

МПД-310

ВЫСОКОТОЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ

Предназначен для измерения давления газообразных и жидких сред.

В основе датчика лежит высокочувствительный пьезорезистивный кремниевый сенсор.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Диапазоны измерения от 0 ... 50 мбар, 0 ... 1000 бар
- Точность 0,05% ВПИ
- Гистерезис и повторяемость $\leq 0,01\%$ ВПИ
- Пьезорезистивная технология, подходящая для измерений статического и динамического давления
- Различные варианты исполнения датчика в соответствии со спецификацией
- Доступны диапазоны барометрического или отрицательного давления

ПРИМЕНЕНИЕ

- Гидравлическое и пневматическое оборудование
- Химическая промышленность
- Холодильное оборудование
- Пищевая промышленность

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерений: пьезорезистивный сенсор

Диапазон измерений: от 0...50 мбар, 0...1000 бар

Точность: $\leq 0,5 / \leq 0,25 / \leq 0,1 / \leq 0,05$ % ВПИ

Выходные сигналы: 4...20мА, 0...10В, 0...5В,
4 ... 20мА защита от атмосферных разрядов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	0 ... 0,05 до 0 ... < 0,1	0 ... 0,1 до 0 ... < 1	0 ... 1 до ... ≤ 100
Давление перегрузки	3 бар	3 бар	3 x ВПИ
Давление разрушения	> 200 бар	> 200 бар	> 200 бар
Точность, ³ (±% от ВПИ)	≤ 0,5	≤ 0,25 / ≤ 0,1	≤ 0,25 / ≤ 0,1 / ≤ 0,05
Суммарная погрешность ^{4,5} (± % ВПИ; тип. / макс.)			
0 ... 70 °С (температурная компенсация)	≤ 0,4 / 0,6	≤ 0,2 / 0,4	≤ 0,15 / 0,3
- 25 ... 100 °С (температурная компенсация)	≤ 0,5 / 0,7	≤ 0,3 / 0,5	≤ 0,2 / 0,4
- 40 ... 125 °С (температурная компенсация)	≤ 0,7 / 1,0	≤ 0,4 / 0,7	≤ 0,3 / 0,6
Время отклика, (стандарт.)	< 1 мс / 10 ... 90 % ВПИ	< 1 мс / 10 ... 90 % ВПИ	< 1 мс / 10 ... 90 % ВПИ
Долговременная стабильность (тип./макс. период 1 год)	≪ 1 мбар / < 2 мбар	< 1 мбар / < 2 мбар	≪ 0,1% ВПИ / < 0,2% ВПИ
	0 ... > 100 to 0 ... ≤ 600, (2)	0 ... > 600 до 0 ... 1000	0,8 ... 1,2, (1)
Давление перегрузки	3 x ВПИ (≤ 850 / ≤ 1500 бар)	≤ 850 / ≤ 1500 бар	3 x ВПИ
Давление разрушения	> 850 / > 1500 бар	> 850 / > 1500 бар	> 200 бар
Точность, ³ ±% ВПИ	≤ 0,25 / ≤ 0,1	≤ 0,25	≤ 0,25 / ≤ 0,1
Суммарная погрешность ^{4,5} (± % ВПИ ; тип. / макс.)			
0 ... 70 °С (температурная компенсация)	≤ 0,3 / 0,5	≤ 0,4 / 0,6	≤ 0,2 / 0,4
- 25 ... 100 °С (температурная компенсация)	≤ 0,5 / 0,7	≤ 0,7 / 1,0	≤ 0,3 / 0,5
- 40 ... 125 °С (температурная компенсация)	≤ 0,7 / 0,9	≤ 1 / 1,2	≤ 0,4 / 0,7
Время отклика, (тип.)	< 1мс / 10 ... 90 % ВПИ	< 1мс / 10 ... 90 % ВПИ	< 1мс / 10 ... 90 % ВПИ
Долговременная стабильность, (тип./макс. 1 год)	< 0,1% ВПИ / < 0,2% ВПИ	< 0,1% ВПИ / < 0,2% ВПИ	< 1 мбар / < 2 мбар

