



Рис. 3/122 Расходомер SITRANS FI Gardex

### Сфера применения

Расходомер SITRANS FI Gardex является надежным измерительным и контрольным прибором для жидких и газообразных измеряемых веществ и любых направлений протока. Измеряемая величина показывается на шкале и доступна опционально через контактный выключатель или выход тока. Для жидкостей с плотностью от 1 кг/л (62,43 lbs/cu.ft) предлагаются стандартные шкалы. Точность измерения соответствует  $\pm 3\%$  от конечного значения шкалы. Для выбора подсоединяемых приборов рекомендуется, чтобы нормальное количество протока (рабочая точка) составляло приблизительно 75 % от указанного в таблице стр. 3/75 максимального количества протока.

### Особые признаки

- шкала продукта для жидкостей и газов
- простой монтаж благодаря сэндвичному принципу, надежная конструкция
- в качестве опции может оснащаться концевым контактом и дистанционным датчиком.

### Конструкция и принцип работы

Чувствительный элемент расходомера SITRANS FI Gardex состоит из подпорного диска с коромыслом весов и работает по принципу ходовой амплитуды (Рис. 3/123). С помощью подпорного диска (b)

создается подпор измеряемого вещества, который отклоняет коромысло весов. Это движение через коромысло весов (c) с помощью сифонного прохода (d) передается на устройство индикации (e). Зубчатая передача (f) преобразует амплитуду коромысла весов во вращательное движение стрелки (h). Движение стрелки демпфируется вихреточным тормозом (g). Сифонный проход отделяет измеряемое вещество от части индикации.

### Подсоединение и указания по установке

Прибор может использоваться для любого направления протока и любой позиции установки. Из-за опасности загрязнения сиффона следует все же избегать установки с направленной вниз частью индикации. Уже при заказе указать желаемое направление протока с тем, чтобы при калибровке мог учитываться собственный вес измерительного сенсора (подпорный диск). Последующее изменение направления протока может привести к высоким неточностям измерения и даже вызвать необходимость дополнительной коррекции нулевой точки.

Калибровка осуществляется для различных условий измеряемого вещества. Отклонения плотности, давления или температуры у газов, а также плотности и вязкости у жидкостей приводят к ошибкам измерения. Поэтому обязательно придерживаться условий калибровки, указанных на шкале. При заказе указать измеряемое вещество, плотность и вязкость при рабочей температуре и давление. У газов дополнительно необходимо указать точную исходную точку давления (избыточное давление или абсолютное давление).

Во избежание колебаний отражательной пластины при измерении газов, на прибор должно подаваться полное статическое давление. Поэтому необходимо установить за измерительным прибором вентиль. Для жидкостей место установки вентиля не играет роли. В любом случае придерживаться рекомендованных входных и выходных участков.

Вставное кольцо (сэндвичная конструкция) устанавливается, центрируется и прикручивается вместе с соответствующими уплотнениями между двумя фланцами трубопровода. Направление стрелки на приборе указывает направление протока измеряемого вещества.

