Портативный калибратор давления Метран-517 (-Ex)
Эталонные модули давления Метран-518 (-Ex)

- **Диапазоны измерений:**
  - **изб. давление от 0…0,4 кПа до 0…60 МПа;**
  - **абс. давление от 0…25 кПа до 0…6 МПа;**
  - **давление-разрежение от ±0,63кПа до-0,1…2,5 МПа;**
  - **разрежение от 0…-0,630 до 0…-100 кПа**
- **Диапазоны электрических сигналов:**
  - **измерение 0…22 мА, 0…1 В, 0…50 В;**
  - **воспроизведение 0…22 мА, 0…1 В**
- **Погрешность измерений:**
  - **давления ±0,02…0,1%ВПИ;**
  - **тока ±0,0125% (для 4-20 мА)**
- **Работа с датчиками по HART-протоколу**
- **Единицы измерения давления: Па, кПа, МПа, psi, кгс/м², кгс/см², мм рт.ст., мм вод.ст., мбар, бар**
- **Исполнения: общепромышленное и взрывозащищенное с маркировкой 1ExiaIIBT4X (сертификат соответствия № RU.ГБ05.В03666)**
- **Поверка кислородных приборов (опция)**
- **Степень защиты от пыли и воды IP54**
- **Аппаратно-программный интерфейс ПК (USB)**
- **Внесены в Госреестр средств измерений**

Портативный калибратор давления Метран-517 с эталонными модулями давления Метран-518 предназначен для точного измерения и воспроизве-дения абсолютного и избыточного давления, разрежения, давления-разрежения, напряжения и силы постоянного тока.

Применяется в качестве рабочего эталона при поверке и калибровке датчиков давления, разности давлений, разрежения, давления-разрежения с погрешностью ±0,065% и более, образцовых манометров, вторичных приборов; для проверки блоков питания, реле давления и т.п.

Модули Метран-518 могут работать с калибратором Метран-517 или компьютером.

Функциональные возможности Метран-517 :
- калибровка приборов в условиях эксплуатации;
- симуляция выходного токового сигнала датчика;
- возможность поверки по HART-протоколу;
- автоматическое вычисление погрешности датчиков;
- энергонезависимый архив (до1024 протоколов);
- режим работы с эталонами давления (Воздух, ГПМ);
- формирование протоколов поверки датчиков давления, технических и образцовых манометров (с помощью ПО "Поверка СИД").

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Калибратор давления Метран-517

Устройство. Основными элементами калибратора являются:

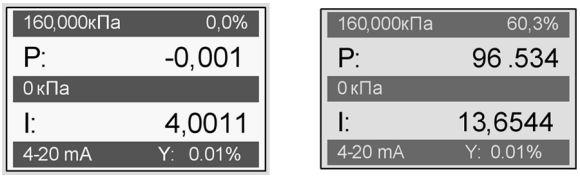
- электронный блок;
- внешние эталонные модули давления Метран-518 (работают с Метран-517 или компьютером);
- источники создания давления: помпа ручная пневматическая, насос ручной пневматический, пресс ручной гидравлический, помпа ручная многофункциональная (пневмогидравлическая).

Все элементы калибратора размещены в малогабаритной сумке, удобной для транспортировки.

Принцип действия. Измеряемое давление, созданное источником давления, подается непосредственно на эталонный модуль давления и через соединительный шланг - на поверяемый датчик давления (при необходимости используются переходные штуцеры). Электрический сигнал прецизионного сенсора модуля давления поступает в аналого-цифровой преобразователь (АЦП) модуля и преобразуется в цифровой код с учетом коэффициентов преобразования характеристики сенсора, учитывающих нелинейность и влияние температуры (коэффициенты хранятся в энергонезависимой памяти модуля давления).

Выходной цифровой код модуля, пропорциональный значению измеряемого давления, через входной разъем электронного блока поступает в микропроцессорное устройство и выводится на жидкокристаллический графический дисплей (ЖКИ) электронного блока как действительное значение давления, созданное источником давления в рабочей полости поверяемого датчика давления.

Выходной электрический сигнал поверяемого датчика через цепи защиты, предохраняющие электронную схему блока от перегрузок, попадает на вход многоканального АЦП, преобразующего значение измеренного электрического сигнала в цифровой код, обрабатываемый микропроцессором. Значение выходного электрического сигнала поверяемого датчика отображается на ЖКИ калибратора.



Для обеспечения поверки или калибровки вторичных приборов в калибраторе используется режим воспроизведения сигналов. В этом режиме на соответствующем выходе электронного блока воспроизводится значение тока или напряжения, задаваемое с помощью клавиатуры. Заданное значение электрических сигналов отображается в цифровой форме на ЖКИ калибратора.