продолжение таблицы

	-0,025...0,025 до -0,1...0,1	>-0,1... >0,1 до -0,5...0,5	>-0,5... >0,5 до -1...100
Давление перегрузки	3 бар	3 бар	3 x ВПИ
Давление разрушения	> 200 бар	> 200 бар	> 200 бар
Точность, ³ (±% от ВПИ)	≤ 0,25	≤ 0,25 / ≤ 0,1	≤ 0,25 / ≤ 0,1
Суммарная погрешность ^{4,5} (± % ВПИ; тип. / макс.)			
0 ... 70 °С (температурная компенсация)	≤ 0,4 / 0,6	≤ 0,2 / 0,4	≤ 0,15 / 0,3
- 25 ... 100 °С (температурная компенсация)	≤ 0,5 / 0,7	≤ 0,3 / 0,5	≤ 0,2 / 0,4
- 40 ... 125 °С (температурная компенсация)	≤ 0,7 / 1,0	≤ 0,4 / 0,7	≤ 0,3 / 0,6
Время отклика, (стандарт.)	< 1 мс / 10 ... 90 % ВПИ	< 1 мс / 10 ... 90 % ВПИ	< 1 мс / 10 ... 90 % ВПИ
Долговременная стабильность (тип./макс. период 1 год)	< 1 мбар / < 2 мбар	< 1 мбар / < 2 мбар	< 0,1% ВПИ / < 0,2% ВПИ

¹ Типичный диапазон атмосферного давления, макс. смещение: 900 мбар, мин. диапазон: 400 мбар

² Высокое давление перегрузки и давление разрушения 1500 бар (нержавеющая сталь) опционально

Отсчитываемая от нуля точность согласно EN-61298, включая гистерезис и повторяемость при окружающей температуре

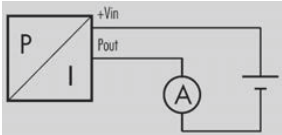
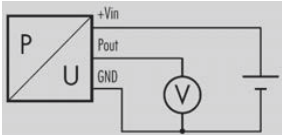
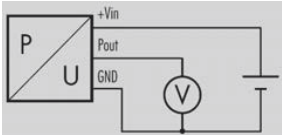
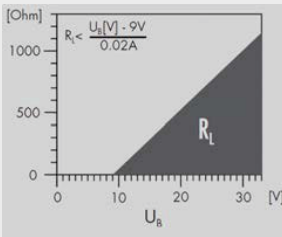
⁴ Суммарная погрешность, включая точность и влияние температуры при максимальном диапазоне сигнала (16мА / 10В постоянного тока)

⁵ Не применяется к титановому исполнению ≤ 1 бар

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН

Рабочая температура	- 40 ... 125 ° C
Температура процесса	Стандарт: -40 ... 125 ° C; Опции: -40 ... 150 ° C (с охлаждающими ребрами)
Температура хранения	- 40 ... 125 ° C

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

	4 ... 20 мА	0 ... 5 В	0 ... 10 В
Напряжение питания	9 ... 33 В DC	10 ... 30 В DC	12 ... 30 В DC
Влияние напряжения питания	< 0,05% ВПИ	< 0,05% ВПИ	< 0,05% ВПИ
Потребление тока (тип.)	-	3 мА	3 мА
Время отклика	< 170 мс	< 170 мс	< 170 мс
Электрическая схема			
Нагрузочное сопротивление		$R_L > 10k\Omega$	$R_L > 10k\Omega$
Сопротивление нагрузки	< 0,05% ВПИ	< 0,05% ВПИ	< 0,05% ВПИ
Защита от обратной полярности	✓	✓	✓
Защита от короткого замыкания	-	✓	✓

