

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 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	<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

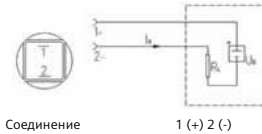
Вход		
Измеряемый входной параметр		
Диапазон измерения для избыточного давления	Предел перегрузки	Давление разрыва
0...2,5 бар изб.	> -0,8/ < 6,25 бар изб.	25 бар изб.
0...4 бар изб.	> -0,8/ < 10 бар изб.	40 бар изб.
0...6 бар изб.	> -1/ < 15 бар изб.	36 бар изб.
0...10 бар изб.	> -1/ < 25 бар изб.	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 мА
• 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	$\leq 20 \text{ мА}$
Напряжение	0...33 В пост. тока --- ---
• Нагрузка	$\geq 10 \text{ кОм}$
• Вспомогательное питание U_s	12...33 В пост. тока --- ---
• 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 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 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

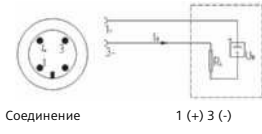
Электрические соединения

Подключение к источнику тока и разъему согласно EN 175301



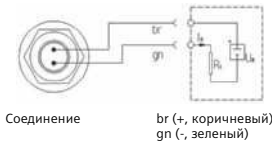
Соединение 1 (+) 2 (-)

Подключение к источнику тока и разъему M12x1



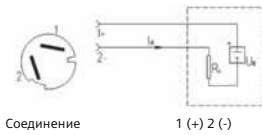
Соединение 1 (+) 3 (-)

Подключение к источнику тока и кабелю



Соединение br (+, коричневый) wt (-, белый) gp (-, зеленый)

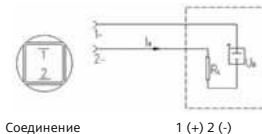
Подключение к источнику тока и быстрьюсъемному резьбовому соединению



Соединение 1 (+) 2 (-)

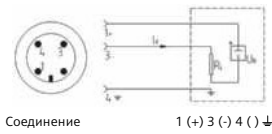
Конструкция устройства со взрывозащитой: 4...20 мА Заземление подключено непосредственно к корпусу преобразователя

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



Соединение 1 (+) 2 (-)

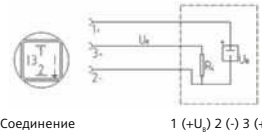
Подключение к источнику тока и разъему M12x1 (Ex)



Соединение 1 (+) 3 (-) 4 (-) ↓

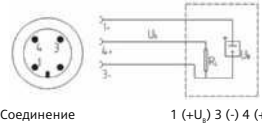
Электрические соединения

Подключение к источнику напряжения и разъему согласно EN 175301



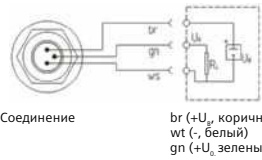
Соединение 1 (+U₀) 2 (-) 3 (+U₀)

Подключение к источнику напряжения и разъему M12x1



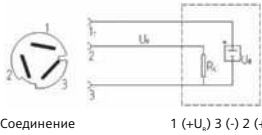
Соединение 1 (+U₀) 3 (-) 4 (+U₀)

Подключение к источнику напряжения и кабелю



Соединение br (+U₀, коричневый) wt (-, белый) gp (+U₀, зеленый)

Подключение к источнику напряжения и быстрьюсъемному резьбовому соединению



Соединение 1 (+U₀) 3 (-) 2 (+U₀)

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.

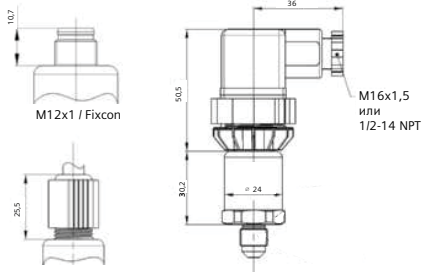
Обслуживание

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

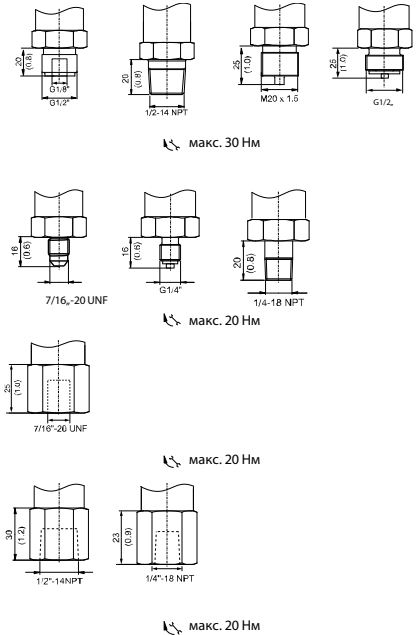
Сертификаты и разрешения	Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1; соответствует требованиям статьи 3, параграфу 3 (надлежащая инженерная практика).
---------------------------------	--

Взрывобезопасность 7MF1565-xxxx1-xxxx Взрывобезопасность 7MF1566-xxxx1-xxxx Взрывобезопасность 7MF1567-xxxx1-xxxx	Искробезопасность «i» (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-А и М12	$L = 0$ нГн; $C = 0$ 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 = 0 нФ

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

Использование в качестве ресурса, принадлежащего категории 1/2:

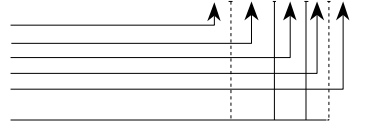
Преобразователи давления монтируются на стену, отделяя зону по требованиям категории 1 (зона 0) и зону по требованиям категории 2 (зона 1). В этом случае технологическое соединение должно быть герметизировано надлежащим образом согласно EN 60079-26, раздел 4.6, например, с обеспечением степени защиты 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.