Выбор функциональных возможностей: установка режимов работы, выбор диапазонов измерений, ввод данных и т.д. осуществляется с помощью 4-х основных клавиш клавиатуры электронного блока.

Использование аппаратно-программного интерфейса ПК (в составе с программным обеспечением "Поверка СИД") позволяет передавать данные калибровки с калибратора в персональный компьютер, вести базу данных, формировать протоколы поверки датчиков давления, образцовых и технических манометров. Протокол поверки содержит: общие технические сведения (тип, заводской номер, межповерочный интервал), условия поверки, технические характеристики (верхний предел измерений, установленный диапазон измерений и т.д.), график изменения погрешности и параметры поверки (описание программного обеспечения, интерфейса приведены в конце раздела).

Модуль давления эталонный Метран-518. Модуль давления выполнен в виде малогабаритного устройства. Основными элементами модуля являются: прецизионный сенсор давления, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), микроконтроллер и энергонезависимая память (EEPROM). Все поставляемые модули давления имеют в своей конструкции разделительную диафрагму (мембрану) из нержавеющей стали и обеспечивают работу с любыми средами, не вызывающими коррозию стали марки 12Х18Н10Т.

В качестве сенсора в модулях D0,63K, D6,3K, D63K используется емкостная измерительная ячейка, в остальных модулях - тензопреобразователь. Модуль имеет встроенный асинхронный последовательный интерфейс, по которому он передает информацию о значении измеряемого давления электронному блоку калибратора давления Метран-517 или через адаптер USB персональному компьютеру с установленной программой.

Модуль давления Метран-518 может применяться с любым электронным блоком калибратора Метран-517 и позволяет заказчику на начальном этапе приобрести калибратор с минимальным количеством модулей, а затем, по мере необходимости, заказать дополнительные модули и источники создания давления без отправки электронного блока изготовителю на калибровку.

Электропитание модуля осуществляется от электронного блока калибратора давления Метран-517 или адаптера USB.

Подключение модуля к калибратору давления или адаптеру USB осуществляются с помощью электрического кабеля с самозащелкивающимся разъемом.

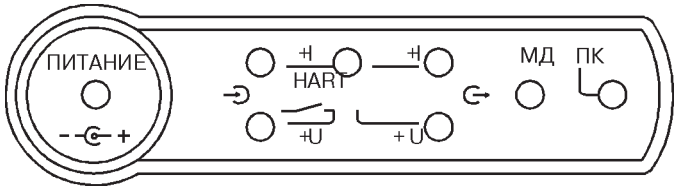
ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Все элементы для подключения к калибратору Метран-517 расположены на его верхней крышке.

В комплект поставки входит чехол с ремнем для защиты элементов подключения и корпуса калибратора от механических повреждений и возможности освободить руки (не влияет на подключения и работу калибратора).

Схемы подключений калибратора Метран-517 с модулями давления Метран-518 при поверке и калибровке датчиков давления, манометров, вторичных приборов, проверке реле давления аналогичны схемам калибратора Метран-501-ПКД-Р (см. соответствующий раздел данного каталога).

При работе модуля Метран-518 с компьютером без калибратора Метран-517 подключение поверяемых приборов такое же, как при работе с калибратором Метран-517; подключение модуля Метран-518 к компьютеру выполняется с помощью адаптера USB и специальных кабелей из комплекта поставки аппаратно-программного интерфейса для эталонных модулей Метран-518.



ОСОБЕННОСТИ КАЛИБРАТОРА МЕТРАН-517 И МОДУЛЕЙ МЕТРАН-518

1. Электронный блок калибратора Метран-517

Электронный блок калибратора выполнен в портативном корпусе из алюминия, на лицевой поверхности которого размещены клавиатура и жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), на верхней крышке расположены клеммы для подключения к измеряемым (воспроизводимым) электрическим сигналам, разъемы для подключения внешнего эталонного модуля давления, блока электропитания и интерфейсного модуля, на нижней крышке блока - пробка батарейного отсека.

2. Эталонные модули давления Метран-518

Модули давления Метран-518 являются самостоятельными изделиями (средствами измерений) и могут работать с калибратором или с компьютером (ПК) без калибратора, при использовании аппаратно-программного интерфейса для Метран-518 (программное обеспечение, кабель и адаптер USB).

3. Взрывозащищенное исполнение калибратора Метран-517 и модулей давления Метран-518

Калибратор Метран-517 и все модули Метран-518 по заказу изготавливаются во взрывозащищенном исполнении. Это позволяет использовать калибратор Метран-517Ex с любыми модулями Метран-518Ex во взрывоопасных зонах помещений и наружных установках согласно маркировке взрывозащиты 1ExiaIIBT4X.

Внимание: эксплуатация модулей давления Метран-518Ex во взрывоопасных зонах допускается только совместно с калибратором давления Метран-517Ex.