КВАЛИФИКАЦИЯ

EN 60068-2-6	Вибрация	10 G(4 ... 2000 Гц)	
EN 60068-2-27	Испытания на воздействие внешних факторов (удар)	100 G(длительность импульса 6мс)	
EN 55022	Излучение, класс В	<30 дБмкВ / м (0,03 ... 1 ГГц)	
EN 61000-4-2	Электростатический разряд	(при контакте) 8 кВ / Воздух 15 кВ	
EN 61000-4-3	Излучаемые радиопомехи	10 В / м (0,08 ... 2,7 ГГц, 3с)	Радиоприемники, беспроводные телефоны
EN 61000-4-4	Перепады (взрыв)	4 кВ	Двигатели, клапаны
EN 61000-4-5	Проводимые радиочастоты	Линия-Линия: 0,5 кВ / 42 Ом, Линия-Земля: 1 кВ / 42 Ом	Перенапряжение
---	Проводимые радиочастоты ¹	Линия-Линия: 2,0 кВ/2 Ом, Линия-Земля 5 кВ/12 Ом	Перенапряжение
EN 61000-4-6	Радиочастотное и соответствие ЭМС	3 В (0,15 ... 80 МГц, 3 сек)	Преобразователи частоты

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Заполнение маслом	Стандарт: силиконовое масло As100; Специальное заполнение маслом: Anderol Food или PAO4
Преобразователь (сенсор)	Стандарт: нержавеющая сталь (316L / 1.4435); Опция: Титан (класс 2) или Хастеллой С-276
Корпус	Стандарт: нержавеющая сталь (316L / 1.4435); Опция: Титан (класс 2) или Хастеллой С-276
Вес	Типовая конфигурация 125 грамм, в зависимости от конфигурации



СОЕДИНИТЕЛИ

HART001	Кабельный разъем DIN43650 (EN 175301-803A)
HART002	Кабельный разъем, коннектор Binder 723, 5 pins
HART012	Кабельный разъем MIL C26482, 10-6
HART018	Кабельный разъем M12x1, 5 pins

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

10.88.0092	DMM029
------------	--------

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

$P_N > 50 \text{ бар} \dots 25 \text{ бар}^1$

Рис. 1 - G 1/2 M, bore 14 mm

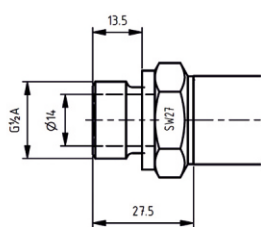


Рис. 5 - G 1/2 M

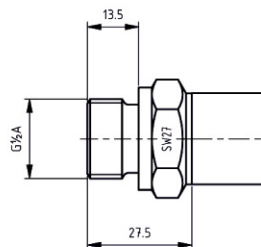


Рис. 2 - G 1/4 F

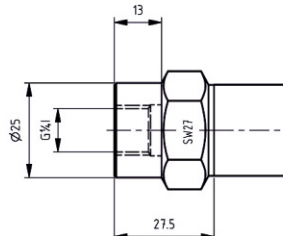


Рис. 6 - G 1/2 M, Manometer EN837

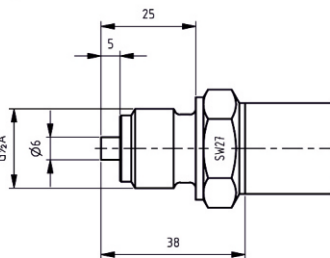


Рис. 3 - G 1/4 M

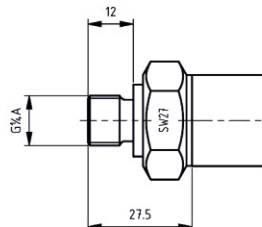


Рис. 7 - 1/4 NPT M

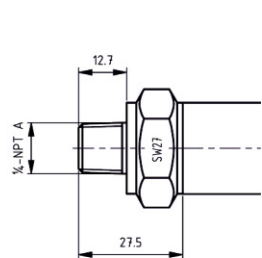


Рис. 4 - G 1/4 M, Manometer EN837

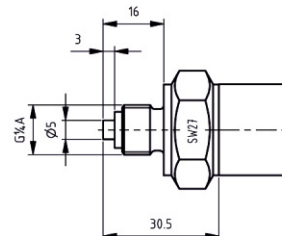
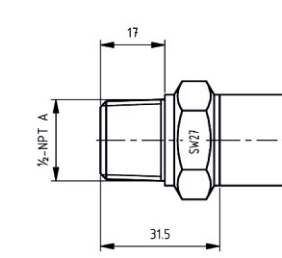