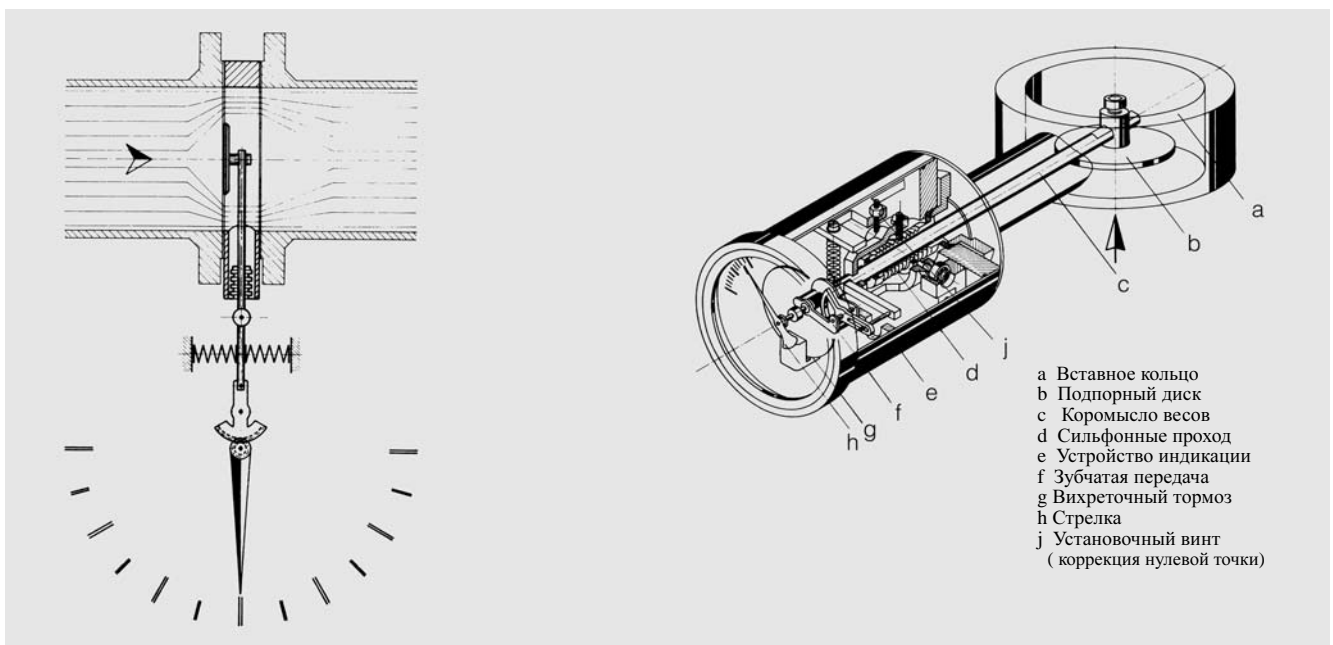


Рис. 3/123 SITRANS FI Gardex, конструкция

# Расходомеры SITRANS FI

## Расходомер Gardex

### Контактное устройство

Предлагаются различные контакты или дистанционные датчики:

- 7 магнитные пружинные контакты как двойные контакты
- 7 индуктивные контакты как простые или двойные контакты
- 7 выход тока.

### Техническое обслуживание

Не требует технического обслуживания.

### Коррекция нулевой точки

При смещении нулевой точки стрелки (к примеру, вследствие изменения позиции установки) может быть предпринята соответствующая коррекция. Для этого не нужно демонтировать прибор.

Для этого обшивка корпуса после ослабления трех крепежных винтов вращательным движением снимается вперед. После этого можно отрегулировать с помощью установочного винта (j, Рис. 3/123). Целесообразно сначала перевести стрелку на плюсовую индикацию и после этого подкрутить её обратно до упорного штифта.

После этого рекомендуется функциональная проверка. Для этого индикация повышается на 60 до 100%. Вместо этого можно вручную продавить проходной шток. При нулевом протоке стрелка должна вернуться на упорный штифт.

