

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.mtk.nt-rt.ru || эл. почта: tpq@nt-rt.ru

Портативный калибратор давления 517 (-Ex) Эталонные модули давления 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 $\pm 0,63$ кПа 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 $\pm 0,02...0,1\%$ ВПИ;
 - тока $\pm 0,0125\%$ (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 1ExialIBT4X (сертификат соответствия № RU.ГБ05.В03666, разрешение Ростехнадзора РРС 00-047223)
- **Поверка кислородных приборов (опция)**
- **Степень защиты от пыли и воды IP54**
- **Аппаратно-программный интерфейс ПК (USB)**
- **Внесены в Госреестр средств измерений**

Портативный калибратор давления 517 с эталонными модулями давления 518 предназначен для точного измерения и воспроизведения 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 $\pm 0,065\%$ и более, образцовых манометров, вторичных приборов; для проверки блоков питания, реле давления и т.п.

Модули 518 могут работать с калибратором 517 или компьютером.

Функциональные возможности 517 :- калибровка приборов в условиях эксплуатации;

- симуляция выходного токового сигнала датчика;
- возможность поверки по HART-протоколу;
- автоматическое вычисление погрешности датчиков;
- энергонезависимый архив (до 1024 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 517

Устройство. Основными элементами калибратора являются:

- электронный блок;
- внешние эталонные модули давления 518 (работают с 517 или компьютером);
- источники создания давления: помпа ручная пневматическая, насос ручной пневматический, пресс ручной гидравлический, помпа ручная многофункциональная (пневмогидравлическая). Все элементы калибратора размещены в 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 контроллера модуля давления и преобразуется в цифровой код с учетом коэффициентов преобразования характеристики сенсора, учитывающих нелинейность и влияние температуры (коэффициенты хранятся в энергонезависимой памяти модуля давления).

Цифровой код модуля через входной разъем электронного блока поступает в микропроцессор 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.

| | |
|------------|----------|
| 160,000кПа | 0,0% |
| P: | -0,001 |
| 0 кПа | |
| I: | 4,0011 |
| 4-20 mA | Y: 0.01% |

| | |
|------------|----------|
| 160,000кПа | 60,3% |
| P: | 96.534 |
| 0 кПа | |
| I: | 13,6544 |
| 4-20 mA | Y: 0.01% |

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.

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 (см. описание программного обеспечения "Поверка СИД").

Модуль давления эталонный 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 517 или через адаптер USB персональному компьютеру с установленной программой.

Модуль давления 518 может применяться с любым электронным блоком калибратора 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 517 или адаптера USB.

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

При превышении верхнего предела измерения диапазона давления на 10% срабатывает звуковая сигнализация о перегрузке. При превышении давления свыше Рдоп. в памяти модуля давления фиксируется факт перегрузки.

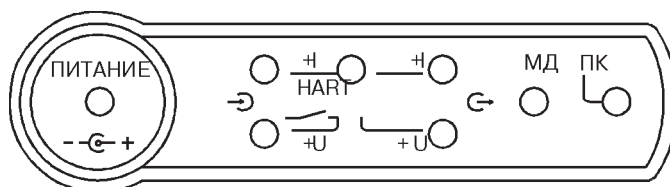
ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Все элементы для подключения к калибратору 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 517 с модулями давления 518 при поверке и калибровке датчиков давления, манометров, вторичных приборов, проверке реле давления аналогичны схемам калибратора 501-ПКД-Р (см. соответствующий раздел данного каталога).

Подключение модуля 518 к компьютеру выполняется с помощью адаптера USB и специальных кабелей из комплекта поставки аппаратно-программного интерфейса для эталонных модулей 518.



ОСОБЕННОСТИ КАЛИБРАТОРА 517 И МОДУЛЕЙ 518

1. Электронный блок калибратора 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 адаптера USB, на нижней крышке блока - пробка батарейного отсека.

2. Эталонные модули давления 518

Модули давления 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

Калибратор 517 и все модули 518 по заказу изготавливаются во взрывозащищенном исполнении. Это позволяет использовать калибратор 517Ex с любыми модулями 518Ex во взрывоопасных зонах помещений и наружных установках согласно маркировке взрывозащиты 1ExialIBT4X.

