73   |  |  |  |   |    |
| Индикатор р с контактными выходами по заданным значениям мин. и макс. расхода | 74   |  |  |  |   |    |
| Индикатор с выходом 4–20 мА, с дисплеем                                       | 31   |  |  |  |   |    |
| Индикатор с выходом 4–20 мА, без дисплея                                      | 32   |  |  |  |   |    |
| <b>Вторичные принадлежности</b>   |      |  |  |  |   |    |
| Нет (AM54071)   |      |  |  |  | 0 |    |
| M20x1,5 с соединителем  |      |  |  |  | 1 |    |
| 1/2" NPT  |      |  |  |  | 2 |    |
| 1/2" NPT с соединителем   |      |  |  |  | 3 |    |
| <b>Конструкция первичного преобразователя/вторичные приборы</b>               |      |  |  |  |   |    |
| F/C(без соотв. DGRL)  |      |  |  |  |   | FC |
| G/C (соотв. DGRL)   |      |  |  |  |   | GC |
| F/A(DGRL- в соотв. с FM/CSA)  |      |  |  |  |   | FA |
| <b>Материал (корпус индикатора/корпус вторичного преобразователя)</b>         |      |  |  |  |   |    |
| Алюминий /1.4571  |      |  |  |  |   | 1  |
| <b>Конструкция измерительного канала</b>                                      |      |  |  |  |   |    |
| Монтажная длина 250 мм  |      |  |  |  |   | A  |
| Паровой кожух, монтажная длина 250 мм   |      |  |  |  |   | D  |
| Покрытие PTFE, монтажная длина 375 мм   |      |  |  |  |   | S  |
| Покрытие PTFE, монтажная длина 250 мм   |      |  |  |  |   | T  |
| Фитинг для пищевой промышленности 250 мм                                      |      |  |  |  |   | U  |



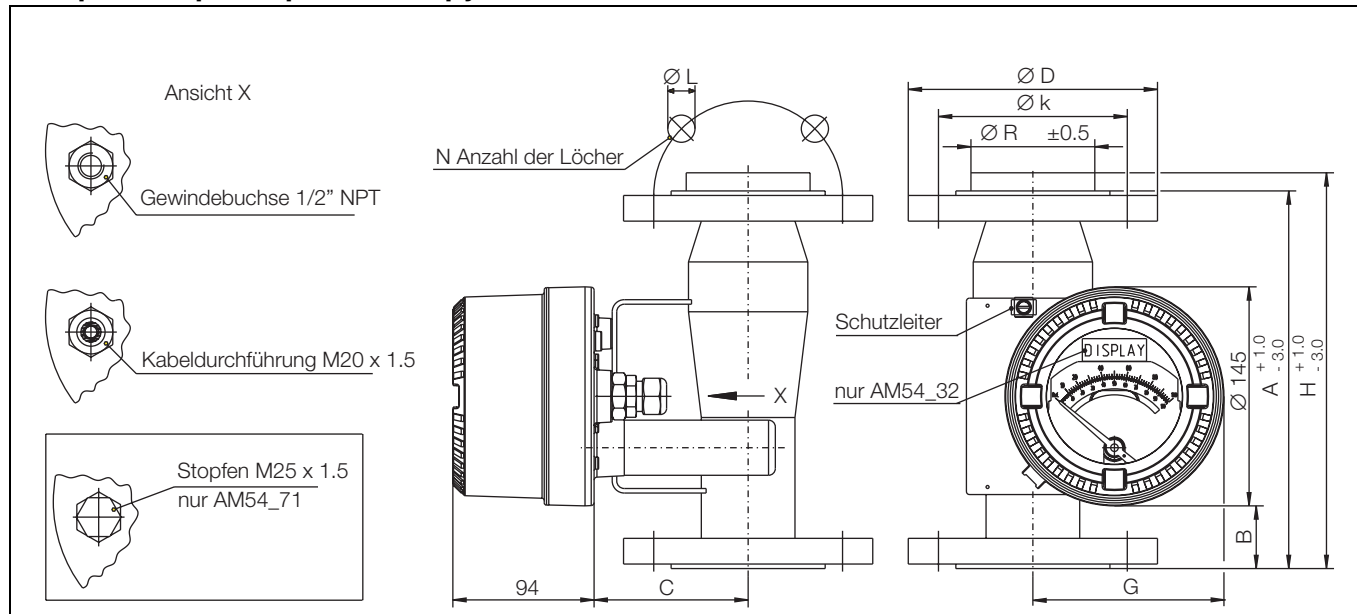
В дополнение к номеру для заказа укажите следующую информацию: размер первичного преобразователя, формат масштабирования, жидкость, максимальный расход, плотность и вязкость при рабочей температуре, рабочее и максимальное давление, рабочую и максимальную температуру