### Технические параметры SITRANS FI Gardex

<b>Сфера применения</b>	см. стр. 3/123																											
<b>Конструкция и принцип работы</b>	см. стр. 3/123																											
<b>Принцип измерения</b>	подпорный диск																											
<b>Вход</b>																												
Диапазон измерения • для жидкостей  • для газа	см. таблицу стр. 3/126 0,4 до 1.350 м <sup>3</sup> /h / (1,76 до 594,4 USgpm) 12 до 40.500 м <sup>3</sup> /h / (53 до 178.322 USgpm)																											
<b>Динамика измерения</b>	1 : 5																											
<b>Единица измеряемой величины</b>	м <sup>3</sup> /h																											
<b>Макс. допустимое давление</b> • DN 25 до DN 150 (1 до 6 inch) • DN 200 (8 inch) • DN 250 (10 inch) • DN 300 (12 inch) • опция: ANSI B 16.5	16 bar (232 psi) 10 bar (145 psi) 6 bar (87 psi) 4 bar (58 psi)																											
<b>Условия использования</b>																												
<b>Позиция установки</b>	вертикально или горизонтально																											
<b>Направление потока</b>	без ограничений																											
<b>Входной и выходной участки</b>																												
• DN 25 (1") до DN 150 (6")	мин.. 5 D (при v < 2,5 m/s), в ином случае 10 D																											
• DN 200 (8") до DN 300 (12")	мин. 10 D (при v < 2,5 m/s), в ином случае 20 D																											
<b>Условия измеряемого вещества</b>																												
• точность измерения	±3 % от конечного значения шкалы; с магнитным пружинным контактом и электрическим дистанционным датчиком ±5 % от конечного значения																											
<b>Температура измеряемого вещества</b>	зависит от материала уплотнений и конструкции ≤ 90 °C/194 °F ≤ 130 до 250 °C/266 до 482 °F																											
<b>Границы вязкости</b>																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Q<sub>max</sub> м<sup>3</sup>/h</th> <th>(USgpm)</th> <th>Вязкость мПа·с (ср)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 0,1</td> <td>(≤ 0,44)</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>&gt; 0,1 до 0,5</td> <td>(&gt; 0,44 до 2,20)</td> <td>1,0 до 3,0</td> </tr> <tr> <td>&gt; 0,5 до 3</td> <td>(&gt; 2,20 до 13)</td> <td>1,0 до 5,0</td> </tr> <tr> <td>&gt; 3 до 10</td> <td>(&gt; 13 до 44)</td> <td>1,0 до 8,0</td> </tr> <tr> <td>&gt; 10 до 25</td> <td>(&gt; 44 до 110)</td> <td>1,0 до 10</td> </tr> <tr> <td>&gt; 25 до 50</td> <td>(&gt; 110 до 220)</td> <td>1,0 до 15</td> </tr> <tr> <td>&gt; 50 до 100</td> <td>(&gt; 220 до 440)</td> <td>1,0 до 25</td> </tr> <tr> <td>&gt; 100</td> <td>(&gt; 440)</td> <td>1,0 до 50</td> </tr> </tbody> </table>	Q <sub>max</sub> м <sup>3</sup> /h	(USgpm)	Вязкость мПа·с (ср)	≤ 0,1	(≤ 0,44)	1,0	> 0,1 до 0,5	(> 0,44 до 2,20)	1,0 до 3,0	> 0,5 до 3	(> 2,20 до 13)	1,0 до 5,0	> 3 до 10	(> 13 до 44)	1,0 до 8,0	> 10 до 25	(> 44 до 110)	1,0 до 10	> 25 до 50	(> 110 до 220)	1,0 до 15	> 50 до 100	(> 220 до 440)	1,0 до 25	> 100	(> 440)	1,0 до 50	
Q <sub>max</sub> м <sup>3</sup> /h	(USgpm)	Вязкость мПа·с (ср)																										
≤ 0,1	(≤ 0,44)	1,0																										
> 0,1 до 0,5	(> 0,44 до 2,20)	1,0 до 3,0																										
> 0,5 до 3	(> 2,20 до 13)	1,0 до 5,0																										
> 3 до 10	(> 13 до 44)	1,0 до 8,0																										
> 10 до 25	(> 44 до 110)	1,0 до 10																										
> 25 до 50	(> 110 до 220)	1,0 до 15																										
> 50 до 100	(> 220 до 440)	1,0 до 25																										
> 100	(> 440)	1,0 до 50																										
<b>Конструктивные особенности</b>																												
<b>Соединение со вставным кольцом</b>	DN 25 до DN 300: DIN 2501 1" до 12": ANSI B 16.5 RF																											
<b>Материал</b>																												
• корпус индикации	материал Nr. 1.4301/304																											
• вставное кольцо и поперечная труба, подпорный диск, коромысло весов, сильфон и уплотнение	см. таблицу стр. 3/126																											
<b>Класс защиты (блок индикации))</b>																												
• стандартное исполнение	IP 65																											
• у исполнения с контактом/ дистанционным датчиком	IP 54																											
<b>Вес</b>	см. таблицу стр. 3/126																											
<b>Сертификаты и допуски</b>																												
Подразделение согласно Руководству по приборам давления (DGRL 97/23/EG)	Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1; отвечает требованиям по статье 3, абзац 3 (хорошая инженерная практика SEP)																											

### Технические параметры контактов

Принцип коммутации	Магнитный пружинный контакт, двойной контакт
Подсоединение	Pg 9
Гистерезис	± 3 % от конечной величины диапазона измерения
Класс защиты	IP 54
Внешняя температура	-20 до +70 °C (-4 до 158 °F)
Макс. частота коммутации	5/min
Макс. коммутационная способность	AC 250 V / 1 A / 50 VA DC 250 V / 1 A / 30 W Данные по мощности относятся к омной нагрузке; при индуктивной нагрузке необходимо защитное подключение
Принцип коммутации	Индуктивный контакт, простой контакт, двойной контакт как опция
Подсоединение	Pg 9
Номинальное напряжение	DC 8 V
Класс защиты	IP 65
Собственная индуктивность	100 µH
Собственная емкость	30 nF
Внешняя температура	
• без взрывозащиты	-20 до +70 °C (-4 до 158 °F)
• с взрывозащитой T6	-20 до +55 °C (-4 до 131 °F)
Допуск по взрывозащите	EEx ia IIC T6

