

ELHART

Датчики давления серии

PTE5000C

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



*Перед началом работы с данным устройством
внимательно изучите руководство по эксплуатации
во избежание получения травм и повреждения системы!*



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
1 Описание	3
1.1 Назначение	3
1.2 Меры безопасности	4
1.3 Код обозначения	5
1.4 Условия эксплуатации датчиков	5
1.5 Технические характеристики	6
1.6 Состав изделия	7
1.7 Устройство и работа	8
1.8 Маркировка	8
1.9 Упаковка	8
2 Использование по назначению	9
2.1 Эксплуатационные ограничения	9
2.2 Подготовка изделия к использованию	10
2.3 Подключение датчика	11
3 Техническое обслуживание	13
4 Хранение и транспортировка	13
5 Утилизация	13
6 Сертификаты	13
7 Сведения об изготовителе	14
8 Гарантийные обязательства	14

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации преобразователей давления PTE5000C (далее - датчики).

Производитель оставляет за собой право внесения изменений в техническую документацию в связи с возможным усовершенствованием конструкции или характеристик датчика, что может привести к незначительным отличиям реальных характеристик от текста сопроводительной документации.

В РЭ приняты следующие условные обозначения:



- внимание, опасность.

1 ОПИСАНИЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Датчики PTE5000C – это общепромышленная серия датчиков давления, предназначенных для преобразования давления жидкостей, пара, газов, газовых и парогазовых смесей в унифицированный сигнал тока. Датчики применяются для измерения избыточного давления.

Область применения преобразователей – системы автоматического управления насосами, системы измерения и контроля, автоматическое регулирование давления в различных отраслях промышленности (компрессорная техника, системы гидравлики, сельскохозяйственное оборудование, строительное оборудование, нагревательные установки, системы вентиляции, химическая промышленность и др.).

Ограничения, накладываемые на рабочие среды:

- рабочая среда должна быть совместима с материалом, из которого изготовлены элементы конструкции преобразователя, контактирующие с рабочей (измеряемой) средой – нержавеющей сталью марки AISI 304, Витоном (FKM), керамикой (Al_2O_3);
- рабочая среда не должна кристаллизоваться или затвердевать в приемной полости преобразователя;
- рабочая среда должна быть совместима с материалом внешнего уплотнения, применяемого для герметизации соединения датчика и технологического процесса. Повреждение внешнего уплотнения приведет к протечке рабочей среды.

1.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед установкой датчика, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями.



ВНИМАТЕЛЬНО осмотрите датчик для выявления возможных повреждений корпуса, возникших при его транспортировке.



УДОСТОВЕРЬТЕСЬ, что используемое напряжение питания соответствует напряжению питания датчика.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ подавать напряжение питания на датчик до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения персонала электрическим током и/или выхода датчика из строя.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать, модифицировать или ремонтировать датчик самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт датчика может привести к нарушениям функциональности датчика, поражению персонала электрическим током, пожару.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация датчика в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах, а также в системах, связанных с безопасностью человека.

При несоблюдении требований руководства по эксплуатации, завод-изготовитель не дает гарантию исправной работы датчика.

1.3 КОД ЗАКАЗА

Таблица 1 - код заказа

PTE5000C - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>		Класс точности	
Диапазон измерений		C	0,5% от ВПИ
от 0 до 1,6 бар	1P6		
от 0 до 2,5 бар	2P5		
от 0 до 4 бар	004		
от 0 до 6 бар	006		
от 0 до 10 бар	010	M20	резьба M20x1,5
от 0 до 16 бар	016	G1/2	резьба G1/2
от 0 до 25 бар	025	G1/4	резьба G1/4
от 0 до 40 бар	040		
от 0 до 60 бар	060		
от 0 до 100 бар	100		
от 0 до 160 бар	160		
от 0 до 250 бар	250		
от 0 до 400 бар	400		
от 0 до 600 бар	600		
от минус 1 до 0 бар	1V0		
от минус 1 до 1 бар	1V1		
от минус 1 до 3 бар	1V3		
от минус 1 до 9 бар	1V9		
от минус 1 до 15 бар	1V15		