| Номер для заказа   | AM54 |   |  |  |   |   |   |
|--|------|---|--|--|---|---|---|
| <b>Соединители приборов - диаметр первичного преобразователя</b> |      |   |  |  |   |   |   |
| DN 15 (1/2")   |      | A |  |  |   |   |   |
| DN 25 (1")   |      | B |  |  |   |   |   |
| DN 50 (2")   |      | C |  |  |   |   |   |
| DN 80 (3")   |      | D |  |  |   |   |   |
| DN 100 (4")  |      | E |  |  |   |   |   |
| Паровой кожух, DN 25 (1")  |      | F |  |  |   |   |   |
| Резьба DIN 11851 SC25 (коническая)                               |      | I |  |  |   |   |   |
| Резьба DIN 11851 SC25 (проходная)                                |      | J |  |  |   |   |   |
| Резьба по DIN 11851 (SC40)                                       |      | K |  |  |   |   |   |
| Резьба по DIN 11851 (SC50)                                       |      | L |  |  |   |   |   |
| Резьба по DIN 11851 (SC80)                                       |      | M |  |  |   |   |   |
| DN 40 (1 1/2")   |      | N |  |  |   |   |   |
| DN 25 (1") 1/2"-коническая                                       |      | P |  |  |   |   |   |
| DN 15 (1/2") проходная   |      | Q |  |  |   |   |   |
| DN (1") 1/2"-проходная   |      | R |  |  |   |   |   |
| Паровой кожух, DN 25 (1") проходная                              |      | S |  |  |   |   |   |
| Паровой кожух, DN 50, 2" (1"-коническая)                         |      | T |  |  |   |   |   |
| Паровой кожух, DN 80, 3" (2"-коническая)                         |      | U |  |  |   |   |   |
| Паровой кожух, DN 100, 4" (3"-коническая)                        |      | V |  |  |   |   |   |
| <b>Тип соединителей приборов технологического процесса</b>       |      |   |  |  |   |   |   |
| Фланцы DIN 2501, PN 40   |      | A |  |  |   |   |   |
| Фланцы DIN 2501, PN 63   |      | B |  |  |   |   |   |
| Фланцы DIN 2501, PN 100  |      | L |  |  |   |   |   |
| Фланцы DIN 2512 (Nut) PN 40                                      |      | C |  |  |   |   |   |
| Фланцы/ANSI 150 lbs RF   |      | E |  |  |   |   |   |
| Фланцы/ANSI 300 lbs RF   |      | F |  |  |   |   |   |
| Резьба DIN 11851   |      | H |  |  |   |   |   |
| Фланцы DIN 2501 PN 16 (DN 100)                                   |      | K |  |  |   |   |   |
| <b>Сертификаты испытаний, корпус измерителя</b>                  |      |   |  |  |   |   |   |
| Нет  |      |   |  |  | 0 |   |   |
| Испытание давлением с сертификатом                               |      |   |  |  | 1 |   |   |
| Испытание упаковки   |      |   |  |  | 2 |   |   |
| Сертификат инспекции 3.1B  |      |   |  |  | 3 |   |   |
| <b>Сертификация материалов (корпус измерителя)</b>               |      |   |  |  |   |   |   |
| Нет  |      |   |  |  |   | A |   |
| Материал EN 10204-3.1B   |      |   |  |  |   | B |   |
| <b>Конструкция поплавка</b>                                      |      |   |  |  |   |   |   |
| С прямой осью  |      |   |  |  |   |   | 1 |
| С витой осью   |      |   |  |  |   |   | 2 |
| Газовое демпфирование  |      |   |  |  |   |   | 3 |
| <b>Материал поплавка</b>   |      |   |  |  |   |   |   |
| Нержавеющая сталь 1.4571   |      |   |  |  |   |   | A |
| PTFE   |      |   |  |  |   |   | D |
| См. специальные характеристики для пищевой промышленности        |      |   |  |  |   |   | Z |

