Техническое описание

Преобразователи давления EMP 2

Высокоточный преобразователь давления EMP 2 предназначен для применения в морском секторе и промышленности и обеспечивает надежное измерение давления даже в жестких условиях окружающей среды.

Широкая номенклатура преобразователей давления обеспечивает измерение абсолютного или избыточного (относительного) давления с подстройкой нуля и шкалы и выходным сигналом 4 – 20 мА.

Изделия имеют все необходимые сертификаты для применения в морском секторе.

Имеются специальные варианты исполнения со встроенным демпфером пульсаций давления, предназначенные для использования в гидравлических системах с жесткими условиями воздействия рабочей среды (кавитация, гидравлические удары, резкие скачки давления).

* Для взрывоопасных зон класса 2.

Особенности

- Для использования во взрывоопасных атмосферах 2 зоны

Сертификация

Регистр Ллойда (Lloyds Register of Shipping, LRS)

Германский Ллойд (Germanischer Lloyd, GL)

Норвежский Веритас (Det Norske Veritas, DNV)

Итальянский регистр судоходства (Registro Italiano Navale, RINA)

Бюро Веритас (Bureau Veritas, BV)

Японская морская корпорация (Nippon Kaiji Kyokai, NKK)

Американское бюро судоходства (American Bureau of Shipping, ABS)

Корейский регистр судоходства (Korean Register of Shipping, KR)

Китайское классификационное общество (China Classification Society, CCS)

Российский морской регистр судоходства, РМРС

© Danfoss A/S (IA-MS/IM) 2014-09

Приборы & Автоматика +7 (495) 712-32-09, 712-32-18, 988-09-59 k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Технические характеристики

Рабочие характеристики (EN 60770)

Диапазон рабочих температур датчика	Стандартное применение	-10 – 70 °C, (см. рис. 1)	
	Зона 2 согласно ATEX	-10 – 85 °C	
Диапазон допустимых температур при транспортировке/хранении		-50 – 70 °C	
Температура рабочей среды		-40 – 100 °C, (см. рис. 1)	
Рабочая среда		Вода, топливо, смазочное масло, хладагенты, аммиак, газ и т. п.	
Напряжение питания		Макс. 32 В и мин. 12 В пост. тока между клеммами N и P	
Сопротивление нагрузки		A. Макс. 410 Ом при 24 В пост. тока 50% / -20%	
		B. Макс. 650 Ом при 24 В пост. тока 50% / 0%	
Подстройка нуля		- 5 – 20% диапазона; но не более -1–1,5 бар (кгс/см^2)	
Подстройка шкалы		± 5% диапазона; но не более ± 5 бар (кгс/см^2)	
Сочетание настроек шкалы и нулевой точки		- 5 – 20% диапазона	
Устойчивость к электромагнитным помехам		Соответствует стандарту по аппаратуре, применяемой в промышленности EN 61000-6-2. В стандарте установлены требования к следующим испытаниям: высокочастотные поля, высокочастотные сигналы, передаваемые по сети, напряжения переходных процессов, электростатическая устойчивость, колебания напряжения источника питания, низкочастотное излучение и защита от влияния переходных процессов в соответствии с требованиями Германского Ллойда	
Излучение электромагнитных помех		Соответствует стандарту EN 61000-6-3	
Предел основной погрешности измерения			< 0.3 % of FS
		В вакууме (ниже 0 бар)	< 2.3 % of FS
Зависимость от температуры	Влияние температуры на положение нуля шкалы	≤ ± 0,06 % диапазона измерений / °C	
	Влияние температуры на диапазон измерения	≤ ± 0,06 % диапазона измерений / °C	
Влияние изменения напряжения		< ± 0,1% диапазона измерений / 10 В	
Виброустойчивость		3 – 30 Гц амплитуда 1,13 мм и 30 – 300 Гц ускорение 4G по IEC 60068-2-6. Требования классификационных общество – до 100 Гц, ускорение 4G. Расширенные технические условия по предварительной организации	
Постоянная времени		Жидкости с вязкостью < 100 сСт	< 4 мс
		Воздух и газ в сочетании при наличии демпфера пульсаций	< 35 мс
Стойкость к ударам		500 g в течение 1 мс по IEC 60068-2-27	
Класс защиты		IP67 Корпуса изготовлены из эмалированного прессованного алюминия (GD-AISI 12)	
Штуцер		G ¼, G ½ A стандартный, G ⅜ A манометрический	
Масса нетто		Приблизительно 1 кг	
Кабельный ввод		Pg 13.5 для кабелей диаметром 5 – 14 мм	