Рис. 8 - 1/2 NPT M



$P_N > 25 \text{ бар} \dots 1000 \text{ бар} (1) (2)$

Рис. 2 - G 1/4 F

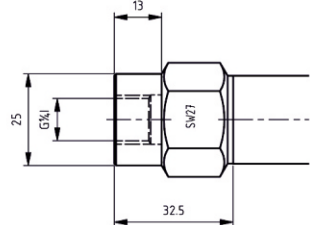


Рис. 5 - G 1/2 M

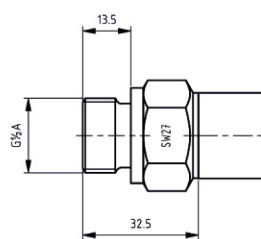


Рис. 3 - G 1/4 M

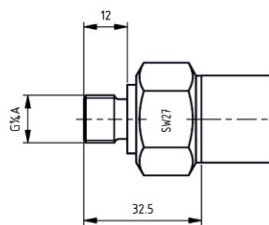


Рис. 6 - G 1/2 M, Manometer EN837

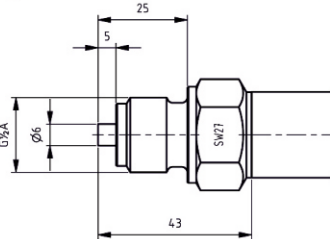


Рис. 4 - G 1/4 M, Manometer EN837

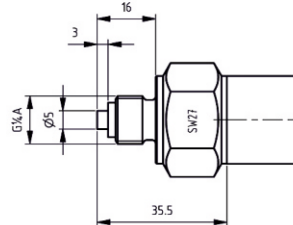


Рис. 7 - 1/4 NPT M

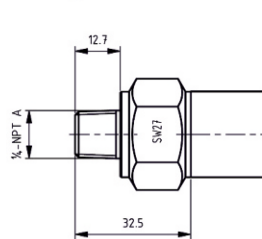
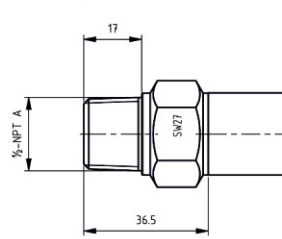
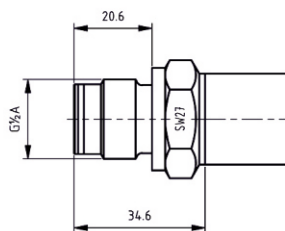


Рис. 8 - 1/2 NPT M



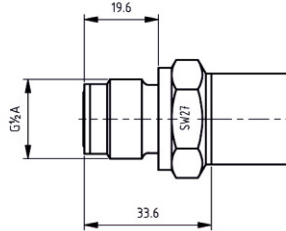
$P_N \geq 100 \text{ mбар} \dots 600 \text{ бар}$

Рис. 9 - G 1/2 M, фронтальная мембрана



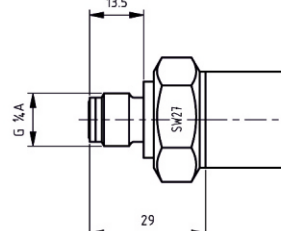
$P_N \geq 100 \text{ mбар} \dots 1000 \text{ бар} (3)$