4. Поверка кислородных приборов (опция)

Модули давления Метран-518 проходят дополнительную подготовку (обезжиривание и др.). Для создания давления должен использоваться пресс П-70-К, предназначенный для работы с кислородными приборами.

5. Реализованы все виды давлений

Модули давления Метран-518 обеспечивают измерение избыточного давления, абсолютного давления, разрежения, давления-разрежения, что позволяет использовать калибратор Метран-517 и модули Метран-518 для поверки всех типов датчиков давления.

6. Диапазоны измерений

Максимальное значение измеряемого давления 60 МПа. Минимальное значение давления/разрежения ±400 Па (обеспечивает поверку многих датчиков разности давлений, работающих в системах измерений расхода). Для создания малых значений давлений предназначена помпа П-0,04 (разрешение 1 Па!).

Максимальное значение измеряемого напряжения 50 В. Это позволяет использовать калибратор для проверки блоков питания и др.

7. Различные варианты комплектации по диапазонам и погрешности измерений

Калибратор имеет множество исполнений по погрешности измерений давления, тока, видам и диапазонам давлений. Возможны любые варианты комплектации калибратора.

8. Возможность поверки высокоточных датчиков давления

С помощью калибратора Метран-517 с погрешностью ±0,0125% в диапазоне 4-20 мА (код "1") и модулей Метран-518 с погрешностью ±0,02% (код "А") можно поверять датчики давления с погрешностью ±0,065% (Rosemount 3051S и др.) с метрологическим запасом 1:2 (при поверке по аналоговому выходному сигналу) или 1:3 (по HART-протоколу)!

9. Работа по HART-протоколу

Калибратор обеспечивает визуализацию выходного сигнала датчика по HART-протоколу, подстройку нуля и пределов измерений поверяемого датчика. Это позволяет выполнять поверку и калибровку датчиков с выходным сигналом по HART-протоколу без использования HART-коммуникатора и т.п. устройств.

10. Возможности калибратора в режиме воспроизведения силы постоянного тока

Калибратор позволяет воспроизводить силу постоянного тока двумя способами:

- воспроизведение силы постоянного тока по схеме питания от собственного источника для поверки вторичных приборов и т.п.;
- по схеме включения в токовую петлю с внешним блоком питания.

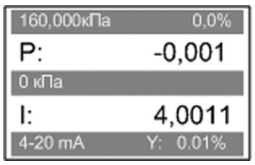
В этом режиме калибратор подключается в измерительную цепь с внешним источником питания вместо датчика давления (любого др. 2-х проводного датчика) и имитирует его работу воспроизведением соответствующих выходных сигналов в измерительную цепь. Такой режим позволяет проверить линии связи между устройствами и работу вторичных приборов.

11. Наглядность показаний

Высота символов измеряемых значений давления и тока 8 мм. Подсветка ЖКИ. Представление информации обо всех параметрах (в т.ч. о дате, времени, состоянии аккумулятора) в пять строк.

Отображение измерений на ЖКИ калибратора в режимах:

Аналоговый (токовый выходной сигнал датчика)



HART (цифровой выходной сигнал датчика по HART-протоколу)

В закрашенных строках - ВПИ, НПИ, выбранные единицы давления, текущий % от ВПИ, выходной сигнал (аналоговый или HART) и погрешность поверяемого датчика.

В не закрашенных строках - значение измеряемого модулем давления и значение выходного сигнала (ток в "Аналоговом" или давление в "HART" режиме) поверяемого датчика.

12. Режим работы "С эталоном" давления (без модулей)

При необходимости (например, поверка датчиков с ±0,05-0,06% и др.) калибратор Метран-517 может работать совместно с более точными эталонами давления серии Метран-500 Воздух, грузопоршневыми манометрами и др. Для этого в калибраторе имеется режим "С эталоном". Пользователь вводит в калибратор ряд нагружения, воспроизводимого внешним эталоном и параметры эталона. Калибратор измеряет выходной сигнал датчика (аналоговый или по HART-протоколу), рассчитывает давление внешнего эталона с учетом поправок и погрешность поверяемого датчика. Результаты измерений наглядно представлены на ЖКИ калибратора. Параметры используемого эталона, поправки и результаты можно сохранить в память калибратора.

13. Повышение надежности

Подключение модуля Метран-518 к калибратору осуществляется с помощью электрического кабеля с самозащелкивающимися разъемами, с одной стороны кабель с помощью такого разъема подключается к модулю, с другой - к калибратору (см. фото на 1 стр.данного раздела). Это повышает надежность соединений кабеля с модулем, с электронным блоком, упрощает и ускоряет подключение модулей давления к калибратору. Калибратор (электронный блок) имеет прочный алюминиевый корпус. Для повышения защиты элементов подключения и корпуса калибратора от механических повреждений и возможности освободить руки в комплект поставки входит чехол с ремнем (не влияет на подключения и работу калибратора).