В дополнение к номеру для заказа укажите следующую информацию: размер первичного преобразователя, формат масштабирования, жидкость, максимальный расход, плотность и вязкость при рабочей температуре, рабочее и максимальное давление, рабочую и максимальную температуру

| Номер для заказа                        | AM54 |   |   |   |  |   |
|---|------|---|---|---|--|---|
| <b>Температура</b>                      |      |   |   |   |  |   |
| Стандартный диапазон температуры        |      | 1 |   |   |  |   |
| Увеличенный диапазон температуры        |      | 2 |   |   |  |   |
| <b>Температура</b>                      |      |   |   |   |  |   |
| -20 °C...+60 °C                         |      |   | 1 |   |  |   |
| <b>Температура окружающей среды</b>     |      |   |   |   |  |   |
| 10-46 В DC                              |      |   |   | A |  |   |
| 10-28 В DC                              |      |   |   | B |  |   |
| <b>Уровень программного обеспечения</b> |      |   |   |   |  |   |
| Программное обеспечение не требуется    |      |   |   | A |  |   |
|   |      |   |   | X |  |   |
| <b>Точность</b>                         |      |   |   |   |  |   |
| Класс 2.5 VDE/VDI директива 3513        |      |   |   |   |  | 1 |
| Класс 1.6 VDE/VDI директива 3513        |      |   |   |   |  | 2 |
| Расчет вязкости 4 % от макс. значения   |      |   |   |   |  | 3 |
| <b>Тип паспортной таблички</b>          |      |   |   |   |  |   |
| Немецкий язык (фольга)                  |      |   |   |   |  | A |
| Английский язык (фольга)                |      |   |   |   |  | B |
| Немецкий язык                           |      |   |   |   |  | D |
| Английский язык                         |      |   |   |   |  | E |

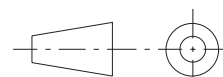
### Габаритные размеры и конструкция соединений 250