1.4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАТЧИКОВ

Таблица 1 - Условия эксплуатации датчиков

Рабочая температура окружающего воздуха	-20...+80 °C
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Относительная влажность воздуха	не более 90 %

1.5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2 - Технические характеристики

Вид измеряемого давления	Избыточное
Диапазон измерения давления	см. "Информацию о модели" в паспорте
Перегрузочная способность	Приведена в таблице 3
Номинальное напряжение питания, DC	12 В, 24 В
Допустимое рабочее напряжение питания, DC	10...30 В
Потребляемая мощность, не более	0,7 Вт
Выходной аналоговый сигнал	4...20 мА
Предел основной приведенной погрешности	±0,5%
Дополнительная погрешность, вызванная влиянием температуры окружающего воздуха	±0,2 % на каждые 10 °С
Температура измеряемой среды	-20...+100 °С
Класс защиты	IP65
Масса	не более 0,15 кг
Средний срок службы	10 лет

Таблица 3 - Перегрузочная способность РТЕ5000С

Модель датчика	Диапазон, бар	Давление разрыва, бар
PTE5000C-1P6-X-X	0...1,6	8
PTE5000C-2P5-X-X	0...2,5	8
PTE5000C-004-X-X	0...4	20
PTE5000C-006-X-X	0...6	20
PTE5000C-010-X-X	0...10	35
PTE5000C-016-X-X	0...16	60
PTE5000C-025-X-X	0...25	60
PTE5000C-040-X-X	0...40	140
PTE5000C-060-X-X	0...60	140
PTE5000C-100-X-X	0...100	300
PTE5000C-160-X-X	0...160	400
PTE5000C-250-X-X	0...250	400
PTE5000C-400-X-X	0...400	650
PTE5000C-600-X-X	0...600	800
PTE5000C-1V0-X-X	-1...0	8
PTE5000C-1V1-X-X	-1...1	8
PTE5000C-1V3-X-X	-1...3	20
PTE5000C-1V9-X-X	-1...9	35
PTE5000C-1V15-X-X	-1...15	60

1.6 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Внешний вид датчика с присоединением M20x1,5 и G1/2 представлен на рисунке 1. Внешний вид датчика с присоединением G1/4 представлен на рисунке 2.

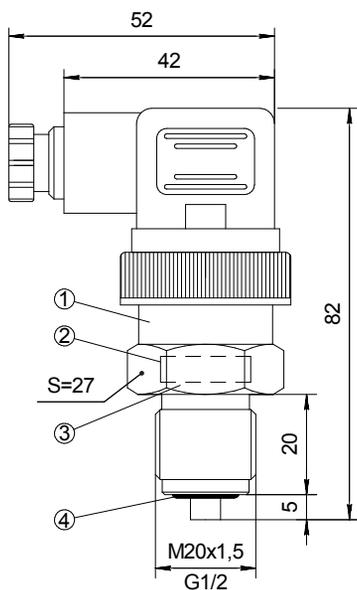


Рисунок 1 – Датчик с присоединением M20x1,5 и G1/2.

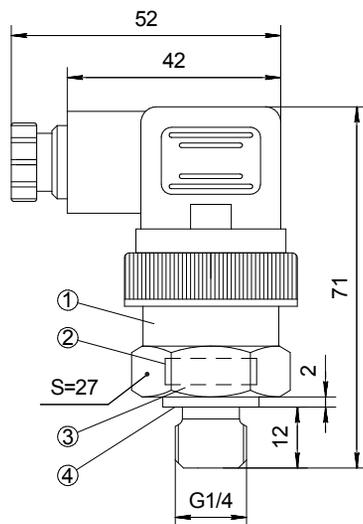
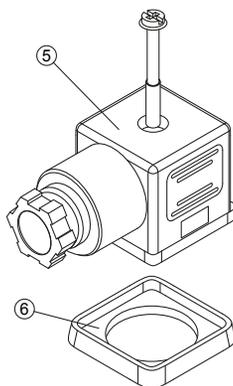


Рисунок 2 – Датчик с присоединением G1/4.