14. Программное обеспечение "Поверка СИД"

Автоматизирует процесс поверки (калибровки) средств измерений давления, в т.ч. передачу данные из калибратора в ПК, ведение базы данных, формирование протоколов поверки (калибровки) датчиков давления, образцовых и технических манометров в соответствии со всеми требованиями методик и ГОСТ-ов на их поверку (описание см. в разделе "Программное обеспечение "Поверка СИД").

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Диапазоны измерений давления

Таблица 1

Код модуля давления	Диапазоны измерений модуля давления, МПа	Поддиапазоны измерений давления, МПа					Предельно-допускаемое давление, МПа
Избыточное давление							
2,5K	0-0,0025				0-0,0016	0-0,0025	0,0035
6,3K	0-0,0063				0-0,004	0-0,0063	0,0085
25K	0-0,025			0-0,01	0-0,016	0-0,025	0,035
160K	0-0,16		0-0,04	0-0,063	0-0,1	0-0,16	0,22
1M	0-1,0		0-0,25	0-0,4	0-0,63	0-1,0	1,4
6M	0-6,0		0-1,6	0-2,5	0-4,0	0-6,0	8
25M	0-25			0-10	0-16	0-25	35
60M	0-60				0-40	0-60	70
Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение							
D0,63K	±0,00063			0-0,0004	0-0,00063	±0,00063	0,0025
D6,3K	±0,0063		±0,00125	±0,002	±0,00315	±0,0063	0,012
		0-0,001	0-0,0016	0-0,0025	0-0,004	0-0,0063	
D63K	±0,063		±0,0125	±0,02	±0,0315	±0,063	0,12
				-0,063-0,0	-0,04-0	-0,025-0	
		0-0,01	0-0,016	0-0,025	0-0,04	0-0,063	
D160K	-0,1-0,15					-0,1-0	0,22
				±0,05	-0,1-0,06	-0,1-0,15	
	0-0,16		0-0,04	0-0,063	0-0,1	0-0,16	
D1M	-0,1-0,9			-0,1-0,3	-0,1-0,53	-0,1-0,9	1,4
	0-1,0		0-0,25	0-0,4	0-0,63	0-1,0	
D2,5M	-0,1-2,4				-0,1-1,5	-0,1-2,4	3,5
	0-2,5				0-1,6	0-2,5	
Абсолютное давление							
A160K	0-0,16	0-0,025	0-0,04	0-0,06	0-0,1	0-0,16	0,22
A1M	0-1,0		0-0,25	0-0,4	0-0,6	0-1	1,4
A6M	0-6,0		0-1,6	0-2,5	0-4,0	0-6,0	8

Примечания:

1. С одним электронным блоком может работать произвольное количество модулей давления.

2. Для обеспечения минимальной погрешности поверки (калибровки) датчиков давления диапазон измерений каждого сменного эталонного модуля разбит на 2-12 поддиапазонов (в зависимости от модуля), при этом допускаемая основная приведенная погрешность измерения давления нормируется от выбранного поддиапазона измерений.

3. Для всех модулей возможен ввод пользователем нестандартных диапазонов в пределах работы модуля, при этом калибратор будет выполнять измерение выходного сигнала датчика и автоматический расчет погрешности датчика в введенном диапазоне, но нормирование погрешности модуля будет от его ближайшего стандартного поддиапазона.

Погрешности измерений давления

Таблица 2

Код модуля давления	Диапазоны измерений модуля давления, МПа	Минимальный поддиапазон[1] измерений модуля, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ % поддиапазона измерений модуля [1], не более (A-G-коды погрешностей)						
			A	B	C	D	E	F	G
Модули избыточного давления [2]									
2,5K	0-0,0025	0-0,0016				±0,04%	±0,05%	±0,06%	±0,1%
6,3K	0-0,0063	0-0,004							
25K	0-0,025	0-0,01			±0,03%	±0,04%	±0,05%	±0,06%	±0,1%
160K	0-0,16	0-0,04	±0,02%	±0,025%	±0,03%	±0,04%	±0,05%	±0,06%	
1M	0-1,0	0-0,25							
6M	0-6,0	0-1,6							
25M	0-25	0-10							
60M	0-60	0-40		±0,025%	±0,03%	±0,04%	±0,05%	±0,06%	