Допуск: ± 2,0

| Размер измерит. | Ном. давление PN        | Стандартная конструкция |                |                |              |          |       |     |            |       |           |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------------|----------------|--------------|----------|-------|-----|------------|-------|-----------|
|                 |                         | DN                      | ø D            | ø k            | ø L          | N        | A     | C   | G          | H     | ø R       |
| 1/2"            | 40                      | <b>15</b>               | 95,0           | 65,0           | 14,0         | <b>4</b> | 250,0 | 87  | <b>118</b> | 262,0 | <b>35</b> |
|                 | 63                      | <b>15</b>               | 105,0          | 75,0           | 14,0         | <b>4</b> | 258,0 | 87  | <b>118</b> | 270,0 | <b>35</b> |
|                 | 150 lbs                 | <b>1/2"</b>             | 89,0           | 60,3           | 15,9         | <b>4</b> | 250,0 | 87  | <b>118</b> | 262,0 | <b>35</b> |
|                 | 300 lbs<br>BS 10 Tab. D | <b>1/2"</b>             | 95,2           | 66,7           | 15,9         | <b>4</b> | 250,0 | 87  | <b>118</b> | 262,0 | <b>35</b> |
| 1"              | 40                      | <b>25</b>               | 115,0          | 85,0           | 14,0         | <b>4</b> | 250,0 | 87  | <b>118</b> |       |           |
|                 | 63                      | <b>25</b>               | 140,0          | 100,0          | 18,0         | <b>4</b> | 262,0 | 87  | <b>118</b> |       |           |
|                 | 150 lbs                 | <b>1"</b>               | 107,9          | 79,4           | 15,9         | <b>4</b> | 250,0 | 87  | <b>118</b> |       |           |
|                 | 300 lbs<br>BS 10 Tab. D | <b>1"</b>               | 123,81         | 88,9           | 19,0         | <b>4</b> | 250,0 | 87  | <b>118</b> |       |           |
| 2"              | 40                      | <b>50</b>               | 165,0          | 125,0          | 18,0         | <b>4</b> | 250,0 | 102 | <b>130</b> |       |           |
|                 | 63                      | <b>50</b>               | 180,0          | 135,0          | 22,0         | <b>4</b> | 262,0 | 102 | <b>130</b> |       |           |
|                 | 150 lbs                 | <b>2"</b>               | 152,4          | 120,6          | 19,0         | <b>4</b> | 250,0 | 102 | <b>130</b> |       |           |
|                 | 300 lbs<br>BS 10 Tab. D | <b>2"</b>               | 165,1          | 127,0          | 19,0         | <b>8</b> | 250,0 | 102 | <b>130</b> |       |           |
| 3"              | 40                      | <b>80</b>               | 200,0          | 160,0          | 18,0         | <b>8</b> | 250,0 | 132 | <b>144</b> |       |           |
|                 | 63                      | <b>80</b>               | 215,0          | 170,0          | 22,0         | <b>8</b> | 250,0 | 132 | <b>144</b> |       |           |
|                 | 150 lbs                 | <b>3"</b>               | 190,5          | 152,4          | 19,0         | <b>4</b> | 250,0 | 132 | <b>144</b> |       |           |
|                 | 300 lbs<br>BS 10 Tab. D | <b>3"</b>               | 209,5          | 168,3          | 22,2         | <b>8</b> | 250,0 | 132 | <b>144</b> |       |           |
| 4"              | 16                      | <b>100</b>              | 220,0          | 180,0          | 18,0         | <b>8</b> | 250,0 | 147 | <b>158</b> |       |           |
|                 | 40                      | <b>100</b>              | 235,0          | 190,0          | 22,0         | <b>8</b> | 250,0 | 147 | <b>158</b> |       |           |
|                 | 63                      | <b>100</b>              | 250,0          | 200,0          | 26,0         | <b>8</b> | 250,0 | 147 | <b>158</b> |       |           |
|                 | 150 lbs<br>300 lbs      | <b>4"</b>               | 228,6<br>254,0 | 190,5<br>200,0 | 19,0<br>22,2 | <b>8</b> | 250,0 | 147 | <b>158</b> |       |           |

H = монтажная длина с газовым демпфированием **Примечание:** Монтажная длина расходомеров DN 25 с покрытием из PTFE PN 40 = 260 мм; DN 50/80 PN 40 = 375 мм. Другие варианты по запросу.



Все разм. в мм Проекция nach ISO Methode E

Рис. 30: Габаритные размеры и соединители для конструкции 250.