Детали:	Материал:
1. Корпус	Нержавеющая сталь AISI 304
2. Чувствительный элемент	Керамика Al ₂ O ₃
3. Внутреннее уплотнительное кольцо	Витон (FKM)
4. Внешнее уплотнительное кольцо	Витон (FKM)
5. Коннектор	Пластик
6. Уплотнение коннектора	NBR

1.7 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

В качестве чувствительного элемента применяется керамическая мембрана, на которой закреплены тензорезисторы, объединенные в мостовую схему включения. Под воздействием измеряемого давления происходит деформация мембраны, приводящая к изменению сопротивлений тензорезисторов и изменению напряжения в узлах мостовой схемы, пропорционально изменению давления среды. В свою очередь, напряжение преобразуется схмотехникой датчика в унифицированный аналоговый выходной сигнал 4...20 мА.

Конструктивно датчики выполнены в виде металлического корпуса, в котором расположен чувствительный элемент и электронный блок преобразования. Клеммы подключения проводов находятся внутри коннектора. Измеряемое давление подводится через штуцер в рабочую полость датчика.

Датчики имеют специальное барометрическое отверстие, через которое атмосферное давление передается внутрь корпуса. Тем самым обеспечивается компенсация влияния атмосферного давления на измеряемое давление среды.

1.8 МАРКИРОВКА

На корпус датчика нанесена лазерная гравировка, содержащая следующую информацию:

- наименование фирмы-производителя;
- артикул датчика и его условное обозначение в соответствии с кодом обозначения;
- серийный номер;
- диапазон измерения, тип выходного сигнала.
- страна производитель

PRESSURE TRANSMITTER
ELHART[®]



PTE5000C-010-M20-C Диапазон: 0...10 бар Сделано
Датчик давления Выход: 4...20 мА в России

Рисунок 3 – Пример гравировки

1.9 УПАКОВКА

Упаковка датчика обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении. Датчик уложен в потребительскую тару – коробку из картона.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ



Проверьте соответствие параметров датчика параметрам технологического процесса.

Для обеспечения работоспособности датчиков в рабочем диапазоне температур необходимо исключить:

- накопление и замерзание конденсата во внутренних полостях датчика, а также внутри соединительных трубок с газообразной рабочей средой;
- замерзание и кристаллизацию жидкой рабочей среды;
- образование пробок жидкости (при измерении давления газа) или пробок газа (при измерении давления жидкости) в соединительных трубках и вентилях.

При использовании датчиков, необходимо знать следующие особенности:

- Быстрое закрытие кранов или клапанов при наличии потока жидкости в трубе может привести к образованию гидроудара, давление среды при котором может значительно превысить максимально допустимое давление датчика и вывести его из строя.
- Датчики рекомендуется устанавливать за несколько изгибов трубы от любой запорной арматуры на расстоянии не менее двух номинальных диаметров трубы от изгиба. Аналогичные рекомендации при установке датчиков на одной трубопроводной линии с насосами.
- После подключения кабеля к колодке коннектора, убедитесь в том, что сальник кабельного ввода плотно закручен, во избежание попадания влаги внутрь коннектора. Избегайте попадания струи воды сильного напора на датчик. Рекомендуется обеспечить такую ориентацию кабеля, чтобы вода стекала вниз самотеком, не попадая на коннектор.



ЗАПРЕЩЕНО производить сварочные работы с оборудованием, на котором установлен датчик. В случае необходимости проведения сварочных работ, датчик необходимо демонтировать до момента окончания сварки.

Присоединение и отсоединение датчиков от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно производиться после сброса давления в ней до атмосферного, а также при отключенном электрическом питании.

2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Общие рекомендации по монтажу

При монтаже датчиков на объекте (вводе в эксплуатацию) необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ПЭЭП, ПУЭ, а также другими документами, действующими на предприятии, регламентирующими использование средств измерения давления.

Необходимо учитывать, что при измерении давления жидкости, соединительная арматура должна иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления вниз в сторону датчика, а при измерении давления газа — вверх в сторону датчика. Если это невозможно обеспечить, рекомендуется при измерении давления газа в самых низких точках устанавливать емкости для сбора конденсата, а при измерении давления жидкости в самых верхних точках — газосборники.