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

4. Проверка кислородных приборов (опция)

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

6. Диапазоны измерений

Максимальное значение измеряемого давления 60 МПа. Минимальное значение давления/разрежения ± 400 Па (обеспечивает проверку 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 проверки высокоточных датчиков давления

С помощью калибратора 517 с погрешностью $\pm 0,0125\%$ в диапазоне 4-20 мА (код "1") и модулей 518 с погрешностью $\pm 0,02\%$ (код "А") можно поверять датчики давления с погрешностью $\pm 0,065\%$ (Rosemount 3051S и др.) с метрологическим запасом 1:2 (при проверке 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)

| | |
|------------|----------|
| 160,000кПа | 0.0% |
| P: | -0,001 |
| 0 кПа | |
| I: | 4,0011 |
| 4-20 mA | Y: 0.01% |

HART (цифровой выходной сигнал датчика по HART-протоколу)

| | |
|------------|-----------|
| 25,000кПа | 96.7% |
| P: | 24.1736 |
| 0,0000 кПа | |
| P: | 24.0181 |
| HART | Y: -0.62% |

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, проверка датчиков с $\pm 0,05-0,06\%$ и др.) калибратор 517 может работать совместно с более точными эталонами давления серии 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 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. 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 данных 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 | | | | | |
| 2,5К | 0-0,0025 | | | | 0-0,0016 | 0-0,0025 | 0,0035 |
| 6,3К | 0-0,0063 | | | | 0-0,004 | 0-0,0063 | 0,0085 |
| 25К | 0-0,025 | | | 0-0,01 | 0-0,016 | 0-0,025 | 0,035 |
| 160К | 0-0,16 | | 0-0,04 | 0-0,063 | 0-0,1 | 0-0,16 | 0,22 |
| 1М | 0-1,0 | | 0-0,25 | 0-0,4 | 0-0,63 | 0-1,0 | 1,4 |
| 6М | 0-6,0 | | 0-1,6 | 0-2,5 | 0-4,0 | 0-6,0 | 8 |
| 25М | 0-25 | | | 0-10 | 0-16 | 0-25 | 35 |
| 60М | 0-60 | | | | 0-40 | 0-60 | 70 |
| Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение | | | | | | | |
| D0,63К* | ±0,00063 | | | 0-0,0004 | 0-0,00063 | ±0,00063 | 0,0025 |
| D6,3К | ±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 | |
| D63К | ±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 | |
| D160К | -0,1-0,15 | | | | | -0,1-0 | 0,22 |
| | | | | ±0,05 | -0,1-0,06 | -0,1-0,15 | |
| D1М | -0,1-0,9 | | 0-0,04 | 0-0,063 | 0-0,1 | 0-0,16 | |
| | | | | -0,1-0,3 | -0,1-0,53 | -0,1-0,9 | 1,4 |
| D2,5М | -0,1-2,4 | | 0-0,25 | 0-0,4 | 0-0,63 | 0-1,0 | |
| | | | | | -0,1-1,5 | -0,1-2,4 | 3,5 |
| | 0-2,5 | | | | 0-1,6 | 0-2,5 | |
| Абсолютное давление | | | | | | | |
| A160К | 0-0,16 | 0-0,025 | 0-0,04 | 0-0,06 | 0-0,1 | 0-0,16 | 0,22 |
| A1М | 0-1,0 | | 0-0,25 | 0-0,4 | 0-0,6 | 0-1 | 1,4 |
| A6М | 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.

* Только для общепромышленного исполнения.

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 (А-Г-коды погрешностей) | | | | | | |
|---|--|---|--|---------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | | А | В | С | Д | Е | Ф | Г |
| Модули избыточного давления²⁾ | | | | | | | | | |
| 2,5К | 0-0,0025 | 0-0,0016 | | | | ±0,04% | ±0,05% | ±0,06% | ±0,1% |
| 6,3К | 0-0,0063 | 0-0,004 | | | | | | | |
| 25К | 0-0,025 | 0-0,01 | | | ±0,03% | ±0,04% | ±0,05% | ±0,06% | ±0,1% |
| 160К | 0-0,16 | 0-0,04 | | | | | | | |
| 1М | 0-1,0 | 0-0,25 | ±0,02% | ±0,025% | ±0,03% | ±0,04% | ±0,05% | ±0,06% | |
| 6М | 0-6,0 | 0-1,6 | | | | | | | |
| 25М | 0-25 | 0-10 | | | | | | | |
| 60М | 0-60 | 0-40 | | | | | | | |

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 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°C.

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 517 и модулей 518" в данном разделе).