Рис. 10 - G 1/2 M, плоская мембрана



$P_N \geq 10 \text{ бар} \dots 600 \text{ бар}$

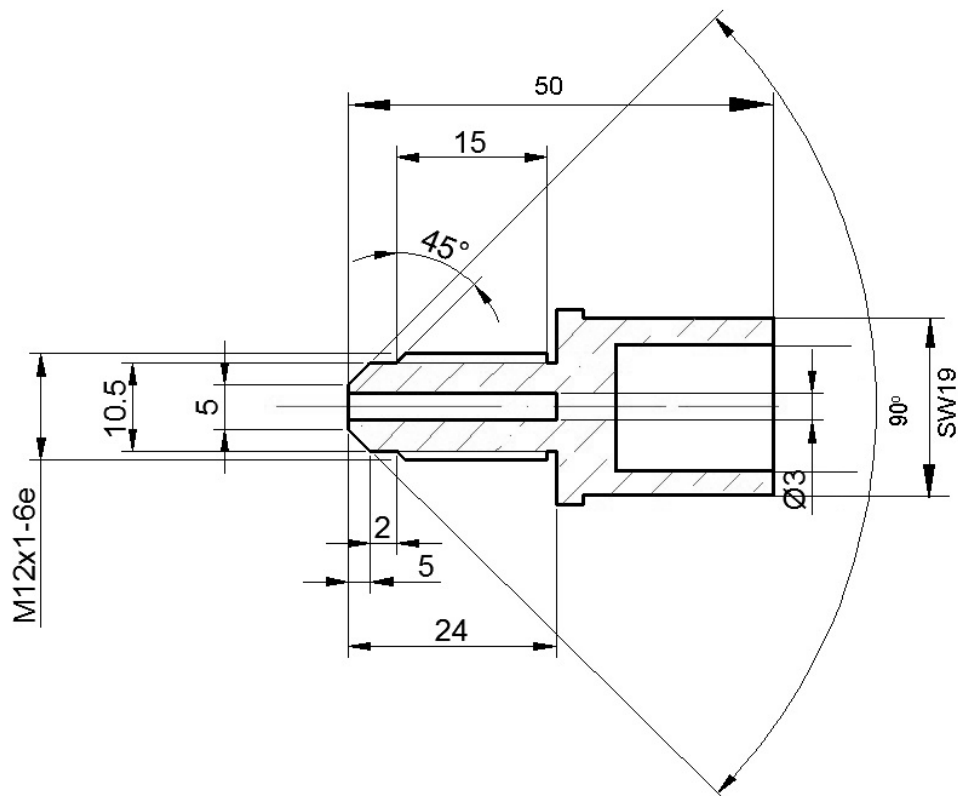
Рис. 11 - G 1/4 M, плоская мембрана



$P_n \geq 100 \text{ mbar} \dots 1000 \text{ bar}$

Рис. 11.1 - для спец. исполнения 001/002/003

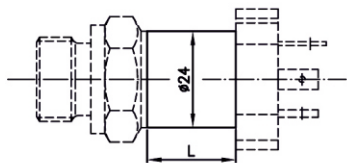
Parker M12x1



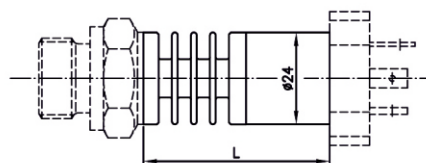
¹ Размеры для сварных или эластомерных версий могут отличаться
² Не все технологические соединения доступны для диапазонов давлений > 600 бар
³ Размеры для диапазонов давлений > 600 бар различаются