### Технические параметры контактов

Принцип коммутации	Сельсин-измерительный преобразователь (см. Рис. 3/124)
Подсоединение	Приборный штетсель с Pg 7
Номинальное напряжение	DC 24 V (-5 до +25 %)
Собственная емкость	1 µF
Ток короткого замыкания	макс. 100 mA
Выход 3-х проводного соединения	0 до 20 mA или 4 до 20 mA
Нагрузка при 24 V	макс. 750 W
Внешняя температура	-20 до +80 °C (-4 до 176 °F)
Допуск по взрывозащите	нет
Примечание	для соблюдения EN 50 082-2 (EMV) использовать экранированную линию и заземлить её односторонне

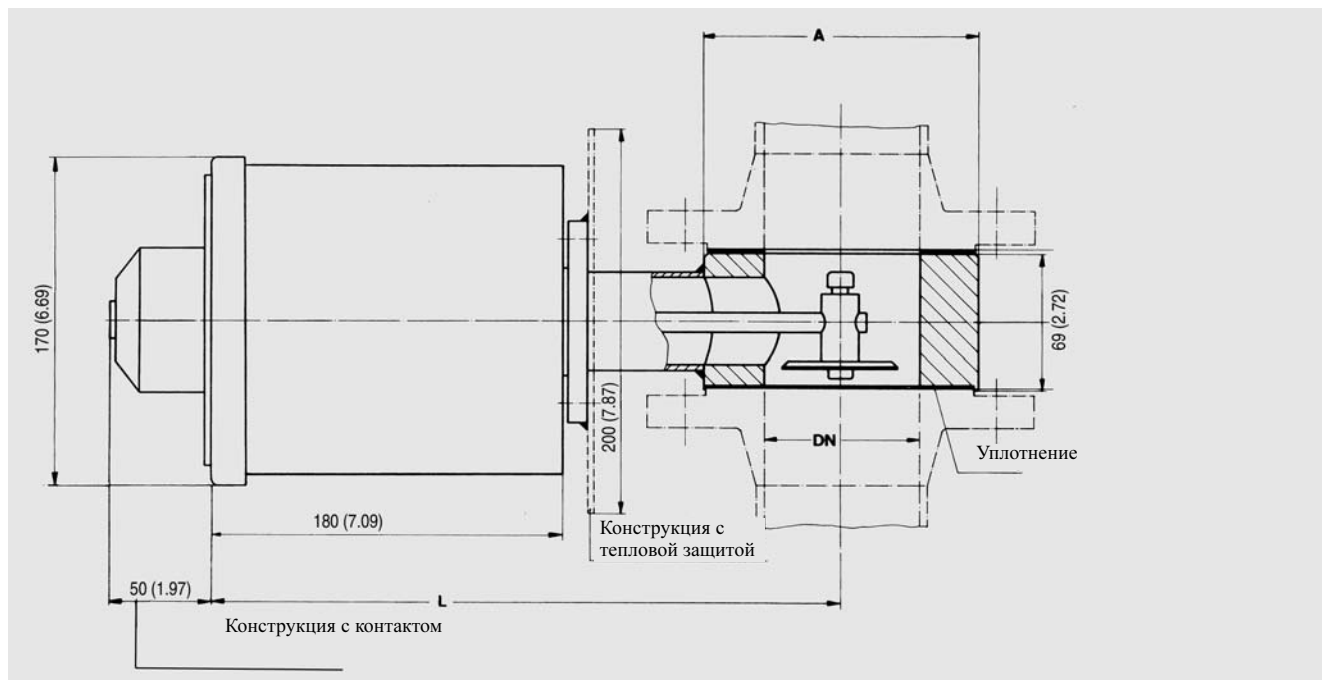


Рис. 3/124 SITRANS FI Gardex, размеры в мм (inch)