Продолжение таблицы 2

Код модуля давления	Диапазоны измерений модуля давления, МПа	Минимальный поддиапазон[1] измерений модуля, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ % поддиапазона измерений модуля [1], не более (A-G-коды погрешностей)						
			A	B	C	D	E	F	G
Модули избыточного давления, разрежения, давления-разрежения									
D0,63K	±0,00063	0-0,0004					±0,05% (±0,1%)[2]	±0,06% (±0,1%)[2]	±0,1% (±0,15%)[2]
D6,3K	±0,0063	0-0,001				±0,04% (±0,05%)[2]	±0,05% (±0,06%)[2]	±0,06% (±0,1%)[2]	±0,1% (±0,15%)[2]
D63K	±0,063	0-0,01	±0,02%	±0,025%	±0,03%	±0,04%	±0,05%	±0,06%	
D160K	-0,1-0,15 0-0,16	0-0,04							
D1M	-0,1-0,9 0-1,0	0-0,25							
D2,5M	-0,1-2,4 0-2,5	0-1,6							
Модули абсолютного давления									
A160K	0-0,16	0-0,025		±0,025% [3), 4)]	±0,03% [3), 4)]	±0,04% [3)]	±0,05% [3)]	±0,06%	±0,1%
A1M	0-1,0	0-0,25		±0,025%	±0,03%	±0,04%	±0,05%	±0,06%	±0,1%
A6M	0-6,0	0-1,6							

[1] Все поддиапазоны модулей указаны в табл.1.
[2] Погрешность в поддиапазонах избыточного давления указана без скобок, в скобках указана погрешность в поддиапазонах давления-разрежения.
[3] Погрешность ±0,06% в поддиапазоне 0-25 кПа.
[4] Погрешность ±0,04% в поддиапазоне 0-40 кПа.

Примечание: с одним калибратором допускается приобретение различных комбинаций модулей давления по диапазонам измерений и погрешности.

Основная погрешность измерений давления включает нелинейность, вариацию и повторяемость.

Диапазоны и погрешности измерений (воспроизведений) электрических сигналов

Таблица 3

Код погрешности	Параметр	Диапазон	Предел допускаемой основной погрешности, не более
1	**В режиме измерения**		
	Ток, мА[1]	0-22	±(0,0075% ИВ+0,0005 мА)[2]
	Напряжение, В	0-1	±(0,02% ИВ+0,0001 В)
		0-50	±(0,04% ИВ+0,002 В)
	В режиме воспроизведения		
	Ток, мА	0-22	±(0,02% ИВ+0,001 мА)
	Напряжение, В	0-1	±(0,02% ИВ+0,0002 В)
2	**В режиме измерения**		
	Ток, мА	0-22	±(0,0075% ИВ+0,001 мА)[2]
	Напряжение, В	0-1	±(0,02% ИВ+0,0001 В)
		0-50	±(0,04% ИВ+0,002 В)
	В режиме воспроизведения		
	Ток, мА[3]	0-22	±(0,02% ИВ+0,001 мА)
	Напряжение, В	0-1	±(0,02% ИВ+0,0002 В)

ИВ - значение измеряемой (воспроизводимой) величины.

[1] Калибратор Метран-517 позволяет измерять выходные сигналы датчиков давления 0-5, 5-0, 4-20, 20-4 мА.
[2] Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 10 до 35°С.
[3] В режиме воспроизведения тока допускается подключать калибратор по схеме питания от собственного источника тока или по схеме включения в токовую петлю с внешним блоком питания.

Примечание: калибратор взрывозащищенного исполнения позволяет воспроизводить токовый сигнал только по схеме включения в токовую петлю с внешним блоком питания (описание режима см. "Особенности калибратора Метран-517 и модулей Метран-518" в данном разделе).

Исполнения калибратора модулей давления

Таблица 4

Исполнение	Код	Описание
Общепро-мышленное	Отсут-ствует	Общепромышленное исполнение калибратора и модулей давления
Взрывоза-щищенное	Ex	Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ia" и маркировкой взрывозащиты 1ExiaIIBT4X для калибратора и всех модулей давления

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха:
- от температуры (20±2)°С на каждые 10°С, %:

в режиме измерения давления ±0,5γ;

в режимах измерения напряжения и воспроизведения тока, напряжения ±0,5δ;
- от 0 до 10°С и от 35 до 50°С в режиме измерения тока ±0,5δ;

γ - предел основной допускаемой приведенной погрешности,
δ - предел основной допускаемой относительной погрешности.

Степень защиты от воздействий пыли и воды:
- электронного блока калибратора Метран-517 - IP54;
- всех эталонных модулей Метран-518 - IP54.

Масса электронного блока: не более 1,7 кг.

Средний срок службы калибратора - не менее 8 лет.

Число разрядов для индикации параметров:
- 6 десятичных разрядов - индикация давления, тока и напряжения (в диапазоне 0-1 В);
- 5 десятичных разрядов - индикация напряжения в диапазоне 0-50 В.