**Габаритные размеры и конструкция соединений 250, конструкция парового кожуха**

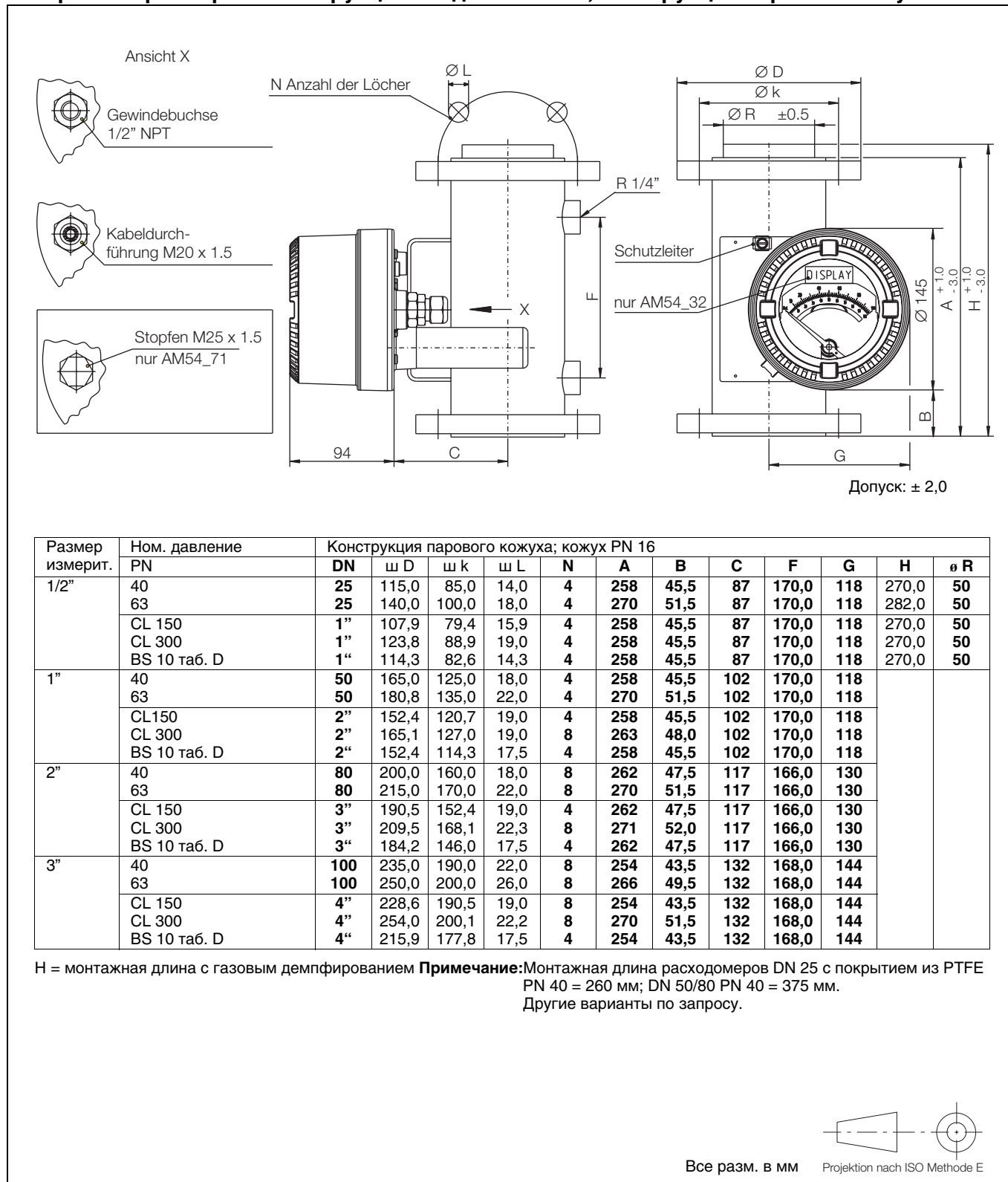


Рис. 31: Габаритные размеры и соединители для конструкции 250 (конструкция с паровым кожухом).

