



Калибраторы-контроллеры давления ЭЛМЕТРО-Паскаль	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43456-09</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4212-023-99278829-2009

Назначение и область применения

Калибраторы-контроллеры давления цифровые ЭЛМЕТРО-Паскаль (в дальнейшем — КД) с микропроцессорным управлением предназначены для:

- проверки, калибровки и испытаний цифровых или аналоговых датчиков давления, стрелочных или цифровых манометров, реле и других приборов давления;
- точных измерений давления;

Калибраторы-контроллеры давления могут использоваться в метрологических центрах, испытательных и калибровочных лабораториях, осуществляющих испытания, поверку и калибровку средств измерений давления.

Описание

Калибраторы-контроллеры КД сочетают в себе функции прецизионного манометра и точного регулятора (контроллера) давления.

Калибраторы-контроллеры КД представляют собой датчик - измеритель давления (разрежения), состоящий из высокоточных внутренних и внешних модулей (первичных преобразователей давления), микропроцессорного блока, преобразующего низкочастотные сигналы первичных преобразователей в цифровую индикацию на дисплее и устройства, задающего (генерирующего) давление.

Для функционирования КД в режиме генерации давления необходим внешний источник давления (компрессор, баллон со сжатым газом, вакуумный насос). При этом давление питания через систему пневмораспределителей, пневмочастотных и клапанов, поступает в выходную пневмомагистраль, где измеряется посредством высокоточного сенсора давления, сигнал с которого поступает на вход микропроцессорного блока, управляющего работой электропневмоклапанов. Клапаны, управляемые по особому алгоритму, пропускают газ в магистраль или, наоборот, стравливают выходное давление в атмосферу. Совместная, синхронизируемая микропроцессорным блоком работа клапанов, обеспечивает плавный выход давления на заданное значение без перерегулирования, что необходимо для проверки вариации (погрешности, обусловленной наличием гистерезиса) показаний датчиков давления и манометров. После выдержки заданного значения давления в течение заданного интервала времени контроллер, в зависимости от выбранного режима задания давления, автоматически или по команде оператора выходит на следующее заданное значение.

КД может комплектоваться одним или несколькими внешними модулями давления, различающихся диапазоном измерений и исполнением по точности.

Для каждого модуля полный диапазон давления разбит на поддиапазоны, один из которых выбирается в качестве рабочего из меню настройки прибора.

Применение внешних модулей позволяет:

- расширить диапазон измерений в область более низких значений давления применением внешних сменных модулей с меньшим диапазоном измерений давления, чем внутренний
- повысить точность КД (в том числе и приобретенного ранее), применением внешних модулей более высокого класса, чем внутренний.
- в случае протяженных пневматических линий связи с поверяемыми датчиками установить внешний эталонный модуль вблизи датчиков и скомпенсировать падение давления на линии связи.

В качестве внешних модулей давления возможно использование других калибраторов давления, например модулей Метран-518, цифровых манометров МТ-210/220. В этом случае КД играет лишь роль регулятора давления, а точность измерений определяется характеристиками соответствующих подключенных внешних эталонов.

КД имеет четыре исполнения по конструкции, определяемые верхним пределом измерения/регулирования (ВПИ) избыточного давления:

- исполнение 1 – ВПИ избыточного давления внутреннего модуля – 0,2 МПа,
- исполнение 2 – ВПИ избыточного давления внутреннего модуля – 0,7 МПа,
- исполнение 3 – ВПИ избыточного давления внутреннего модуля – 2,0 МПа,
- исполнение 4 – ВПИ избыточного давления внутреннего модуля – 3,5 МПа,

Основные технические характеристики

Верхние пределы измерений (ВПИ)

- избыточного давления от 6,3 кПа до 3,5 МПа
- отрицательного избыточного давления (разрежения) от 6,3 кПа до 0,1 МПа

Пределы допускаемой основной погрешности измерения давления, при температуре $(23\pm 3)^\circ\text{C}$

Исполнение модуля давления (по точности)	А	Б	В	Г	Д
Пределы основной допускаемой погрешности: K_{np} и $K_{отн}$	$\pm 0,025\%$	$\pm 0,03\%$	$\pm 0,04\%$	$\pm 0,05\%$	$\pm 0,06\%$

Здесь: $K_{отн}$ - пределы допускаемой основной относительной погрешности (40...100% поддиапазона измерений),

K_{np} - пределы допускаемой основной приведенной погрешности (0...40% поддиапазона измерений), отнесенной к 40% поддиапазона.

Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$

10...40

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения давления при изменении температуры окружающего воздуха от 10°C до 40°C не должен превышать величины предела допускаемой основной погрешности на каждые 10°C от температуры $(23\pm 3)^\circ\text{C}$ в соответствующей точке по давлению.

Нестабильность регулирования давления (максимальное отклонение выходного давления (измеряемое рабочим модулем) в процессе его поддержания от целевой величины за 1 мин):

для исполнения 1 – не более $\pm (1 \text{ Па или } 0.002\% \text{ ВПИ рабочего модуля, что больше})$

для исполнения 2 – не более $\pm (2 \text{ Па или } 0.002\% \text{ ВПИ рабочего модуля, что больше})$

для исполнения 3 – не более $\pm (5 \text{ Па или } 0.002\% \text{ ВПИ рабочего модуля, что больше})$

для исполнения 4 – не более $\pm (10 \text{ Па или } 0.002\% \text{ ВПИ рабочего модуля, что больше})$

Напряжение питания, В	220 ±10%
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Время установления рабочего режима, мин., не более	30
Масса прибора (без внешних модулей), кг, не более	7
Габаритные размеры (без внешних модулей, без ручки), мм, не более	260x140x300

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию калибратора-контроллера давления типографским способом или на заднюю панель корпуса.

Комплектность

Комплект поставки регистраторов соответствует таблице

Наименование	Количество
Функциональный блок в металлическом корпусе	1 шт.
Сетевой адаптер 220 В с разъемом для подключения к прибору	1 шт.
Комплект латунных штуцеров с накидной гайкой G1/8 (3 прямых, 1 тройник);	1 комплект
Внешние эталонные модули давления с соединительным кабелем	Согласно заказу (опция)
Адаптер интерфейса к компьютеру	1 шт. (опция).
Паспорт 3121.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации 3121. 000 РЭ	1 экз.
Методика поверки 3121. 000 МП	1 экз.

Поверка

Поверка калибратора-контроллера проводится в соответствии с методикой поверки «Калибратор-контроллер давления ЭЛМЕТРО-Паскаль. Методика поверки», утвержденная ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.

Перечень основного оборудования и контрольно-измерительных приборов, применяемых для поверки калибратора-контроллера КД:

Наименование	Тип	Требуемые технические характеристики
Манометр грузопоршневой	СРВ 5000	Диапазоны воспроизведения давления 0,04...5 МПа, 0,003...0,2 МПа, предел осн. погрешности $\pm 0,01\%$
Задатчики давления «Воздух»	Воздух -4000 Воздух-6,3 Метран-505 Метран-504 Метран-503	0,02 ... 40 кПа, класс точности 0.02% 10 ...630 кПа, класс точности 0.02% 0,005 ...25 кПа, класс точности 0.015% 0,6 ... 1000 кПа, класс точности 0.015% -0,25...-63 кПа, класс точности 0.02%
Контроллер давления	РРС3	0... 200 кПа, -90...100 кПа -90...600 кПа -90... 3400 кПа все – с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,01\%$
Калибратор давления портативный	Метран-517	Диапазоны измерения давления: от 6,3 кПа до 3,5 МПа, класс точности 0.02%
Примечание. Допускается применять другие эталонные средства измерений, с техническими характеристиками не хуже указанных выше.		

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Заключение

Тип калибраторов-контроллеров давления ЭЛМЕТРО-Паскаль утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО "ЭЛМЕТРО Групп",
454106, г. Челябинск, ул. Неглинная, 21

Директор ООО "ЭЛМЕТРО Групп"



А.В. Жестков