Питание:
- электронного блока калибратора Метран-517 - от сетевого блока питания Метран-519 или от встроенных аккумуляторов;
- модулей давления Метран-518 - от электронного блока калибратора давления Метран-517 или адаптера USB.

Мощность, потребляемая электронным блоком от сетевого блока, не более:
- 1,2 Вт - в режиме измерения;
- 1,3 Вт - в режиме воспроизведения;
- 6 Вт - при зарядке блока аккумуляторов.

Входное сопротивление электронного блока:
- не менее 10 МОм - при измерении напряжения;
- не более 20 Ом - при измерении тока.

ПОВЕРКА

Периодичность поверки - 1 раз в год.

Поверку проводится у изготовителя или в территориальных органах Ростехрегулирования.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха от 0 до 50°С.
Относительная влажность от 30 до 80% при 25°С.
Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС

ЗАО "ПГ "Метран" осуществляет следующие виды работ:

1. Профилактические работы:
- проверка герметичности, работоспособности;
- устранение дефектов;
- определение метрологических характеристик.

2. Средний или сложный ремонт в короткие сроки.

3. Поставка дополнительных модулей давления и источников создания давления для ранее приобретенных калибраторов.

4. Калибровка (если погрешность больше допускаемой основной погрешности).

5. Поверка (выполняется на метрологической базе изготовителя с привлечением ФБУ "Челябинский ЦСМ").

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки калибратора Метран-517 входят:

- электронный блок	1 шт.
- электрический кабель подключения для модуля давления	1 шт.
- модули давления Метран-518	по заказу
- источники создания давления	по заказу
- аккумуляторы	4 шт.
- электрический кабель для подключения калибруемого прибора	1 шт.
- сетевой блок питания Метран-519	1 шт.*
- штуцеры переходные с резьбой М12х1,5/М20х1,5 и прокладки**	по 2 шт.
- паспорт	1 экз.
- руководство по эксплуатации Метран-517	1 экз.
- руководство по эксплуатации Метран-518	1 экз.
- свидетельство о поверке	1 экз.
- методика поверки	1 экз.
- опции	по заказу
- сумка	1 шт.

* Сетевой блок питания Метран-519 обеспечивает питание калибратора, питание поверяемых датчиков напряжением 24 В.

** Для подключения модулей Метран-518 к источникам давления.

В комплект поставки модуля Метран-518 входят:

- модуль давления Метран-518	по заказу
- паспорт	1 экз.
- руководство по эксплуатации	1 экз.
- свидетельство о поверке	1 экз.
- методика поверки	1 экз.
- опции	по заказу

ОПЦИЯ "ОБЕЗЖИРИВАНИЯ" для Метран-518

Модули давления калибратора с кодом исполнения "Обезжиривание" предназначены только для поверки и калибровки приборов кислородного исполнения. Перед работой они проходят операцию обезжиривания.

Модули давления калибратора с кодом исполнения "Обезжиривание" не относятся к кислородному оборудованию и не предназначены для работы с газообразным кислородом и обогащенным кислородом воздухом!

Для создания давления применять пресс П-70-К, предназначенный для работы с кислородными приборами. Рабочая среда - дистиллированная вода по ГОСТ 6709.

При применении пресса П-70-К, опция возможна для модулей: 160К; 1М; 6М; 25М; 60М с любым кодом погрешности. Для других модулей опция - по согласованию. Код опции при заказе - "О" (обозначает обезжиривание).

ДРУГИЕ ОПЦИИ для Метран-517 и Метран-518

1. Аппаратно-программный интерфейс для Метран-517*.
2. Аппаратно-программный интерфейс для Метран-518*.
3. Блок аккумуляторов 1594.130.00 (дополнительный блок аккумуляторов для калибратора Метран-517Ex взрывоза-щищенного исполнения)
4. Штуцеры переходные, быстросъемные соединения, стойки, коллекторы для подключения поверяемых датчиков с различными резьбами к источнику создания давления, стойки, коллекторы и др.**

* Комплект: адаптер USB, кабели для подключения калибратора (модуля) к ПК, программное обеспечение "Поверка СИД" (описание см. в разделе программное обеспечение "Поверка СИД").

