

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГИИСИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Явлин

«03»



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:

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

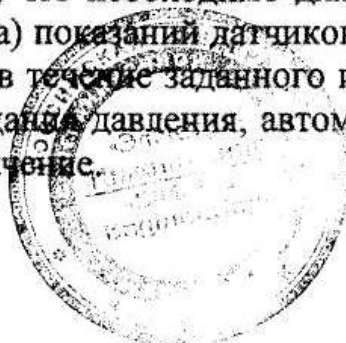
Калибраторы-контроллеры давления могут использоваться в метрологических центрах, испытательных и калибровочных лабораториях, осуществляющих испытания, поверку и калибровку средств измерений давления.

Описание

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

Калибраторы-контроллеры КД представляют собой задатчик - измеритель давления (разрежения), состоящий из высокоточных внутренних и внешних модулей (первичных преобразователей давления), микропроцессорного блока, преобразующего низкоуровневые 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, пневмоемкостей 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.



КОПИЯ ВЕРНА

подпись

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: $K_{пр}$ 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),

$K_{пр}$ - 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):

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

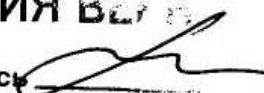
Комплект поставки регистраторов соответствует таблице

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.



КОПИЯ ВЗЛ
подпись 

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

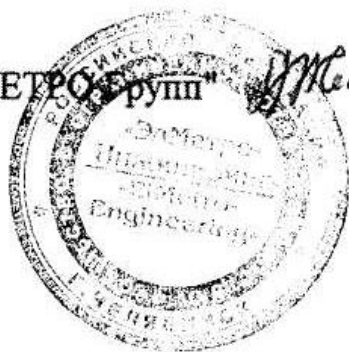
ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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



КОПИЯ ВЕРНА

подпись 