Не допускается при соединении датчиков с магистралью прикладывать механические усилия к электрическому разъему. Соединение датчиков с магистралью следует осуществлять с помощью гаечного ключа, прикладывая усилие не более 20 Н·м непосредственно к гайке штуцера.

Датчик оборудован торцевым уплотнением, поэтому использование дополнительных средств герметизации (ФУМ-лента, паронитовые прокладки) не требуется.

При монтаже датчика следует учитывать следующие рекомендации:

- места установки датчиков должны обеспечивать удобные условия для эксплуатации, монтажа, демонтажа и обслуживания;
- температура, относительная влажность окружающего воздуха не должны превышать значений, указанных в п.1.4 настоящего руководства;
- рабочая среда не должна содержать взвеси, частицы которой могут попасть в рабочую полость датчика;
- следует применять отборные устройства с вентилями (трехходовыми кранами) для обеспечения возможности отсоединения и проверки датчика. Убедитесь в том, что допустимое рабочее давление отборного устройства соответствует рабочему давлению датчика.



ЗАПРЕЩЕНО вкручивать датчик в перекрытый кран. При монтаже датчиков необходимо пользоваться трехходовыми кранами, открытыми таким образом, чтобы связывать датчик с атмосферой. Это необходимо для исключения передавливания сенсора сжатым воздухом.

- монтажное положение следует выбирать таким образом, чтобы избежать воздействия внешних негативных факторов (вибрации, источники тепла, э/м поля, конденсат, пар и атмосферные осадки);



ВНИМАНИЕ! Лучшая защита датчика от гидроударов обеспечивается применением специального демпфера (в комплект поставки не входит).

- в случае применения демпфера, его необходимо располагать между магистралью и датчиком, для чего предусмотрены соответствующие гнездо и штуцер;

- в магистралях с измеряемой средой необходимо предусмотреть специальные заглушаемые отверстия для продувки и слива конденсата.



ВНИМАНИЕ! Перед монтажом датчика необходимо тщательно продуть все соединительную арматуру, чтобы исключить засорение полости датчика при прохождении среды;

- после присоединения датчика следует проверить места соединений на герметичность при давлении, не превышающем значений, указанных в таблице 1.

2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА

Подключение производится экранированным кабелем (желательно использование витой пары). Не прокладывайте сигнальные провода рядом с силовыми проводами или мощным электрическим оборудованием (например, преобразователями частоты или контакторами). Расположение клемм датчика, к которым подключается коннектор, приведено на рисунке 3.

Подключение экрана кабеля производится со стороны датчика, через соответствующую клемму GND.

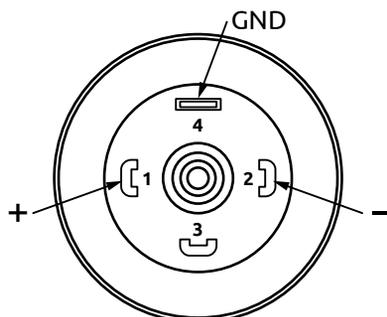


Рисунок 4 – Клеммы для подключения датчика

Датчик подключается к источнику питания и вторичному прибору соединительными проводами согласно схеме, приведенной на рисунке 4. Клеммы коннектора рассчитаны на кабель с сечением не более 1,5 мм².

После подключения необходимо произвести настройку вторичного прибора согласно его руководству по эксплуатации.

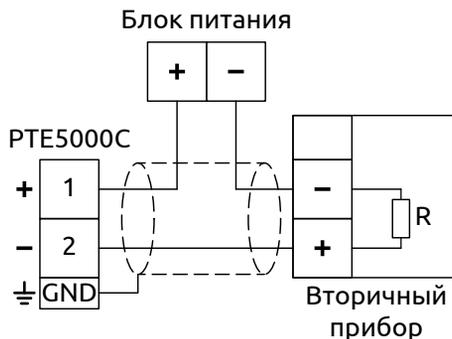


Рисунок 5 – Подключение датчика ко вторичному прибору

Максимальная допустимая нагрузка для датчиков с выходным сигналом 4...20 мА рассчитывается по формуле 1:

$$R_{н.макс.} = \frac{U_{пит.} - 8 \text{ В}}{20 \text{ мА}} \quad (1)$$

где $U_{пит.}$ — Напряжение источника питания.