** Информацию см. в разделах "Быстросъемное соединение БС-70", "Средства коммутации и установки приборов, ЗИП". Для заказа аппаратно-программного интерфейса для Метран-517 или Метран-518 следует указать только заводской номер прибора (прибор остается у пользователя).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КАЛИБРАТОРА ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-517 ПРИ ЗАКАЗЕ

ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: **Метран-517 - 1 - D6,3KD/1MC/25MD/A1ME - П-0,25М/П70 - ШРV - S**
1 2 3 4 5 6
Помпа многофункциональная

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: **Метран-517-Ex - 1 - (D6,3KD/1MC/25MD/A1ME)-Ex - П-0,25М - S**
1 2 3 4 6

ПОВЕРКА КИСЛОРОДНЫХ ПРИБОРОВ: **Метран-517 - 1 - (1MC/25MD)-O - П-70-K - S**
1 2 3 4 6

Допускается комбинированный заказ общепромышленное исполнение и поверка кислородный приборов:

Метран-517 - 1 - 2,5KG/1MC/25MD/A1ME - (1MC/25MD)-O П-0,25М/П-70/П-70-K - S
1 2 3 3 4 6

1. Модель. Для модели калибратора во взрывозащищенном исполнении к модели добавляется код "Ex" (см.табл.4).
2. Код погрешности измерений (воспроизведений) электрических сигналов (см.табл.3).
3. Коды поставляемых совместно с калибратором модулей давления Метран-518, например:

D6,3KD/1MC/25MD
а в а в а в

(D6,3KD/1MC/25MD/A1ME)-Ex
а в а в а в а в с

(1MC/25MD/A1ME)-O
а в а в а в с

1MC-Ex
а в с

1MC-O
а в с

а - код модуля давления по диапазонам измерений (см.табл.1);
в - код модуля давления "A", "B", "C", "D", "E", "F", "G" по пределу допускаемой основной погрешности (см.табл.2).
Код (только один) всегда указывается в конце обозначения каждого модуля давления.
с - код модуля давления: "Ex" (см.табл.4) или "O" (опция "Обезжиривание", см.опции). Код указывается для одного модуля (один модуль без скобок) или группы модулей (модули в скобках). Для общепромышленного исполнения - код отсутствует.

4. Коды источников давления (для поверки кислородных приборов - только пресс П-70-К, для остальных см.табл.5);
5. Код штуцеров переходных для помпы PV-411-HP (помпа PV-411-H указывается в отдельной строке);
6. Код "S" аппаратно-программного интерфейса для Метран-517 в составе: адаптер USB, кабели для подключения калибратора к ПК, программное обеспечение"Поверка СИД" (описание см. в разделе программное обеспечение "Поверка СИД"); отсутствие кода - поставка без аппаратно-программного интерфейса.

Примечания:
1. При заказе в отдельных строках указываются (если не требуются, не указывать):
- помпа многофункциональная PV-411-HP (см.табл.5 и раздел каталога "Источники создания давления");
- опции "Штуцеры переходные" и др. (см.раздел каталога "Средства коммутации и установки приборов, ЗИП", "Быстросъемное соединение БС-70");
- блок аккумуляторов 1594.130.00 (дополнительный блок аккумуляторов для калибратора Метран-517Ex взрывозащищенного исполнения).
2. Возможен заказ электронного блока Метран-517 как самостоятельного изделия (без модулей и источников создания давления) для использования в качестве цифрового миллиамперметра/вольтметра и прецизионного генератора тока/напряжения при поверке, регулировке различных вторичных приборов и преобразователей.
3. Возможен автономный заказ модулей давления Метран-518 и источников давления.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ МОДУЛЯ ДАВЛЕНИЯ ЭТАЛОННОГО МЕТРАН-518 ПРИ ЗАКАЗЕ ОТДЕЛЬНО ОТ КАЛИБРАТОРА МЕТРАН-517

ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: **Метран-518 - D0,63K - E**
1 2 3

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: **Метран-518 - A1M - E - Ex**
1 2 3 4

ПОВЕРКА КИСЛОРОДНЫХ ПРИБОРОВ: **Метран-518 - 25M - E - O**
1 2 3 4
Аппаратно-программный интерфейс для Метран-518

1. Наименование и модель модуля давления.
2. Код модуля давления по диапазонам измерений (см.табл.1).
3. Код модуля давления по пределу допускаемой основной погрешности (см.табл.2).
4. Код модуля давления по исполнению Ex (см.табл.4, во взрывоопасной зоне использовать только с калибратором Метран-517-Ex) или "O" (см.опцию "Обезжиривание").

Примечания:
1. Перечисление нескольких кодов модулей в одной строке (аналогично заказу модулей в составе калибратора Метран-517) при заказе модуля Метран-518 вне состава калибратора не допускается. Каждый модуль указывается в отдельной строке.
2. Опции указываются при заказе в отдельных строках:
- аппаратно-программный интерфейс для Метран-518 для работы модуля с ПК без калибратора. Состав интерфейса: адаптер USB, кабели для подключения модуля к ПК, программное обеспечение "Поверка СИД". Один интерфейс для любого количества модулей Метран-518 (описание см. в разделе программное обеспечение "Поверка СИД"); При заказе опции отдельно от калибратора или модуля следует указать только заводской номер ранее приобретенного прибора (прибор остается у пользоватлеля);
- источники давления, штуцеры переходные и т.д. Примеры обозначения при заказе см. соответствующие разделы данного каталога.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИСТОЧНИКОВ ДАВЛЕНИЯ