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

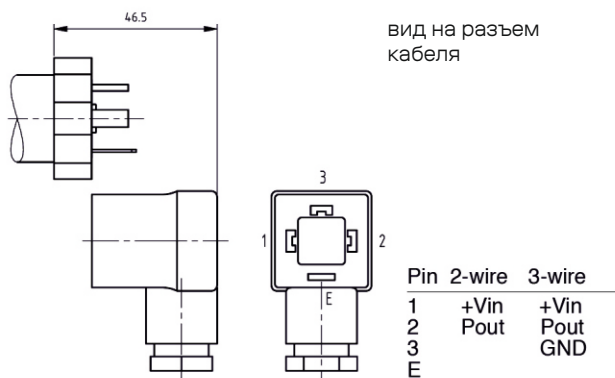
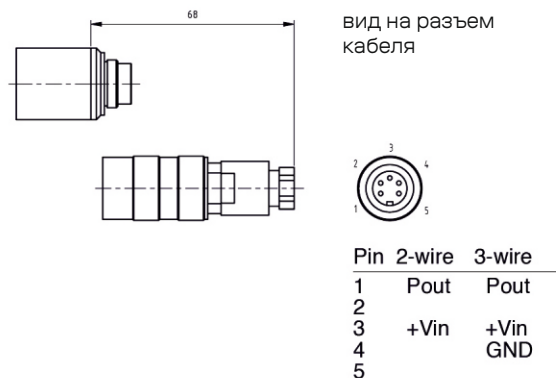
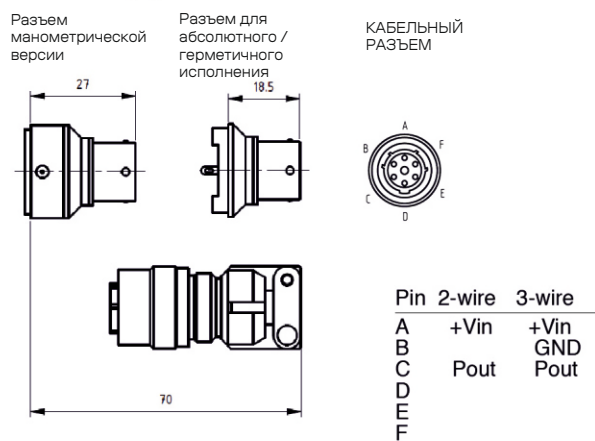
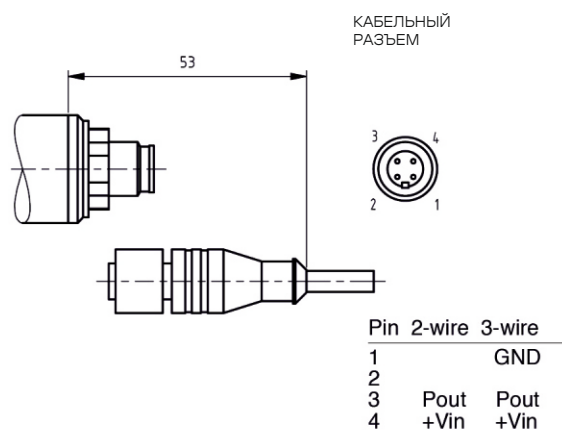
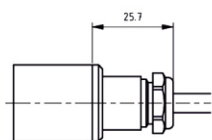
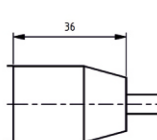
Исполнение для температуры рабочей среды до 125 °C



Исполнение для температуры рабочей среды от >125 °C до 150 °C



L = 25 мм для подключения DIN 43650 (EN 175301-803A)

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ
Рис. 12 - DIN43650 (EN 175301-803A)

Рис. 13 - Binder 723, 5 pins

Рис. 14 - MIL C26482, 10-6, 316L

Рис. 15 - M12 x 1, 4 pins (Lumberg RSF4)