При увеличении напряжения питания допустимая нагрузка на выходе растет от 100 Ом (при напряжении питания 10 В) до 1100 Ом (при напряжении питания 30 В), как показано на рисунке 5.

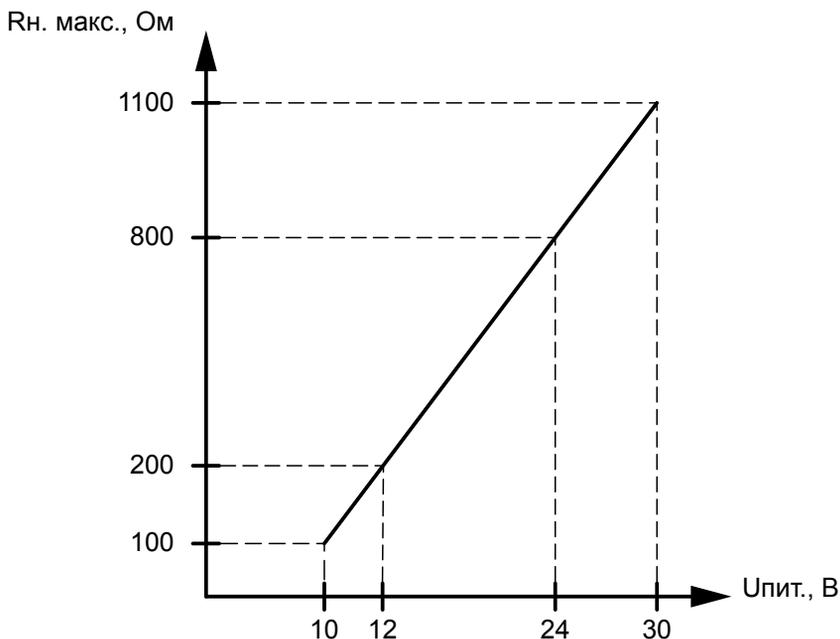


Рисунок 6 – Расчет максимальной нагрузки для различных питающих напряжений

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Датчики не требуют технического обслуживания при соблюдении условий эксплуатации, указанных в настоящем руководстве.

При использовании датчика в условиях загрязненной окружающей среды необходимо следить за чистотой датчика и, в случае необходимости, его очищать.

В случае обнаружения дефектов, неисправностей или выхода из строя в пределах гарантийного срока, на датчик составляется рекламационный акт.

На датчики с дефектами, вызванными нарушениями правил эксплуатации, транспортировки или хранения, рекламации не принимаются.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Датчики в индивидуальной упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Хранение датчиков необходимо осуществлять в индивидуальной упаковке поставляемой с завода при температуре от 10 до 40 °С в сухом чистом месте.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

Датчики не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации. После окончания срока службы датчики подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

6 СЕРТИФИКАТЫ

Датчик не подлежит обязательному подтверждению (оценке) соответствия стандартам Российской Федерации и Таможенного союза (Евразийского экономического союза).

Датчики имеют свидетельство об утверждении типа средств измерений №77462-20.

Проверка осуществляется на основании МИ 1997-89, межповерочный интервал 3 года.

7 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

ООО «Элхарт»

Адрес: 350000, г. Краснодар, ул. М. Седина, 145/1, помещение 11

Страна: Российская Федерация

Официальный дистрибьютор в России

ООО «КИП-Сервис»

Адрес: 350000, г. Краснодар, ул. М. Седина, 145/1

Тел.: (861) 255-97-54 (многоканальный)

Официальный дистрибьютор в Республике Беларусь

ТПУП «МЕГАКИП»

Адрес: г. Витебск, проспект Фрунзе 34 А, офис 4-1

Тел.: +375-212-64-17-0

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок бесплатного гарантийного обслуживания 18 месяцев с даты реализации. Поставщик гарантирует ремонт или замену изделия в случае выхода из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, монтажа, хранения и транспортировки.

Для заметок

Для заметок

ELHART



8 800 775-46-82

www.elhart.ru