Взрывоопасная среда

Применение в Зоне 2	CE Ex II 3G Ex nA IIA T3 Gc -20C<Ta<+85C	EN60079-0; EN60079-15

При использовании в Зоне 2 согласно директиве ATEX при температуре <-10 °C кабель и штекер должны быть защищены от повреждений

Идентификационный номер

Обозначение типа и кодовый номер преобразователя нанесены в нижней части боковой стороны корпуса рядом со штуцером.

Приборы & Автоматика +7 (495) 712-32-09, 712-32-18, 988-09-59 k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Определение спецификации требуемого преобразователя

(При оформлении заказа укажите тип и код для заказа)

Диапазон давления, бар

Рабочее давление p_e [бар]	Испытательное давление p_e [бар]	Мин. давление разрыва p_e [бар]	Код для заказа EMP 2	
			G ½ A	G ⅜ A
-1 – 1,5[2])	5	100	**084G2100**	–
-1 – 5[2])	35	200	**084G2101**	–
0,2 – 1	3,2	100	**084G2102**	–
0 – 1,6	3,2	100	**084G2104**	–
0 – 2,5	5	200	**084G2105**	–
0 – 4	8	200	**084G2106**	**084G2206**
0 – 6	18	400	**084G2107**	**084G2207**
0 – 6	60[1])	400	**084G2108**	–
0 – 10	20	400	**084G2109**	**084G2209**
0 – 10	60[1])	400	**084G2110**	–
0 – 16	32	400	**084G2111**	**084G2211**
0 – 25	50	400	**084G2112**	–
0 – 40	80	400	**084G2113**	**084G2213**
0 – 60	120	400	**084G2114**	–
0 – 100	200	400	**084G2115**	–
0 – 160	260	640	**084G2116**	–
0 – 250	375	1000	**084G2117**	–
-1 – 9	20	400	**084G2120**	–

[1]) С демпфером пульсаций давления

Давление в кгс/см²

Рабочее давление p_e [кгс/см²]	Испытательное давление p_e [кгс/см²]	Мин. давление разрыва p_e [кгс/см²]	Код для заказа EMP 2	
			G ½ A	G ⅜ A
-1 – 5	35	200	**084G2131**	–
0 – 4	8	200	**084G2136**	**084G2157**
0 – 6	18	400	**084G2137**	**084G2158**
0 – 10	20	400	–	**084G2179**
0 – 15	32	400	**084G2141**	**084G2159**
0 – 25	50	400	**084G2142**	–
0 – 40	80	400	**084G2143**	**084G2169**
0 – 50	120	400	**084G2144**	–
0 – 20	50	400	**084G2154**	–

[1]) С демпфером пульсаций давления

Приборы & Автоматика +7 (495) 712-32-09, 712-32-18, 988-09-59 k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Условия монтажа

Зависимость максимальной температуры окружающей среды от температуры рабочей среды

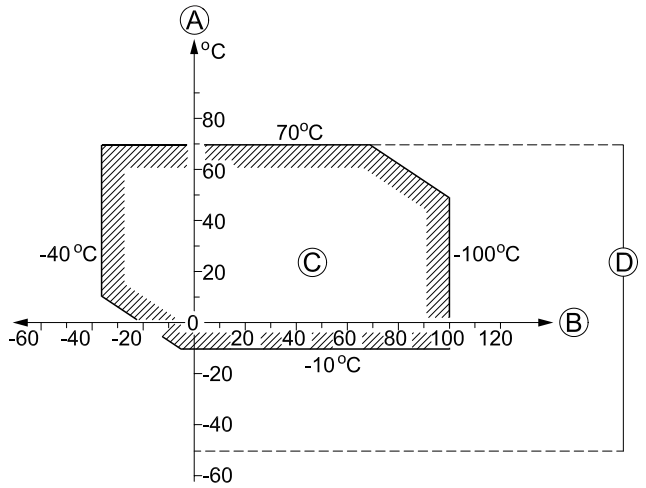


Рис. 1

A: Температура окружающей среды

B: Температура и рабочая среда

C: Рабочий диапазон

D: Температура транспортировки и хранения

Монтаж

Преобразователь EMP 2 оснащен 3 мм монтажным кронштейном.