**Габаритные размеры и соединения для конструкции для пищевой промышленности**

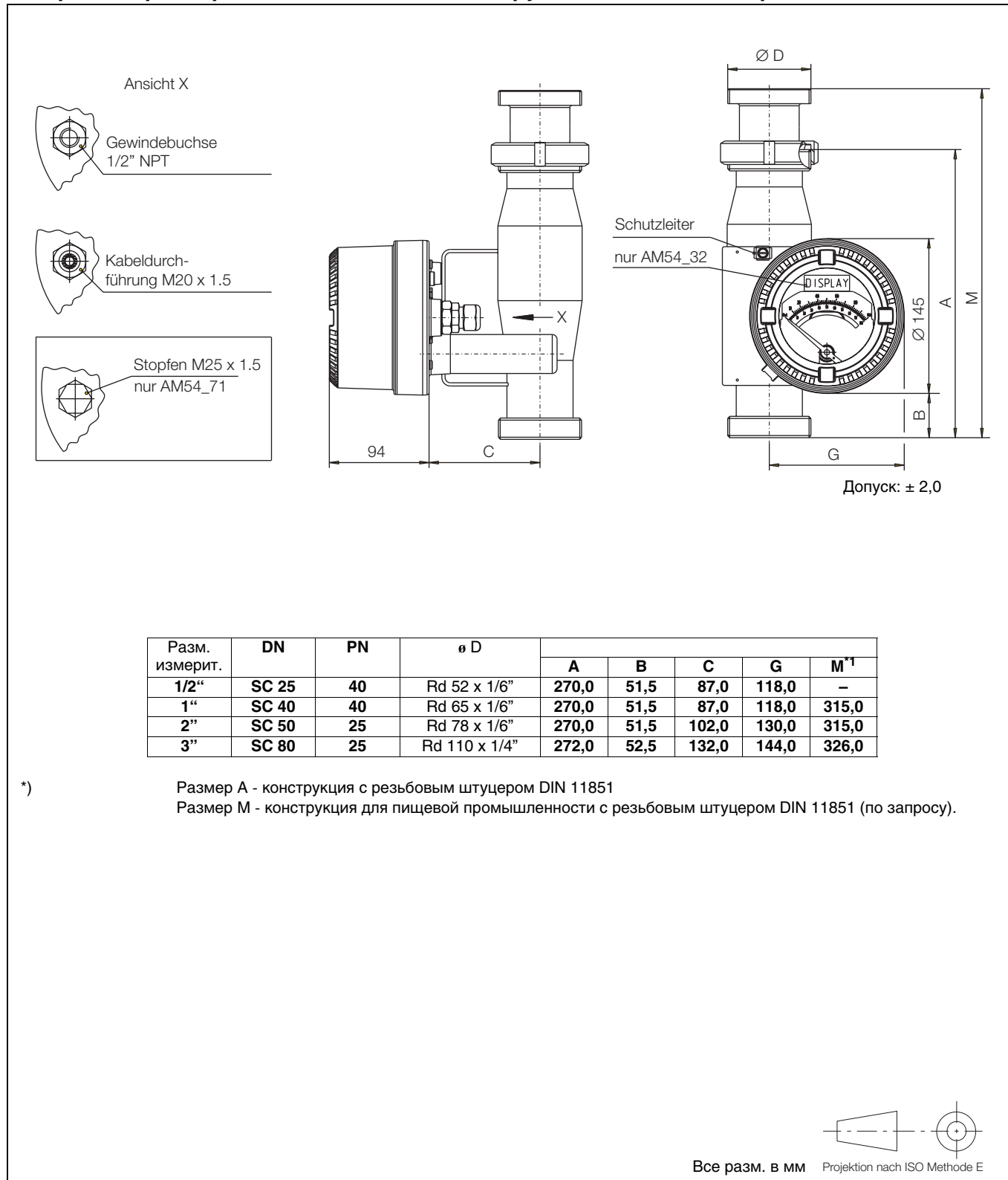


Рис. 32: Габаритные размеры и соединения для пищевой промышленности.

