

Датчики давления Р1А

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа	2
1.1 Назначение	2
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Состав изделия	4
1.4 Устройство и работа	5
1.5 Маркировка	5
1.6 Упаковка	5
2. Использование по назначению	6
2.1 Эксплуатационные ограничения	6
2.2 Подготовка изделия к использованию	7
2.3 Подключение датчика	8
3. Техническое обслуживание	9
4. Хранение и транспортировка	9
5. Утилизация	9
Приложение А. Коды Заказа	10
Приложение Б. Габаритные размеры	11

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1.1** Датчики давления Р1А (в дальнейшем датчики) – это общепромышленная серия датчиков, предназначенных для преобразования избыточного давления жидкостей, пара, газов, газовых и парогазовых смесей в унифицированный сигнал тока.
- 1.1.2** Область применения датчиков – 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.).
- 1.1.3** 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) или EPDM¹;
 - рабочая среда не должна кристаллизоваться или затвердевать в приемной полости преобразователя.
- 1.1.4** Условия эксплуатации датчиков:
- | | |
|--|--------------------|
| Рабочая температура окружающего воздуха: | -20...+100 °С |
| Атмосферное давление: | от 84 до 106,7 кПа |
| Относительная влажность воздуха: | не более 90% |
- 1.1.5** Условное обозначение датчиков при заказе приведено в приложении А.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вид измеряемого давления	избыточное
Верхние пределы измерений	от 0,025 до 1,6 МПа (от 0,25 до 16 бар)
Нижние пределы измерений	0 или -0,1 МПа (0 или -1 бар)
Пределы основной приведенной погрешности	1% от диапазона измерения
Выходной аналоговый сигнал	4...20 мА
Максимально допускаемое давление	от 0,1 до 3,2 МПа (от 1 до 32 бар) ¹
Температура измеряемой среды	-30...+120 °С
Температура окружающей среды	-20...+100 °С
Температурная погрешность (по окр. воздуху)	± 0,2% на каждые 10 °С в диапазоне
Номинальное напряжение питания	24 В DC
Допустимое рабочее напряжение питания	9...30 В DC
Потребляемая мощность	не более 0,6 Вт
Класс защиты от окружающей среды	IP65 (коннектор)
Масса	не более 0,1 кг
Габаритные размеры	см. Приложение Б
Средний срок службы	10 лет
Средняя наработка на отказ	100000 ч

¹ - Зависит от ВПИ. См. Приложение А — Коды заказа.

1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Внешний вид датчика и коннектора может меняться в зависимости от типа электрического подключения (см. Приложение Б).

№	Деталь	Материал
1	Корпус	Нержавеющая сталь AISI 304 ¹
2	Внешнее уплотнительное кольцо	Витон (FKM)
3	Уплотнение сенсора	Витон (FKM)
4	Чувствительный элемент	Керамика (Al ₂ O ₃)
5	Ответная часть коннектора	Пластик
6	Уплотнение коннектора	NBR

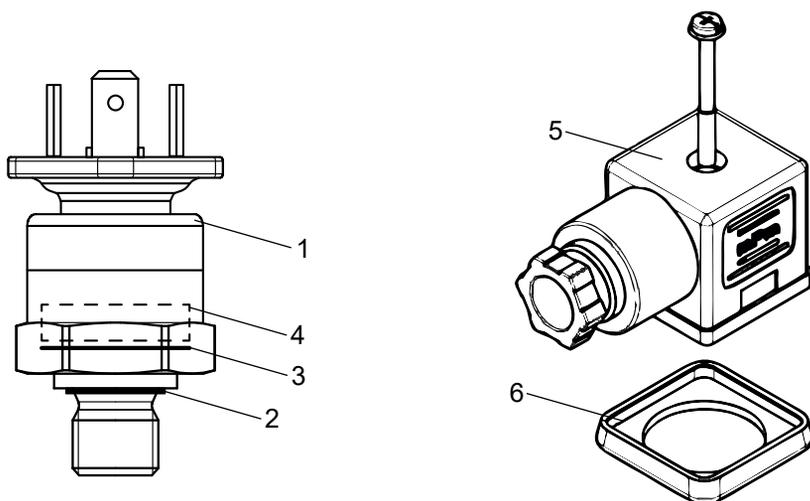


Рисунок 1 — Состав датчика с базовым типом коннектора «А»

Комплект поставки

Датчик	1 шт.
Паспорт	1 экз.

¹ - Со стороны коннектора крышка датчика выполнена из пластика.

1.4 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. Под воздействием измеряемого давления происходит деформация мембраны, приводящая к изменению сопротивлений тензорезисторов и разбалансу моста. Выходной электрический сигнал напряжения разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, преобразуется в унифицированный сигнал тока (4...20 мА).

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

Датчики серии P1A преобразуют относительное давление. Это значит, что изменения атмосферного давления не будут влиять на выходной сигнал датчика.

1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 Гравировка

На датчик нанесена наклейка, содержащая следующую информацию:

- артикул датчика и его условное обозначение в соответствии с приложением А;
- напряжение питания, диапазон измерения;
- наименование бренда;
- код даты изготовления.

1.5.2 Дата производства

Пятизначное число после надписи «Datecode» содержит в себе день и год производства датчика.

Первые три цифры — номер дня, отсчитываемый от 1-го января. Две цифры в конце — год.

На примере с рисунка 2 день производства — 240-й, год — 2014-й.

1.6 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

2.1.1 Проверьте соответствие параметров датчика производственным условиям.

2.1.2 При использовании датчиков давления Р1А, необходимо знать следующие особенности:

– быстрое закрытие кранов или клапанов при наличии потока жидкости в трубе может привести к появлению скачка давления, называемого гидроударом. Скачок давления при этом может значительно превысить максимально допустимое давление датчика и привести к его выходу из строя.

– датчики рекомендуется устанавливать за несколько изгибов трубы от любой запорной арматуры на расстоянии минимум в $2 \cdot D_u$ трубы от изгиба.;

Это же правило распространяется на установку датчиков на одной трубопроводной линии с насосами любых типов.

2.1.3 Как только провод будет подключен к колодке коннектора (за исключением датчиков с разъемом) и проведён через кабельный вывод, убедитесь, в том, что сальник кабельного вывода плотно закручен во избежание попадания влаги на контакты разъема.

2.1.4 Избегайте попадания струи воды сильного напора на датчик.

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

$$R_{н. макс.} = \frac{U_{пит.} - 9 \text{ В}}{20 \text{ мА}}, \text{ где } U_{пит.} \text{ — напряжение питания датчика.}$$

Допустимая нагрузка на выходе растет при увеличении напряжения питания до 1050 Ом при напряжении питания в 30 В DC, как показано на рисунке 2.

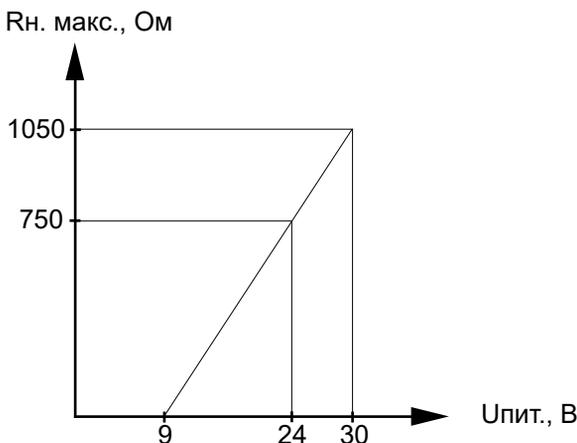


Рисунок 2 — Расчет максимальной нагрузки для различных питающих напряжений

2.1.6 ЗАПРЕЩЕНО производить сварочные работы при установленном на оборудовании датчике. В случае необходимости проведения сварочных работ датчик нужно 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

При монтаже датчиков на объекте (вводе в эксплуатацию) необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ПЭЭП, ПУЭ, а также:

- габаритным чертежом датчика, приведенным в Приложении Б;
- другими документами, действующими на предприятии, регламентирующими использование средств измерения давления.

Необходимо учитывать, что при измерении давления жидкости соединительные линии должны иметь уклон (не менее 1:10) от места отбора вниз в сторону датчика, а при измерении давления газа — вверх. Если это невозможно, рекомендуется при измерении давления газа в низших точках устанавливать емкости для сбора конденсата, а при измерении давления жидкости в верхних точках — газосборники.

При эксплуатации датчиков на магистрали, они должны быть надежно закреплены в процессе монтажа на объекте. Не допускается при соединении датчиков с магистралью прикладывать механические усилия к корпусу или электрическому разъему. Соединение датчиков с магистралью следует осуществлять с помощью гаечного ключа, прикладывая усилие к штуцеру. При монтаже усилие затягивания, прикладываемое к гайке штуцера датчика, не должно превышать 20 Н*м.

Уплотнение между штуцером и гнездом выполнять с помощью прокладки.

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.1.1.4 настоящего руководства;
- окружающая среда не должна содержать примесей, вызывающих коррозию деталей датчика;
- в случае установки датчика непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах должны применяться отборные устройства с вентилями (трёхходовыми кранами) для обеспечения возможности отключения и проверки датчика.

Положение датчика не влияет на результат измерений; тем не менее, рекомендуется устанавливать его таким образом, чтобы избежать жестких условий работы (тряска, гидроудары, вибрации, толчки, источники тепла, электрические и магнитные поля, молния, влажность и атмосферные осадки).

При монтаже на трубопроводе следует устанавливать датчик на верхней части трубы перпендикулярно направлению потока жидкости. Это уменьшит вероятность попадания твердого мусора в рабочую полость, что часто приводит к ошибкам измерения или порче мембраны.

ВНИМАНИЕ! Лучшая защита датчика от гидроударов обеспечивается применением специального демпфера (в комплект поставки не входит). Демпфер гидравлических ударов устанавливается в промежуток между магистралью и датчика. Для этого в демпфере предусмотрены соответствующие штуцер и гнездо.

– при использовании соединительных линий в них должны предусматриваться специальные заглушаемые отверстия для продувки (слива конденсата);

– соединительные линии (импульсные трубки) необходимо прокладывать так, чтобы исключить образование газовых мешков (при измерении давления жидкости) или гидравлических пробок (при измерении давления газа);

– магистрали (соединительные линии) должны быть перед присоединением датчика тщательно продуты для уменьшения загрязнения полости приемника датчика;

– после присоединения датчика следует проверить места соединений на герметичность при максимальном рабочем или максимально допустимом перегрузочном давлении (не превышающем значений, указанных в пункте 1.2).

2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА

Подключение датчика производится в соответствии с типом коннектора (см. Приложение Б). Подключение производится экранированным кабелем (желательно использование витой пары). Не проводите сигнальный провод рядом с силовым проводом, или мощным электрическим оборудованием (например: преобразователи частоты или мощные насосы). Экранирование необходимо всегда подключать со стороны источника питания.

Заземление датчика (внешнее либо внутреннее) **НЕЛЬЗЯ** подключать, если монтажная позиция уже заземлена. Напряжение питания должно соответствовать значениям, указанным в маркировке датчика.

Датчик подключается к источнику питания и вторичному прибору соединительными проводами линии связи согласно схеме, приведенной на рисунке 3.

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

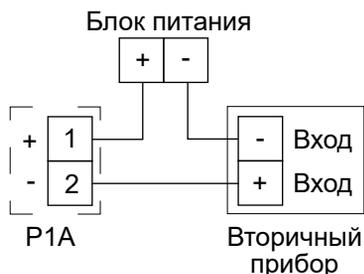


Рисунок 3 — Подключение датчика ко вторичному прибору

Схема электрического коннектора датчика приведена в Приложении Б.

Необходимо соблюдать правильную полярность проводов при подключении питания. Обратная полярность не повредит датчик, но он не будет функционировать, пока провода не будут подключены правильно.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В целом, датчики не требуют особого технического обслуживания.

При использовании датчика в условиях загрязнённой 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 -20 до 100 °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.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

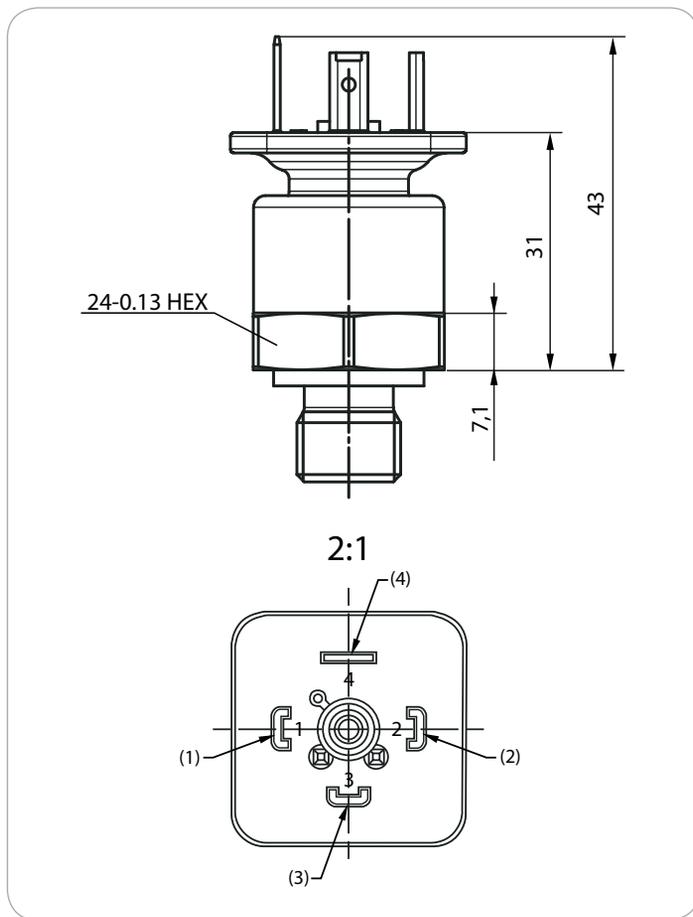
КОДЫ ЗАКАЗА

P1A-B-□-□-□-□-□-□

Диапазон, бар	Постоянная перегрузочная способность, бар	Кратковременная перегрузочная способность, бар						
0...0,25	1	1,5	01					
0...0,4	1,6	2,4	02					
0...0,6	2,4	3,6	03					
0...1	4	6	04					
0...1,6	6,4	9,6	05					
0...2,5	10	15	06					
0...4	12	20	07					
0...6	18	30	08					
0...10	30	40	09					
0...16	32	48	10					
-1...0	4	6	30					
-1...1	4	6	31					
-1...3	12	20	A1					
-1...9	30	40	A3					
-1...15	32	48	A2					
Тип выхода								
4...20 мА				1				
Уплотнения								
Витон (FKM)					B			
Соединение								
Резьба G1/4" DIN3852E						01		
Электрическое соединение								
Разъем пластиковый DIN 175301 - 803 18 мм							A	
Уплотнение сенсора								
Витон (FKM)								D
Фторсиликоновый каучук (FVMQ)								E

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ



Назначение контактов

Тип выхода	1	2	3	4
4...20 мА	Упит.	Ивых.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Производитель:

Sensata Technologies Holland B.V. Jan Tinbergenstraat 80, 7559 SP Hengelo (O), Netherlands.

Поставщик:

ООО «КИП-Сервис» тел./факс: (861) 255-97-54 (многоканальный)
Россия, г. Краснодар, ул. М.Седина, 145/1



г. Астрахань

ул. Ю. Селенского, 13
тел.: (8512) 54-92-05, 54-93-65
e-mail: astrahan@kipservis.ru

г. Барнаул

пр-кт Калинина, 116/1, оф. №21
тел.: (3852) 22-36-72
e-mail: barnaul@kipservis.ru

г. Белгород

ул. Студенческая, 19, оф. 104
тел.: (4722) 31-70-33, 31-70-34
e-mail: belgorod@kipservis.ru

г. Волгоград

ул. Пугачевская, 16, оф. 1006
тел.: (8442) 97-91-18, 97-91-19
e-mail: vlg@kipservis.ru

г. Волжский

ул. Горького, 4, оф. 1
тел.: (8443) 34-20-06, 34-30-06
e-mail: volgograd@kipservis.ru

г. Воронеж

пр-кт Труда, 16
тел.: (473) 246-07-27, 246-07-89
e-mail: vrn@kipservis.ru

г. Екатеринбург

ул. Ферганская, 16, оф. 106
тел.: (343) 385-12-44
e-mail: eburg@kipservis.ru

г. Казань

ул. Юлиуса Фучика, 135
тел.: (843) 204-25-23, 204-25-27
e-mail: kazan@kipservis.ru

г. Краснодар

ул. М. Седина, 145/1
тел.: (861) 255-97-54
e-mail: krasnodar@kipservis.ru

г. Красноярск

ул. Енисейская, д. 2а, оф. 209
тел.: (391) 222-30-86
e-mail: krasnoyarsk@kipservis.ru

г. Липецк

ул. С. Литаврина, 6А
тел.: (4742) 23-39-56, 23-39-57
e-mail: lipetsk@kipservis.ru

г. Москва

Бумажный пр., 14, стр. 1
тел.: (800) 775-46-82, (499) 348-82-94
e-mail: moscow@kipservis.ru

г. Нижний Новгород

ул. Куйбышева, 57
тел.: (831) 218-00-96, 218-00-97
e-mail: nn@kipservis.ru

г. Новороссийск

ул. Южная, 1, лит. А, оф. 17
тел.: (8617) 76-45-66, 76-47-85
e-mail: novoros@kipservis.ru

г. Новосибирск

ул. Серебренниковская, 9
тел.: (383) 209-04-31, 209-13-25
e-mail: novosib@kipservis.ru

г. Пермь

ул. С. Даншина, 4А, оф. 5
тел.: (342) 237-16-16, 237-16-10
e-mail: perm@kipservis.ru

г. Пятигорск

ул. Ермолова, 28/1
тел.: (8793) 31-96-91, 31-96-79
e-mail: ptg@kipservis.ru

г. Ростов-на-Дону

Ворошиловский пр-кт, 6
тел.: (863) 244-10-04, 282-01-64
e-mail: rostov@kipservis.ru

г. Самара

ул. Корабельная, д. 5 А, оф. 118
тел.: (846) 219-22-58
e-mail: samara@kipservis.ru

г. Санкт-Петербург

ул. 12-я Красноармейская, 12
тел.: (812) 575-48-15, 575-48-17
e-mail: spb@kipservis.ru

г. Саратов

ул. Е. И. Пугачева, 110
тел.: (8452) 39-49-10, 39-49-12
e-mail: saratov@kipservis.ru

г. Ставрополь

ул. 50 лет ВЛКСМ, 38/1
тел.: (8652) 72-12-20, 72-12-50
e-mail: stavropol@kipservis.ru

г. Тюмень

ул. Пархоменко, д. 54, оф. 223
тел.: (345) 279-10-19
e-mail: tumen@kipservis.ru

г. Уфа

ул. Трамвайная, 2/1, оф. 214
тел.: (3472) 25-52-71
e-mail: ufa@kipservis.ru

г. Чебоксары

ул. Декабристов, 18А
тел.: (8352) 28-06-28, 28-06-68
e-mail: cheb@kipservis.ru

г. Челябинск

ул. Машиностроителей, 46
тел.: (351) 225-41-09, 225-41-89
e-mail: chel@kipservis.ru

г. Витебск (Беларусь)

пр-кт Фрунзе, 34А, оф. 3
тел.: +375-212-64-17-00
e-mail: vitebsk@megakip.by