Штуцер

Штуцер с наружной цилиндрической резьбой G ½ (некоторые типы преобразователя оснащены манометрическим штуцером с резьбой G 3/8 A) и внутренней цилиндрической резьбой G ¼ по ISO 228.

Основная глубина погружения штуцера соответствует EN 837. Подключение к преобразователю осуществляется через штуцер с помощью гаечного ключа размером 14 мм.

При подключении или отключении импульсных линий следует использовать плоский гаечный ключ для создания противодействующего момента.

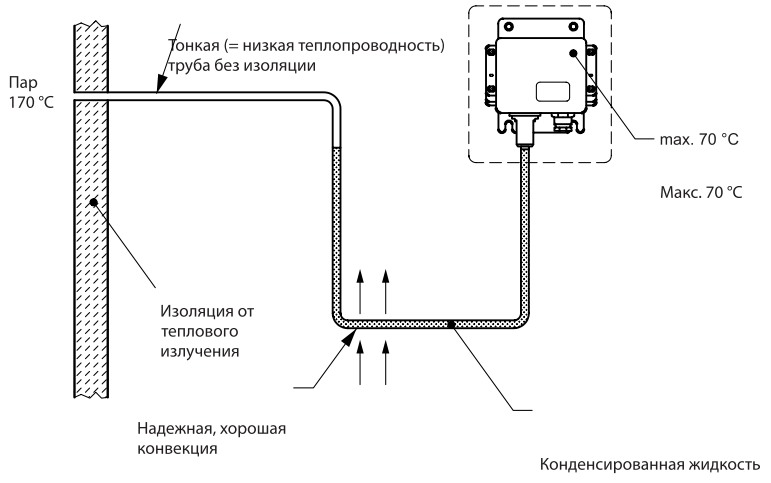


Рис. 2

Системы водоснабжения

Вода (как рабочая среда) не оказывает неблагоприятного воздействия на преобразователь, однако, в случае отрицательных температур преобразователь может разорваться. Для предотвращения такой ситуации преобразователь должен работать на воздушной подушке.

Паровой котел

Для защиты преобразователя, от температур, превышающих максимально допустимую температуру рабочей среды (100 °C), рекомендуется применение демпферных трубок, заполненных водой. В примере на рис. 2 также показана изоляция от теплового излучения.

Приборы & Автоматика +7 (495) 712-32-09, 712-32-18, 988-09-59 k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Условия эксплуатации и рабочей среды

1: Демпфер пульсаций давления
2: Насос
3: Клапан
4: Бак

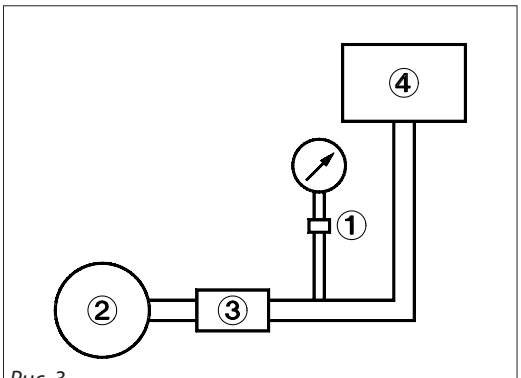


Рис. 3

В случаях, когда клапаны закрываются достаточно быстро, может произойти резкое повышение давления по сравнению со значением на которое рассчитан преобразователь. Во избежание повреждения преобразователя давления необходимо установить демпфер.

Устройство может состоять из гибкой трубы, дроссельной заслонки, клапана или сочетания этих изделий. Амплитуда резких скачков давления ни в коем случае не должна превышать максимальный диапазон давления преобразователя давления.