Рис. 16 - Подключение кабеля IP67

Рис. 17 - Подключение кабеля IP68


Цвет	2-проводное	3-проводное
белый	+Vin	+Vin
желтый	Pout	GND
коричневый		Pout

КОД ЗАКАЗА

Тип давления		
Избыточное		1
Абсолютное		2
Избыточное с сепарацией		3
Диапазон измерения давления		
Диапазоны измерения давления от 0 ... 50 мбар до 0 ... 1000 бар		xx
Доступны диапазоны атмосферного давления		xx
Доступны диапазоны отрицательного давления		xx
Технологическое соединение		
G 1/2 M, Ø 14 мм (Рис. 1)		17
G 1/4 F (Рис. 2)		00
G 1/4 M (Рис. 3)		11
G 1/4 M, манометр EN 837 (Рис. 4)		12
G 1/2 M (Рис. 5)		13
G 1/2 M, манометр EN 837 (Рис. 6)		16
1/4 NPT M (Рис. 7)		10
1/2 NPT M (Рис. 8)		19
G 1/2 M, фронтальная мембрана (Рис. 9) ¹		14
G 1/2 M, фронтальная мембрана Хастеллой С-276 (Рис. 9) ¹		37
G 1/2 M, с промывочной мембраной диафрагмы (Рис. 10) ¹		15
G 1/4, с плоской мембраной (Рис. 11) ¹		21
Parker M12x1 (Рис. 11.1)		99
Электрическое соединение		
DIN 43650 (EN 175301-803A), съемная, IP-65, (Рис. 12), ^{2, 3}		01
Binder связующий 723, 5 pins, IP-67 (Рис. 13) ²		03
MIL C26482, 10-6, 316L, IP-67 (Рис. 14) ²		80
M12x1, 4 pin Lumberg RSF4 (Рис. 15)		07
Полиэтилен поликристаллический термостатический (PE) кабель, черный, IP 67, (Рис. 16), ^{4, 8}		13
Полиуретановый кабель (PUR), черный, IP 67, (рис. 16) ^{4, 6}		15
FEP кабель, черный, IP 67, (Рис. 16), ⁴		21
FEP кабель, (высокотемпературный), черный, IP 67 (Рис. 16), ⁴		11
Контрольный кабель из полиуретана (PUR), черный, IP 68 (рис. 17) ^{4, 6}		24



Выходной сигнал		
0 ... 5 В DC	46	
0 ... 10 В DC	47	
4 ... 20 мА	05	
4 ... 20 мА защита от атмосферных разрядов	08	
Точность		
$\leq \pm 0,5$ % ВПИ (50 мбар ... 99 мбар)	4	
$\leq \pm 0,25$ % ВПИ (100 мбар ... 1000 бар)	1	
$\leq \pm 0,1$ % ВПИ (100 мбар ... 600 бар)	2	
$\leq \pm 0,05$ % ВПИ (1 бар ... 100 бар)	6	
Диапазон температур		
0 ... 70°C с компенсацией, (без охлаждающих ребер)	0	
-25 ... 100°C с компенсацией, (без охлаждающих ребер)	1	
-25 ... 100°C с компенсацией, (с охлаждающими ребрами)	2	
-40 ... 100°C с компенсацией, (без охлаждающих ребер)	3	
-40 ... 100°C с компенсацией, (с охлаждающими ребрами)	4	
-40 ... 125°C с компенсацией, (без охлаждающих ребер)	6	
другие температурные диапазоны под заказ	9	
Опция 1		
Дроссельная заслонка ⁷		A
Специальное заполнение маслом: AnderolFood (для пищевой промышленности)		G
Специальное заполнение маслом: PAO4 (без силикона)		Q
С подключением эластомера		N
Сварной напорный патрубок (технологическое подсоединение)		V
Опция 2		
Электроника в геле: манометрические датчики		C
Электроника в геле: абсолютные и герметичные манометрические датчики		D
Опция 3		
Исполнение: Титан		K
Уплотнение: FKM (стандарт)		U
Уплотнение: EPDM Этиленпропиленовый каучук		S
Уплотнения: Kalrez ⁵		T
Уплотнение: NBR ⁸		H

¹ Диапазон макс. давления ≤ 600 бар

² Разъем для подключения кабеля, под заказ

³ IP67, если разъем кабеля гнезда HART001 установлен правильно

⁴ Укажите нужную длину кабеля и размер

⁵ При рабочей температуре $> 50^{\circ}\text{C}$ необходимо использовать кабель PE (полиэтилен)
FEP (с изоляцией из фторопласта)

⁶ Только с напорным соединением рис. 3, рис. 4, рис. 6, рис. 7 и рис. 8

⁷ Профильное уплотнение не входит в комплект поставки

⁸ Соответствующий для питьевой воды