Исполнения калибратора модулей давления

Таблица 4

| Исполнение | Код | Описание |
|------------------|-------------|--|
| Общепромышленное | Отсутствует | Общепромышленное исполнение калибратора и модулей давления |
| Взрывозащищенное | Ex | Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ia" и маркировкой взрывозащиты 1ExialIBT4X для калибратора и всех модулей давления |

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха:

- от температуры (20 ± 2)°C на каждые 10°C, %:
в режиме измерения давления $\pm 0,5\delta$;
в режимах измерения напряжения и воспроизведения тока, напряжения $\pm 0,5\delta$;
- от 0 до 10°C и от 35 до 50°C в режиме измерения тока $\pm 0,5\delta$;
- γ - предел основной допускаемой приведенной погрешности,
- δ - предел основной допускаемой относительной погрешности.

Степень защиты от воздействий пыли и воды:

- электронного блока калибратора 517 - IP54; - всех эталонных модулей 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 517 - от сетевого блока питания 519 или от встроенных аккумуляторов; - модулей давления 518 - от электронного блока калибратора давления 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°C.
Относительная влажность от 30 до 80% при 25°C.
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

- Профилактические работы:
- проверка герметичности, работоспособности;
- устранение дефектов;
- определение метрологических характеристик.
- Средний или сложный ремонт в короткие сроки.
- Поставка дополнительных модулей давления и источников создания давления для ранее приобретенных калибраторов.
- 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 517**

- входят:
- электронный блок 1 шт.
 - электрический кабель подключения для модуля давления 1 шт.
 - модули давления 518 по заказу
 - источники создания давления по заказу
 - аккумуляторы 4 шт.
 - электрический кабель для подключения калибруемого прибора 1 шт.
 - сетевой блок питания 519 1 шт.*
 - штуцеры переходные с резьбой M12x1,5/M20x1,5 и прокладки** по 2 шт.
 - паспорт 1 экз.
 - руководство по эксплуатации 517 1 экз. -
руководство по эксплуатации 518 1 экз.
 - свидетельство о поверке 1 экз.
 - методика поверки 1 экз.
 - опции по заказу
 - сумка 1 шт.

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

** Для подключения модулей 518 к источникам давления.

В комплект поставки модуля 518 входят:

- модуль давления 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 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 517 и 518

- Аппаратно-программный интерфейс для 517*.
- Аппаратно-программный интерфейс для 518*.
- Блок аккумуляторов 1594.130.00 (дополнительный блок аккумуляторов для калибратора 517Ex взрывозащищенного исполнения)
- 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 517 или 518 следует указать только заводской номер прибора (прибор остается у пользователя).

517 (-Ex), 518 (-Ex)

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КАЛИБРАТОРА ДАВЛЕНИЯ 517 ПРИ ЗАКАЗЕ

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|
| ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: | 517 - 1 - D6,3KD/1MC/25MD/A1ME - П-0,25M/П70 - ШРV - S | 1 2 3 4 5 6 | |
| | Помпа многофункциональная PV-411-NP | | |
| ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: | 517-Ex - 1 - (D6,3KD/1MC/25MD/A1ME)-Ex - П-0,25M - S | 1 2 3 4 6 | |
| ПОВЕРКА КИСЛОРОДНЫХ ПРИБОРОВ: | 517 - 1 - (1MC/25MD)-O - П-70-K - S | 1 2 3 4 6 | |

Допускается комбинированный заказ общепромышленное исполнение и поверка кислородный приборов:

517 - 1 - 2,5KG/1MC/25MD/A1ME - (1MC/25MD)-O П-0,25M/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 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 "А", "В", "С", "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-K, для остальных см.табл.5);
- 5. Код штуцеров переходных для помпы PV-411-NP (помпа PV-411-N указывается в отдельной строке);
- 6. Код "S" аппаратно-программного интерфейса для 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-NP (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 517Ex взрывозащищенного исполнения).
2. Возможен заказ электронного блока 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 518 и источников давления.

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|--|--|
| ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: | 518 - D0,63K - E | 1 2 3 | |
| ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: | 518 - A1M - E - Ex | 1 2 3 4 | |
| ПОВЕРКА КИСЛОРОДНЫХ ПРИБОРОВ: | 518 - 25M - E - O | 1 2 3 4 | |

Аппаратно-программный интерфейс для 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 517-Ex) или "O" (см.опцию "Обезжиривание").

Примечания:

1. Перечисление нескольких кодов модулей в одной строке (аналогично заказу модулей в составе калибратора 517) при заказе модуля 518 вне состава калибратора не допускается. Каждый модуль указывается в отдельной строке.
2. Опции указываются при заказе в отдельных строках:
 - аппаратно-программный интерфейс для 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 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 пользователя);
 - источники давления, штуцеры переходные и т.д. Примеры обозначения при заказе см. соответствующие разделы данного каталога.