Электрическое подключение

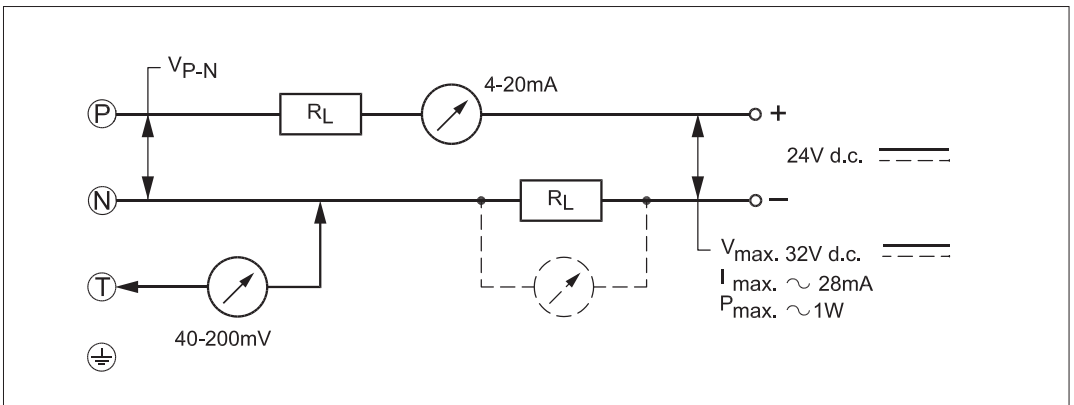
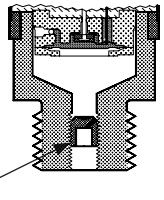


Рис. 4

Электрическая схема преобразователя показана на рис. 4. Клеммы P (положительная) и N (отрицательная) используются для подключения напряжения питания.

Те же самые выводы используются для подачи напряжения питания и выходного сигнала. Проверка работоспособности может выполняться между клеммами N и T без разрыва токового контура.

Демпфер пульсаций давления


Демпфер пульсаций давления

Преобразователь EMP 2, работающий в диапазоне давлений 0 – 6 бар и 0 – 10 бар при длительном испытательном давлении, оснащен встроенным демпфером пульсаций давления для защиты чувствительного элемента от кавитаций и пузырьков воздуха в рабочей среде вследствие резких скачков и пульсаций давления. Такие условия могут быть вызваны насосами или быстро срабатывающими клапанами в системах как высокого, так и низкого давления.

Встроенный демпфер пульсаций давления представляет собой дроссель диаметром 0,3 мм, установленный в штуцере. В рабочей среде не должно быть частиц, которые могут засорить дроссельное отверстие.

Вязкость рабочей среды оказывает очень незначительное влияние на время реакции. Даже при вязкости жидкости до 100 сСт время реакции будет составлять не более 4 мс.

Приборы & Автоматика +7 (495) 712-32-09, 712-32-18, 988-09-59 k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Габаритные размеры и масса