Таблица 5

Модель источника	Код модуля давления																
	2,5К	6,3К	25К	160К	1М	6М	25М	60М	D0,63К2	D6,3К	D63К	D160К	D1М	D2,5М	A160К	A1М	A6М
П-0,04	●	●	●						●	●							
П-0,25М[1)]	●	●	●	●						●	●	●			●		
Н-2,5М[1)]		●	●	●	●	●											
Н-2,5У[1)]	●	●	●	●	●	●[3)]				●	●	●	●		●	●	●[3)]
Н-2,5УМ	●	●	●	●	●	●[3)]				●	●	●	●	●	●	●	●[3)]
П-70[1)]					●	●	●	●									
П-70К[2)]				●	●	●	●	●									
PV-411-HP	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●

[1)] Источники давления поставляемые при заказе взрывозащищенного исполнения.
[2)] Пресс П-70-К рекомендуется для работы с модулями давления Метран-518 (160К, 1М, 6М, 25М, 60М с кодом "О" - обезжиривание).
[3)] В диапазоне до 1,6 МПа - Н-2,5У, Н-2,5УМ; в диапазоне до 2,5 МПа – Н-2,5УМ, Н-2,5УП (Н-2,5УП-насос Н-2,5У с подставкой и удлиняющим рычагом, опция), в диапазоне более 2,5 МПа – П-70, П-70-К, PV-411-HP.

Информацию об источниках давления см. в соответствующем разделе данного каталога.

Вниманию заказчиков! Поверяемые приборы и эталонные модули давления с диапазоном измерений до 25 кПа чувствительны к давлению перегрузки и их метрологические характеристики после воздействия давления Рвх > Рдоп.(см. табл.1) могут ухудшиться. При использовании источников создания давления, например, ручного насоса Н-2,5М и т.п., возможно одним резким нажатием рычагов насоса превысить предельно-допускаемое значение. Помпы П-0,04, П-0,25М (П-0,25МП) это исключают.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

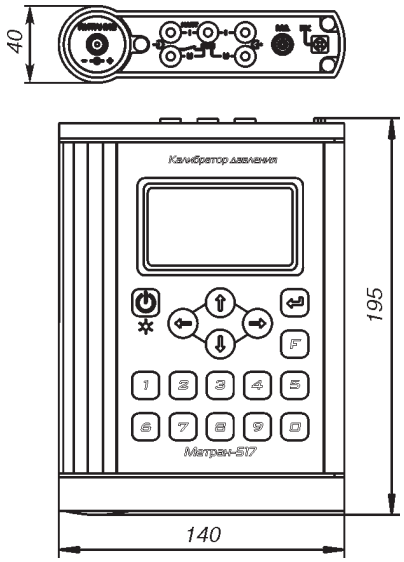


Рис.1. Электронный блок.

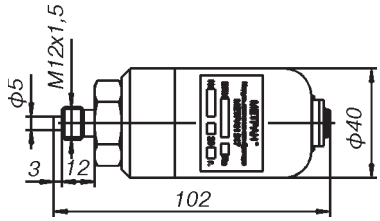


Рис.2. Модуль давления 2,5К, 6,3К, 25К, D160К, D2,5М.

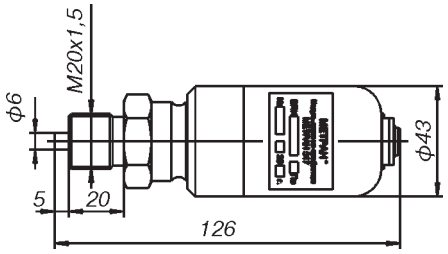


Рис.3. Модуль давления 160К, 1М, 6М, 25М, 60М, D1М, A160К, A1М, A6М.

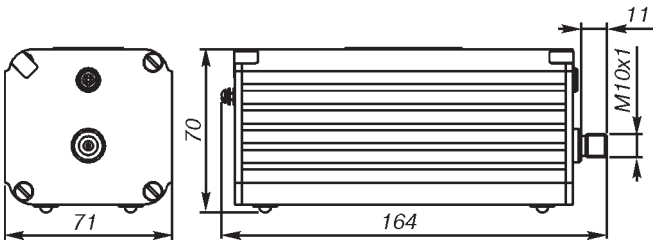


Рис.4. Модуль давления D0,63К, D6,3К и D63К.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ "ПОВЕРКА СИД"

Программное обеспечение "Поверка СИД" универсальное. Оно работает с калибраторами давления серии Метран, контроллерами давления, мультиметрами. Описание см. в разделе Программное обеспечение "Поверка СИД".