

SIEMENS

Измерительные преобразователи давления

SITRANS P200 (7MF1565)

SITRANS P210 (7MF1566)

SITRANS P220 (7MF1567)

Руководство по эксплуатации



7MF1565 с коннектором согласно EN175301-803-A
 • Тип 7MF1565-*****-1**1
 • Тип 7MF1565-*****-5**1

7MF1566 с коннектором согласно EN175301-803-A
 • Тип 7MF1566-*****-1**1
 • Тип 7MF1566-*****-5**1

7MF1567 с коннектором согласно EN175301-803-A
 • Тип 7MF1567-*****-1**1
 • Тип 7MF1567-*****-5**1



7MF1565 с коннектором M12x1
 • Тип 7MF1565-*****-2**1

7MF1566 с коннектором M12x1
 • Тип 7MF1566-*****-2**1

7MF1567 с коннектором M12x1
 • Тип 7MF1567-*****-2**1



7MF1565 с кабелем (2 м)
 • Тип 7MF1565-*****-3**1

7MF1566 с быстрьюсъемным резьбовым соединением
 • Тип 7MF1565-*****-4**1
7MF1566 с кабелем (2 м)
 • Тип 7MF1566-*****-3**1

7MF1566 с быстрьюсъемным резьбовым соединением
 • Тип 7MF1566-*****-4**1
7MF1567 с кабелем (2 м)
 • Тип 7MF1567-*****-3**1

7MF1567 с быстрьюсъемным резьбовым соединением
 • Тип 7MF1567-*****-4**1

Область применения SITRANS P200, P210, P220

Измерительный преобразователь давления применяется для измерения относительного и абсолютного давления газов и жидкостей в следующих областях:

Машиностроение	Судостроение
Энергетика	Химическая промышленность
Водоснабжение	Фармацевтика

Конструкция устройства без взрывозащиты

Измерительный преобразователь давления состоит из пьезорезистивной измерительной ячейки с мембраной, размещенной в корпусе из нержавеющей стали. Устройство может быть электрически соединено с помощью коннектора согласно EN 175301-803-A (IP65), коннектора M12 (IP67), кабеля (IP67) или быстрьюсъемного резьбового соединения (IP67). Диапазон выходного сигнала 4...20 мА или 0...10 В.

Конструкция устройства со взрывозащитой

Измерительный преобразователь давления состоит из пьезорезистивной измерительной ячейки с мембраной, размещенной в корпусе из нержавеющей стали. Устройство может быть электрически соединено с помощью коннектора согласно EN 175301-803-A (IP65) или коннектора M12 (IP67). Диапазон выходного сигнала 4...20 мА.

Установка

- Место установки прибора не влияет на точность измерений.
- Перед установкой сравните технологические данные с данными, указанными на заводской табличке.
- Измеряемое вещество должно соответствовать компонентам преобразователя давления, соприкасающимся с ним.
- Нельзя допускать превышения предела нагрузки.
- Подключите устройства к стационарному кабелю.

Заземление для устройств.

Измерительный преобразователь давления необходимо подключить к системе эквипотенциального соединения установки посредством металлического корпуса (технологического соединения) и провода заземления коннектора.

— — — —	Постоянный ток
---------	----------------

Инструкции по технике безопасности

Знак	Пояснение предупредительных знаков на устройстве
	Прочтите информацию в руководстве по эксплуатации

Данное устройство было выпущено с завода в идеальном технически безопасном состоянии. Для поддержания этого состояния и обеспечения безопасной работы прибора обратите внимание на следующее:

Прибор можно использовать только для задач, указанных в данном руководстве.

- При подключении, установке и эксплуатации устройства необходимо следовать директивам и нормам вашей страны.
- Приборы с типом защиты «искробезопасность» лишаются разрешения на применение, если они функционируют в электрической цепи, не соответствующей сертификации, действительной в вашей стране.
- Подключите устройство к низковольтному источнику питания с безопасным разъединением цепи (SELV).
- Согласно UL 61010-1 на устройство подается питание только от источника ограниченной мощности.
- Второе издание, раздел 9.3 или LPS в соответствии с UL 60950-1, или класс 2 в соответствии с UL 1310, или UL 1585.
- Прибор работает как при высоком давлении, так и с коррозионными и опасными веществами. Это означает, что в случае неправильного использования не исключены серьезные телесные повреждения и/или существенное повреждение оборудования. Особенно это следует учитывать, если прибор был использован и затем заменен.
- Установку, монтаж и ввод устройств в эксплуатацию должен выполнять только подготовленный персонал в соответствии со стандартами EN 60079-14 и EN 61241-14.
- Необходимо постоянно контролировать, достигнут ли предел, за которым наступает перегрузка, и не превышать его.
- Устройство не требует обслуживания.

Технические характеристики SITRANS P200 (7MF1565)

Принцип работы	
Диапазон измерения ≥ 1 ... ≤ 60 бар	Пьезорезистивный с керамической мембраной

Вход		
Измеряемый входной параметр		
Диапазон измерения для избыточного давления	Предел перегрузки	Давление разрыва
0...1 бар изб.	≥ -0,4/≤ 2,5 бар изб.	> 2,5 бар
0...1,6 бар изб.	≥ -0,4/≤ 4 бар изб.	> 4 бар
0...2,5 бар изб.	≥ -0,8/≤ 6,25 бар изб.	> 6,25 бар
0...4 бар изб.	≥ -0,8/≤ 10 бар изб.	> 10 бар
0...6 бар изб.	≥ -1/≤ 15 бар изб.	> 15 бар
0...10 бар изб.	≥ -1/≤ 25 бар изб.	> 25 бар
0...16 бар изб.	≥ -1/≤ 40 бар изб.	> 40 бар
0...25 бар изб.	≥ -1/≤ 62,5 бар изб.	> 62,5 бар
0...40 бар изб.	≥ -1/≤ 100 бар изб.	> 100 бар
0...60 бар изб.	≥ -1/≤ 150 бар изб.	> 150 бар
Диапазон измерения для абсолютного давления	Предел перегрузки	Давление разрыва
0...1 бар абс.	≥ 0/≤ 2,5 бар абс.	> 2,5 бар
0...1,6 бар абс.	≥ 0/≤ 4 бар абс.	> 4 бар
0...2,5 бар абс.	≥ 0/≤ 6,25 бар абс.	> 6,25 бар
0...4 бар абс.	≥ 0/≤ 10 бар абс.	> 10 бар
0...6 бар абс.	≥ 0/≤ 15 бар абс.	> 15 бар
0...10 бар абс.	≥ 0/≤ 25 бар абс.	> 25 бар
0...16 бар абс.	≥ 0/≤ 40 бар абс.	> 40 бар

Выход	
Ток	4...20 mA
• Нагрузка	(U _н -10 В)/0,02 А
• Вспомогательное питание U _в	Пост. ток 7...33 В — — — (10...30 В для опасных зон)
• Потребляемый ток I _в	≤ 20 mA
Напряжение	0...10 В пост. тока — — —
• Нагрузка	≥ 10 кОм
• Вспомогательное питание U _в	12...33 В пост. тока — — —
• Потребляемый ток	< 7 mA при 10 кОм
Кривая характеристики	Линейно возрастающая

Точность измерений		
Погрешность измерения при 25 °С, включая основную погрешность, гистерезис и повторяемость	<ul style="list-style-type: none"> Типичная: 0,25 % от верхнего предела измерения Максимальная: 0,5 % от верхнего предела измерения 	
Время отклика T99	< 0,1 с	
Долговременный дрейф		
• Для нижнего и верхнего предела диапазона измерения	0,25 % от верхнего предела измерения/год	
Влияние температуры окружающей среды		
• Для нижнего и верхнего предела диапазона измерения	0,25 %/10 К от верхнего предела измерения	
• Влияние вибрации (в соответствии с IEC 60068-2-6)	0,005 %/g до 500 Гц во всех направлениях	
• Влияние вспомогательного питания	0,005 %/В	
Условия эксплуатации		
• Температура окружающего воздуха	-25...+85 °С	
— Высота	макс. 2000 м ASL Используйте соответствующий источник питания для высоты более 2000 м ASL	
— Относительная влажность	0...100 %	
• Температура хранения	-50...+100 °С	
• Степень защиты (согласно EN 60529)	<ul style="list-style-type: none"> IP65 с коннектором согласно EN 175301-803-A IP67 с коннектором M12 IP67 с кабелем IP67 с быстрьюсъемным резьбовым соединением 	
Электромагнитная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> согласно EN 61326-1 согласно EN 61326-2-3 согласно NAMUR NE21, только для версий ATEX и с максимальным отклонением измерения ± 1 % 	
Конструкция		
Масса	Прибл. 0,090 кг	
Технологические соединения	Чертежи с размерами	
Электрические соединения	<ul style="list-style-type: none"> Коннектор согласно EN 175301-803-A, Форма А с кабельным вводом M16x1,5 или 1/2-14 NPT, или Pg 11 Штекер M12 2- или 3-жильный кабель (0,5 мм²) (Ø 5,4 мм) Быстросъемное резьбовое соединение 	
Материалы частей, соприкасающихся с измеряемой средой		
• Измерительная ячейка	Al ₂ O ₃ – 96 %	
• Технологическое соединение	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404 (SST 316 L)	
• Материал прокладки	Позиция 15 заказного номера	Температура измеряемой среды
Витон (FPM)	A	-15...+125 °С
Неоплен (CR)	B	-35...+100 °С < 100 бар
Пербунан (NBR)	C	-20...+100 °С
EPDM	D	-40...+145 °С < 100 бар Может использоваться с питьевой водой
Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой		
• Корпус	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404 (SST 316 L)	
• Корпус стержня и гнезда коннектора	<ul style="list-style-type: none"> Пластик CuZn, никелированный (штекер M12) 	
• Кабель	<ul style="list-style-type: none"> ПВХ 	

Технические характеристики SITRANS P210 (7MF1566)

Принцип работы	
Диапазон измерения $\geq 100 \dots \leq 600$ мбар	Пьезорезистивный с мембраной из нержавеющей стали

Вход		
Измеряемый входной параметр		
Диапазон измерения для избыточного давления	Предел перегрузки	Давление разрыва
0...100 мбар изб.	$\geq -0,4/\leq 250$ мбар изб.	500 мбар изб.
0...160 мбар изб.	$\geq -40/\leq 400$ мбар изб.	500 мбар изб.
0...250 мбар изб.	$\geq -80/\leq 625$ мбар изб.	1200 мбар изб.
0...400 мбар изб.	$\geq -80/\leq 1000$ мбар изб.	1200 мбар изб.
0...600 мбар изб.	$\geq -100/\leq 1500$ мбар изб.	2500 мбар изб.
Диапазон измерения для абсолютного давления	Предел перегрузки	Давление разрыва
0...600 мбар абс.	$\geq 0/\leq 1500$ мбар абс.	2500 мбар абс.

Выход	
Ток	4...20 мА
• Нагрузка	$(U_p - 10 \text{ В})/0,02 \text{ А}$
• Вспомогательное питание U_p	Пост. ток 7...33 В $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ (10...30 В для опасных зон)
• Потребляемый ток I_p	≤ 20 мА
Напряжение	0...10 В пост. тока $\frac{\text{---}}{\text{---}}$
• Нагрузка	≥ 10 кОм
• Вспомогательное питание U_p	12...33 В пост. тока $\frac{\text{---}}{\text{---}}$
• Потребляемый ток	< 7 мА при 10 кОм
Кривая характеристики	Линейно возрастающая

Точность измерений		
Погрешность измерения при 25 °С, включая основную погрешность, гистерезис и повторяемость	<ul style="list-style-type: none"> Типичная; 0,25 % от верхнего предела измерения Максимальная; 0,5 % от верхнего предела измерения 	
Время отклика Т99	$< 0,1$ с	
Долговременный дрейф		
• Для нижнего и верхнего предела диапазона измерения	0,25 % от верхнего предела измерения/год	
Влияние температуры окружающей среды		
• Для нижнего и верхнего предела диапазона измерения	<ul style="list-style-type: none"> 0,25 %/10 К от верхнего предела измерения 0,5 %/10 К от верхнего предела измерения для диапазона 100...400 мбар 	
• Влияние вибрации (в соответствии с IEC 60068-2-6)	0,005 %/g до 500 Гц во всех направлениях	
• Влияние вспомогательного питания	0,005 %/В	
Условия эксплуатации		
• Температура окружающего воздуха	-25...+85 °С	
– Высота	макс. 2000 м ASL Используйте соответствующий источник питания для высоты более 2000 м ASL	
– Относительная влажность	0...100 %	
• Температура хранения	-50...+100 °С	
• Степень защиты (согласно EN 60529)	<ul style="list-style-type: none"> IP65 с коннектором согласно EN 175301-803-A IP67 с коннектором M12 IP67 с кабелем IP67 с быстрьюемым резьбовым соединением 	
Электромагнитная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> согласно EN 61326-1 согласно EN 61326-2-3 согласно NAMUR NE21, только для версий ATEX и с максимальным отклонением измерения ≤ 1 % 	
Конструкция		
Масса	Приблиз. 0,090 кг	
Технологические соединения	Чертежи с размерами	
Электрические соединения	<ul style="list-style-type: none"> Коннектор согласно EN 175301-803-A, Форма А с кабельным вводом M16x1,5 или 1/2-14 NPT, или Pg 11 Штекер M12 2- или 3-жильный кабель (0,5 мм²) (Ø 5,4 мм) Быстьюемое резьбовое соединение 	
Материалы частей, соприкасающихся с измеряемой средой		
• Измерительная ячейка	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4435	
• Технологическое соединение	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404 (SST 316 L)	
• Материал прокладки	Позиция 15 заказного номера	Температура измеряемой среды
Витон (FPM)	A	-15...+125 °С
Неопрен (CR)	B	-35...+100 °С < 100 бар
Пербунан (NBR)	C	-20...+100 °С
EPDM	D	-40...+145 °С < 100 бар Может использоваться с питьевой водой
Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой		
• Корпус	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404 (SST 316 L)	
• Корпус стержня и гнезда коннектора	<ul style="list-style-type: none"> Пластик CuZn, никелированный (штекер M12) 	
• Кабель	• ПВХ	

Технические характеристики SITRANS P220 (7MF1567)

Принцип работы	
Диапазон измерения $\geq 2,5 \dots \approx 600$ бар	Пьезорезистивный с мембраной из нерж. стали

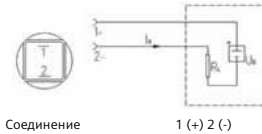
Вход		
Измеряемый входной параметр		
Диапазон измерения для избыточного давления	Предел перегрузки	Давление разрыва
0...2,5 бар изб.	$> -0,8 / < 6,25$ бар изб.	25 бар изб.
0...4 бар изб.	$> -0,8 / < 10$ бар изб.	40 бар изб.
0...6 бар изб.	$> -1 / < 15$ бар изб.	36 бар изб.
0...10 бар изб.	$> -1 / < 25$ бар изб.	60 бар изб.
0...16 бар изб.	$> -1 / < 40$ бар изб.	96 бар изб.
0...25 бар изб.	$> -1 / < 62,5$ бар изб.	150 бар изб.
0...40 бар изб.	$> -1 / < 100$ бар изб.	240 бар изб.
0...60 бар изб.	$> -1 / < 150$ бар изб.	360 бар изб.
0...100 бар изб.	$> -1 / < 250$ бар изб.	600 бар изб.
0...160 бар изб.	$> -1 / < 400$ бар изб.	960 бар изб.
0...250 бар изб.	$> -1 / < 625$ бар изб.	1500 бар изб.
0...400 бар изб.	$> -1 / < 1000$ бар изб.	2400 бар изб.
0...600 бар изб.	$> -1 / < 1500$ бар изб.	3600 бар изб.

Выход	
Ток	4...20 mA
• Нагрузка	$(U_s - 10 \text{ В}) / 0,02 \text{ А}$
• Вспомогательное питание U_s	Пост. ток 7...33 В --- --- (10...30 В для опасных зон)
• Потребляемый ток I_s	$\leq 20 \text{ mA}$
Напряжение	0...33 В пост. тока --- ---
• Нагрузка	$\geq 10 \text{ кОм}$
• Вспомогательное питание U_s	12...33 В пост. тока --- ---
• Потребляемый ток	$< 7 \text{ mA}$ при 10 кОм
Кривая характеристики	Линейно возрастающая

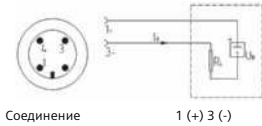
Точность измерений	
Погрешность измерения при 25 °С, включая основную погрешность, гистерезис и повторяемость	<ul style="list-style-type: none"> Типичная: 0,25 % от верхнего предела измерения Максимальная: 0,5 % от верхнего предела измерения
Время отклика T99	$< 0,1 \text{ с}$
Долговременный дрейф	
• Для нижнего и верхнего предела диапазона измерения	0,25 % от верхнего предела измерения/год
Влияние температуры окружающей среды	
• Для нижнего и верхнего предела диапазона измерения	0,25 %/10 К от верхнего предела измерения
• Влияние вибрации (в соответствии с IEC 60068-2-6)	0,005 %/g до 500 Гц во всех направлениях
• Влияние вспомогательного питания	0,005 %/В
Условия эксплуатации	
• Температура измеряемой среды	-30...+120 °С
• Температура окружающего воздуха	-25...+85 °С
– Высота	макс. 2000 м ASL Используйте соответствующий источник питания для высоты более 2000 м ASL
– Относительная влажность	0...100 %
• Температура хранения	-50...+100 °С
• Степень защиты (согласно EN 60529)	<ul style="list-style-type: none"> IP65 с коннектором согласно EN 175301-803-A IP67 с коннектором M12 IP67 с кабелем IP67 с быстроразъемным резьбовым соединением
Электромагнитная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> согласно EN 61326-1 согласно EN 61326-2-3 согласно NAMUR NE21, только для версий ATEX и с максимальным отклонением измерения $\leq 1 \%$
Конструкция	
Масса	Приблиз. 0,090 кг
Технологические соединения	Чертежи с размерами
Электрические соединения	<ul style="list-style-type: none"> Коннектор согласно EN 175301-803-A, Форма А с кабельным вводом M16x1,5 или 1/2-14 NPT, или Pg 11 Штекер M12 2- или 3-жильный кабель (0,5 мм²) (Ø 5,4 мм) Быстроразъемное резьбовое соединение
Материалы частей, соприкасающихся с измеряемой средой	
• Измерительная ячейка	Нержавеющая сталь, мат. № 1.44016
• Технологическое соединение	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404 (SST 316 L)
Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой	
• Корпус	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404 (SST 316 L)
• Корпус стержня и гнезда коннектора	<ul style="list-style-type: none"> Пластик CuZn, никелированный (штекер M12)
• Кабель	• ПВХ

Электрические соединения

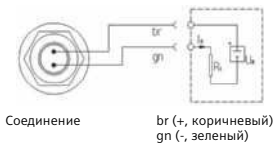
Подключение к источнику тока и разъему согласно EN 175301



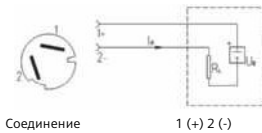
Подключение к источнику тока и разъему M12x1



Подключение к источнику тока и кабелю

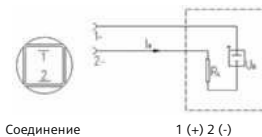


Подключение к источнику тока и быстрьюсъемному резьбовому соединению

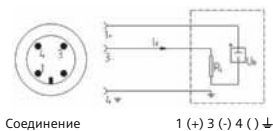


Конструкция устройства со взрывозащитой: 4...20 мА. Заземление подключено непосредственно к корпусу преобразователя

Подключение к источнику тока и разъему согласно EN 175301 (Ex)

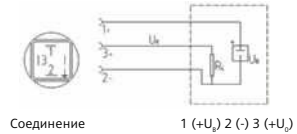


Подключение к источнику тока и разъему M12x1 (Ex)

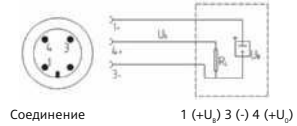


Электрические соединения

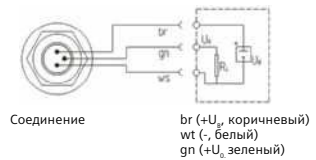
Подключение к источнику напряжения и разъему согласно EN 175301



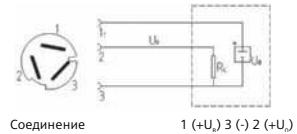
Подключение к источнику напряжения и разъему M12x1



Подключение к источнику напряжения и кабелю



Подключение к источнику напряжения и быстрьюсъемному резьбовому соединению



Обозначения

I_0 = выходной ток U_0 = вспомогательное питание R_L = нагрузка U_0 = выходное напряжение ↓ = заземление

Коррекция нуля и диапазона

Диапазон измерения преобразователя предварительно устанавливается на заводе-изготовителе. Дополнительная настройка невозможна.

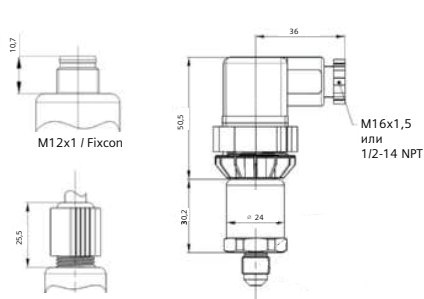
Обслуживание

Устройство не требует обслуживания. Периодически проверяйте нижний предел диапазона измерения прибора.

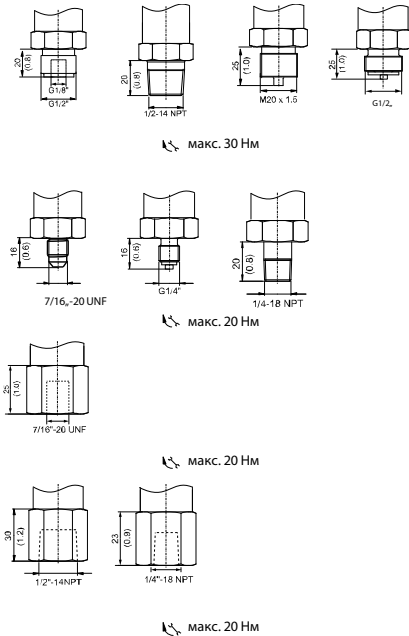
Сертификаты и разрешения	Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1; соответствует требованиям статьи 3, параграфу 3 (надлежащая инженерная практика).
---------------------------------	--

Взрывобезопасность 7MF1565-xxxx1-xxxx Взрывобезопасность 7MF1566-xxxx1-xxxx Взрывобезопасность 7MF1567-xxxx1-xxxx	
Искробезопасность «и» (только с подключением к источнику тока)	
Сертификат типовых испытаний (ЕС)	SEV 10 ATEX 0146
Подключение к сертифицированным искробезопасным резистивным цепям с максимальными значениями	$U \leq 30$ В пост. тока; $I \leq 100$ мА; $P_i \leq 0,75$ Вт
Эффективная внутренняя индуктивность и емкость для версий со штекерами согласно EN175301-803-Аи М12	$L = 0$ нГн; $C_i = 0$ нФ

Чертежи с размерами (Электрические соединения)



Чертежи с размерами (технологические соединения)



SITRANS P200, тип 7MF1565
SITRANS P210, тип 7MF1566
SITRANS P220, тип 7MF1567
Дополнительные замечания по установке

Следующие условия относятся к типам
7MF1565-*01-1**1** **7MF1565-***01-2**1** **7MF1565-***01-5**1**
7MF1566-*01-1**1** **7MF1566-***01-2**1** **7MF1566-***01-5**1**
7MF1567-*01-1**1** **7MF1567-***01-2**1** **7MF1567-***01-5**1**
 необходимо соблюдать:

Эксплуатация разрешена только при подключении к сертифицированным искробезопасным резистивным цепям с максимальными значениями:

- U** ≤ 30 В
- I** ≤ 100 мА
- P** ≤ 750 мВт
- Внутренняя индуктивность $L = 0$ нГн
- Внутренняя емкость $C_i = 0$ нФ

Максимальная температура окружающего воздуха T_a , допустимая для измерительного преобразователя давления, составляет от -25 до +85 °С.

Использование в качестве ресурса, принадлежащего категории 1/2:

Преобразователи давления монтируются на стену, отделяя зону по требованиям категории 1 (зона 0) и зону по требованиям категории 2 (зона 1). В этом случае технологическое соединение должно быть герметизировано надлежащим образом согласно EN 60079-26, раздел 4.6, например, с обеспечением степени защиты IP67 в соответствии с EN 60529. Питание необходимо подавать по искробезопасным цепям с типом защиты «ia». Измерительную ячейку можно использовать только для легковоспламеняющихся материалов, к которым мембраны ячеек устойчивы и химически, и в отношении коррозии.



Дата производства указана на маркировке преобразователя давления, например: **LKK-YMDD-XXX-XX-XXX**

Аббревиатура производителя
 Дата: «год-месяц-день» (1)
 3 цифры заказного номера
 Позиция заказа
 Один номер детали

Дефис

Расшифровка данных: год, месяц, день

Код	A	B	C	D	I	F	H	G	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X
Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	

Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	O	N	D
Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь

Код 01-31
 День месяца с 1 по 31

²⁾ Согласно DIN EN 60062
 Запрещено использовать букву «G» для новых областей применения, так как это не соответствует нормам DIN EN 60062. Она служит только для расшифровки.

Техническая поддержка

Со службой технической поддержки по вопросам, связанным со всеми изделиями IA и DT, можно связаться:

- Посредством Интернета, <http://old.automation-drives.ru/pi/products/field/pressure/>
- E-mail: sc.ru@siemens.com
- Тел.: +7 (495) 223-39-25, 737-10-37, 737-10-00

Дополнительная информация о службе технической поддержки доступна в Интернете на сайте www.siemens.com/automation/csi/service