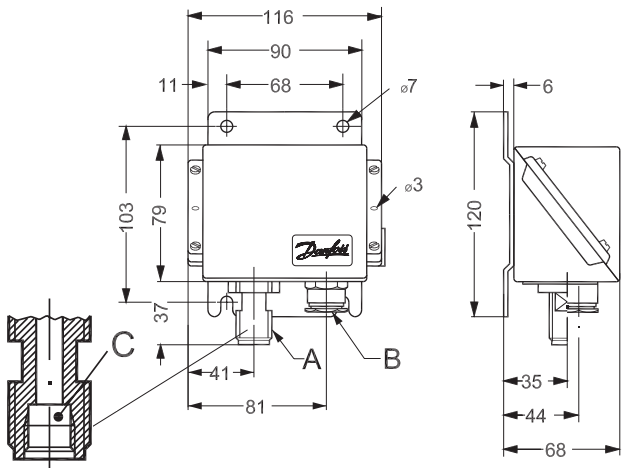


Рис. 6

A: G ½ A (G 3/8 A маном.)
B: Pg 13.5
C: G ¼
Масса нетто – 1 кг

Аксессуары

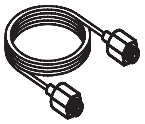
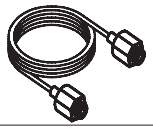
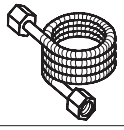
Деталь	Изображение	Описание	Материал	Код для заказа
Демпферная трубка		Медная капиллярная трубкой длиной 1,5 м с присодинением G3/8	Медь	**060-104766**
Демпферная трубка		Капиллярная трубка длиной 1 м с присодинением G ½. Поставляются стандартные шайбы	Нержавеющая сталь	**060-016966**
Демпферная трубка, армированная		Армированная медная капиллярная трубка длиной 1 м с присоединением G3/8. Поставляются стандартные шайбы	Медь	**060-333366**
Присоединительный ниппель		G ¼ A × G 3/8A с медной шайбой	Латунь	**060-333266**
		G ¼ A × M10 наружн. × 1 с медной шайбой	Латунь	**060-333866**

Таблица пересчета единиц измерений

	Паскаль (= ньютон на кв. метр) [Н/м²] Па	Ньютон на кв. мм [Н/мм²]	[бар]	Килограмм--сила на кв. метр [кгс/м²]	Метр водяного столба [м] H2O	Техническая атмосфера [кгс/см²] [ат]	Физическая атмосфера [атм]	Миллиметр ртутного столба [0 °C] [мм рт. ст.]	Дюйм ртутного столба [0 °C] [дюйм рт. ст.]	Фунт-сила на кв. дюйм [фс/дюйм²] фс на кв. дюйм
1 Па	1	10^{-6}	10^{-5}	0,1020	$1{,}020 \cdot 10^{-4}$	$1{,}020 \cdot 10^{-5}$	$9{,}869 \cdot 10^{-5}$	$7{,}500 \cdot 10^{-3}$	$2{,}953 \cdot 10^{-4}$	$1{,}450 \cdot 10^{-4}$
1 Н/мм²	10^{6}	1	10	$1{,}020 \cdot 10^{5}$	10,20	10,20	9,869	$7{,}5 \cdot 10^{3}$	295,3	145,0
1 бар	10^{5}	0,1	1	$10{,}197 \cdot 10^{3}$	10,20	1,020	0,9869	750	29,53	14,50
1 кгс/м²	9,80665	$9{,}807 \cdot 10^{-6}$	$9{,}807 \cdot 10^{-5}$	1	10^{-3}	10^{-4}	$0{,}9678 \cdot 10^{-4}$	0,07355	$2{,}896 \cdot 10^{-3}$	$1{,}422 \cdot 10^{-3}$
1 м H_2O	9806,7	$9{,}807 \cdot 10^{3}$	0,09807	1000	1	0,1	0,09678	73,55	2,896	1,422
1 ат	$98{,}066 \cdot 10^{3}$	0,09807	0,9807	10^{4}	10	1	0,9678	735,5	28,96	14,22
1 атм	$101{,}325 \cdot 10^{3}$	0,1013	1,013	$10{,}333 \cdot 10^{3}$	10,33	1,033	1	760	29,92	14,70
1 мм рт. ст.	133,32	$1{,}333 \cdot 10^{-4}$	$1{,}333 \cdot 10^{-3}$	13,60	0,01360	$1{,}360 \cdot 10^{-3}$	$1{,}316 \cdot 10^{-3}$	1	0,03937	$1{,}934 \cdot 10^{-2}$
1 дюйм рт. ст.	3387	$3{,}387 \cdot 10^{-3}$	0,03387	345,3	0,3453	0,03453	0,03342	25,4	1	0,4912
1 фс на кв. дюйм	6895	$6{,}895 \cdot 10^{-3}$	0,06895	703,1	0,7031	0,07031	0,06804	51,71	2,036	1

Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Danfoss оставляет за собой право вносить изменения в продукцию без предварительного уведомления. Это относится также к уже заказанной продукции, если только вносимые изменения не требуют соответствующей коррекции уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в данном документе являются собственностью соответствующих компаний. Название и логотип Danfoss являются собственностью компании Danfoss A/S. Все права защищены.

Приборы & Автоматика +7 (495) 712-32-09, 712-32-18, 988-09-59 k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru