

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления пневматические ПЭП

Назначение средства измерений

Преобразователи давления пневматические ПЭП предназначены для измерений и непрерывного преобразования избыточного давления воздуха (пневматических сигналов по ГОСТ 26.015-81) в нормированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на упругой деформации чувствительного элемента, на который нанесены тензорезисторы, соединенные в мостовую схему. Под воздействием измеряемого давления чувствительный элемент деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления тензорезисторов и разбалансу мостовой схемы. При этом возникает электрический сигнал пропорциональный давлению, который поступает на вход электронного блока и преобразуется в нормированный выходной сигнал постоянного тока.

Преобразователи давления измерительные ПЭП конструктивно состоят из чувствительного элемента и электронного блока, установленных в пластмассовом корпусе. Корпус закрывается крышкой, фиксируемой защелками, одна из которых пломбируется. Измеряемое давление подается через штуцеры, расположенные снизу корпуса.

Преобразователи имеют 5 исполнений.

Отличительные особенности исполнений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение исполнения	Шифр исполнения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ρ , %	Количество каналов, шт.	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
				длина	ширина	высота	
ЦКЛГ.421111.001	ПЭП-01	$\pm 0,5$	1	115	46	92	0,15
ЦКЛГ.421111.001-01	ПЭП-02	$\pm 0,5$	2	115	68	92	0,20
ЦКЛГ.421111.001-02	ПЭП-04	$\pm 0,5$	4	115	91	92	0,30
ЦКЛГ.421111.001-03	ПЭП-01 МЕ	$\pm 0,25$	1	115	23	100	0,15
ЦКЛГ.421111.001-04	ПЭП-02 МЕ	$\pm 0,5$	2	115	46	100	0,20

Исполнения ПЭП-01, ПЭП-02, ПЭП-04 отличаются количеством каналов: один, два и четыре соответственно, а также габаритными размерами и массой.

Исполнения ПЭП-01 МЕ, ПЭП-02 МЕ (ПЭП МЕ) являются программно конфигурируемыми потребителем в условиях эксплуатации.

ПЭП-02 МЕ отличается от ПЭП-01 МЕ количеством каналов, шириной корпуса и двумя установленными тензоэлементами и двумя штуцерами для подвода пневматических линий.



Рисунок 1 – Внешний вид ПЭП-01



Рисунок 2 – Внешний вид ПЭП-02



Рисунок 3 – Внешний вид ПЭП-04



Рисунок 4 – Внешний вид ПЭП-01 ME



Рисунок 5 – Внешний вид ПЭП-02 ME

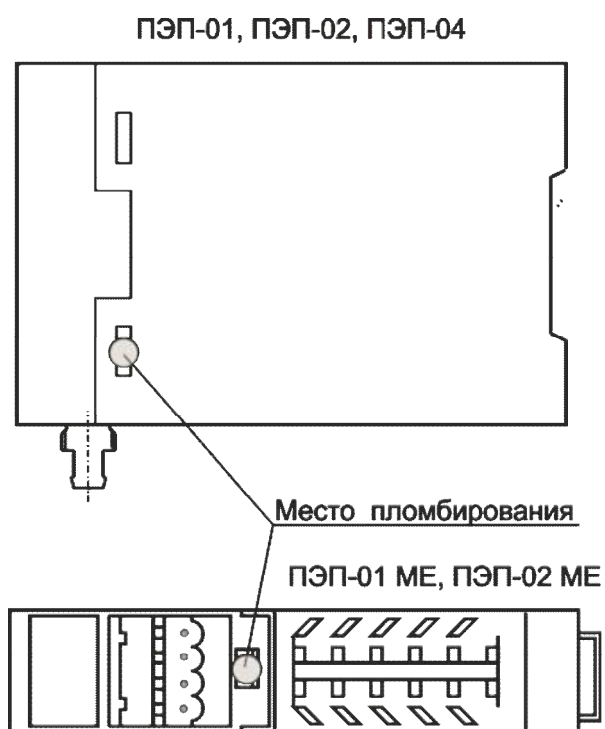


Рисунок 6 – Схема мест пломбирования исполнений ПЭП

Программное обеспечение

Исполнения ПЭП МЕ являются программируемыми микропроцессорными измерительными преобразователями. Выполнение предписанной функции обеспечивается встроенным программным обеспечением (ПО). Для обслуживания и настройки ПЭП МЕ при эксплуатации в комплект поставки входит сервисная программа PEP_SERV.exe.

Встроенное программное обеспечение имеет неизменяемую часть, записанную изготовителем в энергонезависимую FLASH память микропроцессора и содержащую программы расчетных алгоритмов, и изменяемую часть, записанную в энергонезависимую память EEPROM микропроцессора и содержащую базы данных настройки и калибровки измерительного канала.

Идентификационные данные ПО ПЭП МЕ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
ПЭП-01МЕ 421111.001-03	ПО.V1	0x7B8A5D67
ПЭП-02МЕ 421111.001-04	ПО.V1	0xA31F3F15

Код идентификации ПО распознается и отображается сервисной программой PEP_SERV.exe.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует "высокому" уровню защиты по Р 50.2.077-2014.

В программном обеспечении ПЭП реализованы следующие методы защиты ПО и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений и искажений:

- программное обеспечение и данные записаны в FLASH и EEPROM микропроцессора с установкой FUSE битов защиты от чтения и записи, исключающих какие-либо изменения прошивки;

- все данные защищены контрольной суммой;

- контрольная сумма проверяется на каждом цикле работы программы, при несовпадении контрольной суммы осуществляется сигнализация частым миганием индикатора "ОБМЕН";

- операции настройки и конфигурирования баз данных возможны только с помощью штатных аппаратных и программных средств, поставляемых изготовителем ПЭП МЕ, только после вскрытия пломб на корпусе ПЭП МЕ и разрешения режима приоритетного программирования установкой переключки на соединитель S1.

Конфигурирование ПЭП МЕ Заказчиком в соответствии с проектом может осуществляться с персонального компьютера через модуль преобразования интерфейсов RS-232/RS-485 МПИ-07, подключаемый к одному из СОМ портов ПК и разъему монтажного рельса ПЭП МЕ (протокол MODBUS).

Конструкция ПЭП МЕ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон измерений входного сигнала (пневматического), кПа	от 20 до 100
Диапазон изменения выходного сигнала (постоянного тока), мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, g % от диапазона изменения выходного сигнала	$\pm 0,25; \pm 0,5$
Вариация выходного сигнала	g
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С	0,9 g
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания	0,5 g
Пределы допускаемой погрешности срабатывания предупредительной сигнализации для исполнений ПЭП-01 МЕ, ПЭП-02 МЕ	0,5 g
Максимальное сопротивление нагрузки преобразователя (включая сопротивление линии связи), Ом, не более	825
Предельное допустимое давление, % от верхнего предела измерений	125
Время установления рабочего режима, ч	0,25
Время установления выходного сигнала при изменении входного сигнала скачком от 0 до 90 % или наоборот, с, не более	2,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,6
Габаритные размеры, мм, не более	см. таблица 1
Масса, кг, не более	см. таблица 1
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP 20
Средняя наработка до отказа, ч	100000
Средний срок службы, лет	12
Условия эксплуатации	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 5 до 50
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 28
- вибрация:	
- частота, Гц	от 10 до 55
- амплитудой смещения, мм	0,35

Знак утверждения типа

наносят:

- на фирменную планку на лицевой панели ПЭП методом металлофото, или на фирменную планку, изготовленную из пленочного материала, методом печати на лазерном принтере;
- на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- преобразователь давления пневматический ПЭП, шт..... 1
- для исполнений ПЭП-01 МЕ, ПЭП-02 МЕ:
- розетка кабельная MSTBT 2,5/4-ST KMGY, шт..... 2
- соединитель на DIN-рейку ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 KMGY, шт. 1
- руководство по эксплуатации ЦКЛГ.421111.001 РЭ, экз..... 1
- паспорт ЦКЛГ.421111.001 ПС, экз..... 1
- компакт-диск с сервисной программой PEP_SERV.exe для исполнений ПЭП-01 МЕ, ПЭП-02 МЕ, шт..... 1

Примечания:

1 При поставке в один адрес партии ПЭП допускается прилагать по 1 экз. ЦКЛГ.421111.001 РЭ и по одному компакт-дису с сервисной программой (для исполнений ПЭП-01 МЕ, ПЭП-02 МЕ) на партию изделий в количестве 5 шт.

2 Монтажный рельс NS35/7,5 DIN VDE 0611 поставляется по отдельному заказу.

3 Для исполнений ПЭП-01 МЕ, ПЭП-02 МЕ ответная розетка кабельная MC 1,5/5-ST-3,81 или вилка кабельная MC1,5/5-ST-3,81 поставляются по отдельному заказу 1 шт. на одну группу приборов, размещенных на общей рейке, для подключения к сети RS-485.

Поверка

осуществляется по документу МИ 1997-89 "Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки".

Перечень основных средств поверки (эталонов): калибратор давления пневматический РРС, верхний предел диапазона измерений давления 0,2 МПа, предел допускаемой приведенной основной погрешности $\pm 0,05$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации ЦКЛГ.421111.001 РЭ "Преобразователь давления пневматический ПЭП. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления пневматическим ПЭП

1 ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».

2 ГОСТ 8.802- 2012 «ГЦИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

3 МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

4 Технические условия ЦКЛГ.421111.001 ТУ.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Центравтоматика»

(ЗАО «НПП «Центравтоматика»)

Юридический адрес: 394090, г. Воронеж, Ростовская ул., д. 45«Л»

ИНН 3663028158

Тел.: (473) 237-50-40

Тел./факс: (473) 222-30-40, 22-32-52

E-mail: ko@centravtomat.ru; Web: www.centravtomat.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Воронежской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Воронежский ЦСМ»)

Юридический адрес: 394018, г. Воронеж, Станкевича ул., д. 2

Тел./факс (473) 220 77 29

E-mail: mail@csm.vrn.ru

Web: www.csm-vrn.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Воронежский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30061-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2015 г.