# Расходомеры SITRANS FI

## Расходомер Gardex

### Диапазоны измерения, потери давления и размеры (жидкости и газы)

Диаметры трубопровода DN	Конечное значение диапазона измерения для воды [m³/h]			Конечное значение диапазона измерения для воздуха [m³/h]			Мин. подпор [bar]	Потеря давления *) [mbar]	PN 10/16 габаритные размеры [mm]	
	малый	средний	большой	малый	средний	большой			L	A
25	2	4	6	60	120	180	0,6	270-380	280	71
40	3	9	15	90	270	450	0,5	100-250	295	92
50	9	27	45	270	810	1.350	0,4	50-150	305	106
65	12	36	60	360	1.080	1.800	0,4	50-150	315	126
80	18	54	90	540	1.620	2.700	0,4	50-150	325	142
100	30	90	150	900	2.700	4.500	0,4	50-150	330	162
125	55	160	270	1.650	4.875	8.100	0,4	50-150	345	192
150	70	205	345	2.100	6.225	10.350	0,3	40-120	365	217
200	120	360	600	3.600	10.800	18.000	0,3	40-120	390	273
250	200	585	975	6.000	17.625	29.250	0,3	40-120	425	327
300	270	810	1.350	8.100	24.300	40.500	0,3	40-120	450	377 (PN 10) 385 (PN 16)

### Диапазоны измерения, потери давления и размеры (жидкости и газы)

Диаметр трубопровода inch	Конечное значение диапазона измерения для воды [USGpm]			Конечное значение диапазона измерения для воздуха [USGpm]			Мин. подпор [psi]	Потеря давления *) [psi]	PN 10/16 размеры [inch]	
	малый	средний	большой	малый	средний	большой			L	A
1	8,8	17,6	26	264	528	793	8,7	3,9-5,5	11,02	2,80
1 1/2	13,2	40	66	396	1.189	1.981	7,25	1,45-3,6	11,61	3,62
2	40	119	198	1.189	3.566	5.944	5,8	0,73-2,2	12,01	4,17
2 1/2	53	159	264	1.585	4.755	7.925	5,8	0,73-2,2	12,40	4,96
3	79	238	396	2.378	7.133	11.888	5,8	0,73-2,2	12,80	5,59
4	132	396	660	3.963	11.888	19.814	5,8	0,73-2,2	12,99	6,38
5	242	704	1.189	7.265	21.465	35.664	5,8	0,73-2,2	13,58	7,56
6	308	903	1.519	9.246	27.409	45.571	4,4	0,58-1,74	14,37	8,54
8	528	1.585	2.642	15.851	47.552	79.254	4,4	0,58-1,74	15,35	10,75
10	881	2.576	4.293	26.418	77.603	128.788	4,4	0,58-1,74	16,73	12,87
12	1189	3.566	5.944	35.664	106.993	178.322	4,4	0,58-1,74	17,72	14,84 (PN 10) 15,16 (PN 16)

Стандартные диапазоны измерения для жидкости ( $\rho = 1 \text{ kg/l}$  (62,43 lbs/cu.ft), вязкость  $1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$  (1 cp)) и воздуха ( $P_e = 0 \text{ bar}$  избыточного давления,  $T = 0 \text{ }^\circ\text{C}$  (32  $^\circ\text{F}$ )) (динамика измерения 1:5)

\*) Потеря давления вызывает интервал от малого до большого диапазона измерения.

### Конструкции SITRANS FI Gardex

Конструкция	Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4	Тип 5
Вставное кольцо и поперечная труба	Сталь DN 25 до 40 (1 до 1 1/2") ST-37 DN 50 до 65 (2 до 2 1/2") ST-52.3 от DN 80 (3") ST-37	Нерж. сталь W.-Nr. 1.4571/316Ti		Сталь DN 25 до 40(1 до 1 1/2") DN 50 до 65(2 до 2 1/2") от DN 80 (3")	ST-37 ST-52.3 ST-37
Обшивка	-		Эбонит		Hastelloy C
Подпорный диск, коромысло весов	Нерж.сталь W.-Nr. 1.4571/316Ti		Нерж.сталь W.-Nr. 1.4571/316Ti	Hastelloy C	Hastelloy C
Сильфон					
Уплотнение (между фланцем поперечной трубы и чугунным корпусом)	Perbunan Viton Klinger SIL C 4500	до 90 $^\circ\text{C}$ (194 $^\circ\text{F}$ ) до 160 $^\circ\text{C}$ (320 $^\circ\text{F}$ ) до 250 $^\circ\text{C}$ (482 $^\circ\text{F}$ )	Perbunan Viton	до 90 $^\circ\text{C}$ (194 $^\circ\text{F}$ ) до 90 $^\circ\text{C}$ (194 $^\circ\text{F}$ )	PTFE до 160 $^\circ\text{C}$ (320 $^\circ\text{F}$ )

SITRANS FI Gardex, конструкции