**Опросный лист для цельнометаллического ротаметра**

|  |  |   |                                   |
|--|--|---|-----------------------------------|
| <b>Адрес поставщика:</b>   |  | <b>Дата:</b>                                |                                   |
| <b>ФИО:</b>  |  | <b>Отдел:</b>                               |                                   |
| <b>Телефон:</b>  |  | <b>Телефакс:</b>                            |                                   |
| <hr/>  |  |   |                                   |
| <b>Рабочая среда:</b>  | [ ] _____  |   | x                                 |
| <b>Рабочие характеристики:</b>   |  |   |                                   |
| Характеристики рабочей среды   | [ ] жидкость   | загрязненная                                | [ ] да                            |
|  | [ ] газ  |   | [ ] нет                           |
|  | [ ] прозрачная   | с сод. примесей                             | [ ] да                            |
|  | [ ] непрозрачная   |   | [ ] нет                           |
|  | [ ] пропускающая свет                                    | размер                                      | _____                             |
| <hr/>  |  |   |                                   |
| Расход:  | мин. _____   | норм. _____                                 | макс. _____                       |
|  | [ ] л/мин  | [ ] л/ч                                     | [ ] м <sup>3</sup> /мин           |
|  | [ ] см <sup>3</sup> /мин                                 | [ ] кг/мин                                  | [ ] г/мин                         |
|  | [ ] другое _____   |   | [ ] м <sup>3</sup> /мин           |
|  |  |   | [ ] кг/ч                          |
| При измерении расхода газа в нормальных условиях вычисляется единица расхода (Qv) <sub>n</sub> . |  |   |                                   |
| <hr/>  |  |   |                                   |
| Рабочая температура:   | норм. _____ °С   | макс. _____ °С                              |                                   |
| Рабочее давление:  | давл. в восход. напр.(P1)                                | давл. в нисход. напр. (P1)                  | макс. _____                       |
| <b>Свойства среды</b>  |  |   |                                   |
| Газы   | _____  | _____                                       |                                   |
| Жидкости   | Норм. плотности (ρ) <sub>n</sub> _____ кг/м <sup>3</sup> | Вязкость _____ мПа с                        |                                   |
|  | Концентрация _____ объем %                               | _____ Вес. %                                |                                   |
|  | Плотность при раб. температур. _____ кг/дм <sup>3</sup>  | _____ кг/дм <sup>3</sup>                    |                                   |
|  | Вязкость при раб. температур. _____ мПа с                | _____ мПа с                                 |                                   |
| <hr/>  |  |   |                                   |
| <b>Материалы:</b>  | Измерительный канал:                                     |   |                                   |
|  | Поплавок:  |   |                                   |
|  | Прокладки:   |   |                                   |
|  | Другие смачиваемые измеряемой средой части:              |   |                                   |
| <hr/>  |  |   |                                   |
| <b>Соединители:</b> впускное отв.  | [ ] слева  | [ ] справа                                  | [ ] спереди                       |
| выпускное отв.:  | [ ] слева  | [ ] справа                                  | [ ] сзади                         |
|  | [ ] резьба   | [ ] Резьбовой штуцер по DIN 11851           | [ ] фланцы                        |
|  |  |   | [ ] снизу                         |
|  |  |   | [ ] сверху                        |
|  |  |   | [ ] штуцера для шлангов           |
|  |  |   | другое                            |
| <hr/>  |  |   |                                   |
| <b>Тип установки:</b>  | [ ] Монтаж на трубопровод                                | [ ] Настенный монтаж                        |                                   |
|  | [ ] Мотаж на заднюю панель                               | [ ] Мотаж на переднюю панель                |                                   |
| <hr/>  |  |   |                                   |
| <b>Индикация:</b> на измерителе  | [ ] %-шкала  | [ ] Dt/Df к размеру 1/4" с таблицей расхода |                                   |
|  |  | [ ] шкала прямой индикации                  |                                   |
| <hr/>  |  |   |                                   |
| вторичный преобразователь сигнализаторы  | электрич.: [ ] 0 - 20 мА                                 | [ ] 4 - 20 мА                               | [ ] Ех                            |
|  | [ ] контакт по мин. расходу                              | [ ] контакт по макс. расходу                | [ ] без взрывозащиты              |
|  |  |   | [ ] контакт по мин. и макс. расх. |

**Объяснения:**



---

Компания АВВ предлагает всеобъемлющие  
и компетентные консультации более чем  
в 100 странах мира.

[www.abb.com](http://www.abb.com)

Постоянное улучшение продукции - политика компании, поэтому  
компания АВВ оставляет за собой право вносить изменения в  
содержащуюся здесь информацию без извещения об этом

Напечатано в ФРГ (01. 2006)

© АВВ 2006



**Казахстан**  
ABB Ltd.  
58, Abyljal Khana Ave.  
KZ-050004 Almaty  
Тел.: +7 3272 58 38 38  
Факс: +7 3272 58 38 39

**Россия**  
ABB Industrial & Building Systems Ltd.  
23 Profsoyuznaya St.  
RU-117997 Moscow  
Тел.: +7 495 232 4146  
Факс: +7 495 230 6348

**Украина**  
ABB Ltd.  
20A Gagarina Prosp.  
61000 GSP Kharkiv  
Тел.: +380 57 714 9790  
Факс: +380 57 714 9791