

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 29 » января 2025 г. № 198

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений о местах осуществления деятельности изготовителей

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистраци- онный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Калибраторы давления портативные	Метран 501- ПКД-Р	22307-09	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск	Адрес: 454003, г. Челябинск, Новоградский пр-кт, д. 15	Адрес места осуществления деятельности: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск
2.	Уровнемеры	BK1700	32063-16	Общество с ограниченной ответственностью «Научно- производственное предприятие «Автоматика-ВК» (ООО «НПП «Автоматика-ВК»)), г. Уфа	Адрес: 450059, г. Уфа, ул. Новосибирская, д. 2, к. 2	Адрес места осуществления деятельности: 450100, Республика Башкортостан, г.о. г. Уфа, г. Уфа, ул Сипайловская, д. 7, помещ. 18-22	Общество с ограниченной ответственностью «Научно- производственное предприятие «Автоматика- ВК» (ООО «НПП «Автоматика-ВК»)), г. Уфа
3.	Калибраторы давления	Метран-520	54880-13	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск	Адрес: 454003, г. Челябинск, Новоградский пр-кт, д. 15	Адрес места осуществления деятельности: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2025 г. № 198

Регистрационный № 22307-09

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления портативные Метран 501-ПКД-Р

Назначение средства измерений

Калибраторы давления портативные Метран 501-ПКД-Р (далее - калибраторы) предназначены для измерения и воспроизведения давления жидкостей и газов, разрежения газов, напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов состоит в измерении давления с помощью тензопреобразователя, расположенного в модуле давления. При воздействии измеряемого давления аналого-цифровой преобразователь, расположенный в модуле давления, преобразует электрический сигнал, пропорциональный давлению, в цифровой код, который передаётся в микроконтроллер электронного блока.

Калибратор применяется в качестве эталона при поверке и калибровке различных средств измерения давления (СИД), в том числе преобразователей давления с унифицированными выходными электрическими сигналами, измерительных преобразователей, вторичных приборов, показывающих манометров и реле давления.

Основными элементами калибраторов являются электронный блок и внешние модули давления. Электронный блок выполнен в виде портативного прибора в пластмассовом корпусе, на лицевой панели которого размещены клавиатура и жидкокристаллический буквенно-цифровой дисплей, на верхней торцевой панели - клеммы для подключения к измеряемым (воспроизводимым) электрическим сигналам, на боковой панели - разъём для подключения модуля давления, блока электропитания, интерфейсного модуля. С одним электронным блоком может работать до 12 модулей давления с различными диапазонами измерений. Для воспроизведения давления прилагаются источники создания давления.

Электропитание калибратора может осуществляться от внутреннего аккумулятора, расположенного в электронном блоке или от сетевого блока питания.

Общий вид калибраторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид калибраторов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) калибраторов имеет следующие идентификационные данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	c501_1V.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита калибратора от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие прибора) обеспечивается нанесением клейм (пломб) на корпус прибора.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны измерений модулей давления калибраторов и предельные допустимые давления

Наименование характеристики	Значение	
Код модуля давления	Пределы измерений модулей давления, МПа	Предельно допустимое давление, МПа
Модули избыточного давления		
K2,5	от 0 до 0,0025	0,0035
K2,5Д		0,005
K6	от 0 до 0,006	0,0085
K6Д		0,012
K25	от 0 до 0,025	0,035
K25Д		0,05
M0,16	от 0 до 0,16	0,22
M0,16Д		
M1	от 0 до 1	1,4
M1Д		
M2,5	от 0 до 2,5	3,5
M10	от 0 до 10	14
M25	от 0 до 25	35
M60	от 0 до 60	70
Модули разрежения (вакуумметрические)		
B25	от -0,025 до 0	-0,035
B63	от -0,063 до 0	-0,09
B100	от -0,1 до 0	-0,1
Примечания 1 Модули давления имеют поддиапазоны измерения по ГОСТ 22520-85, устанавливаемые программным способом. 2 Индекс «Д» в конце кода обозначает модуль с разделительной диафрагмой. 3 Модули давления с одинаковым кодом взаимозаменяемые. 4 Допускается поставка дополнительных модулей давления к ранее выпущенным калибраторам.		

Таблица 3 – Диапазоны показаний электрических сигналов, измеряемых и воспроизводимых электронным блоком

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны показаний электрических сигналов, измеряемых электронным блоком: - постоянный ток, мА - напряжение постоянного тока, В	от 0 до 22 от 0 до 1,1
Диапазоны электрических сигналов, воспроизводимых электронным блоком: - постоянный ток, мА - напряжение постоянного тока, В	от 0 до 22 от 0 до 1,1
Нормируемые диапазоны измерений и воспроизведения: - постоянный ток, мА - напряжение постоянного тока, В	от 0 до 20 от 0 до 1

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной погрешности измерений давления, измерений и воспроизведения постоянного тока, напряжения постоянного тока и число разрядов индикации калибратора в зависимости от кода предела допускаемой погрешности

Наименование характеристики			Значение	
Код предела допускаемой основной погрешности	Наименование показателя		Пределы допускаемой основной погрешности γ, не более	Число разрядов индикации
1	В режиме измерений			
	Избыточное давление, МПа	от (от 0 до 0,16) до (от 0 до 60)	±0,04 % ВПИ	5 десятичных разрядов
		от 0 до 0,025	±0,04 % ВПИ*, ±0,05 % ВПИ	
		от 0 до 0,0025; от 0 до 0,006	±0,06 % ВПИ	
	Разрежение, МПа	от (от 0 до 0,025) до (от 0 до 0,1)	±0,05 % ВПИ	
	Ток, мА	от 0 до 20	±(0,02 % ИВ + 0,0005 мА)	6 десятичных разрядов
	Напряжение, В	от 0 до 1	±(0,02 % ИВ + 0,0001 В)	
	В режиме воспроизведения			
	Ток, мА	от 0 до 20	±(0,03 % ИВ + 0,001 мА)	6 десятичных разрядов
	Напряжение, В	от 0 до 1	±(0,03 % ИВ + 0,0002 В)	
2	В режиме измерений			
	Избыточное давление, МПа	от (от 0 до 0,16) до (от 0 до 60)	±0,05 % ВПИ	5 десятичных разрядов
		от 0 до 0,025	±0,06 % ВПИ	
		от 0 до 0,0025; от 0 до 0,006	±0,1 % ВПИ	
	Разрежение, МПа	от (от 0 до 0,025) до (от 0 до 0,1)	±0,06 % ВПИ	
	Ток, мА	от 0 до 20 мА	±(0,02 % ИВ + 0,001 мА)	6 десятичных разрядов
	Напряжение, В	от 0 до 1 В	±(0,02 % ИВ + 0,0002 В)	
	В режиме воспроизведения			
	Ток, мА	от 0 до 20	±(0,04 % ИВ + 0,001 мА)	6 десятичных разрядов
	Напряжение, В	от 0 до 1	± (0,04 % ИВ + 0,0002 В)	
Примечания				
1 ИВ - значение измеряемой (воспроизводимой) величины.				
2 ВПИ - верхний предел измерений поддиапазона модуля давления.				
3 Основная погрешность измерений давления включает нелинейность, гистерезис и повторяемость при температуре окружающего воздуха (+20±2) °С.				
4 *Поставляется по согласованию с заказчиком.				

Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от температуры (20 $\pm$ 2)°С составляют $\pm 0,5\gamma$ %.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая электронным блоком мощность, В·А, не более:	
- при измерении	0,4
- при воспроизведении	0,6
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более:	
- высота	185
- ширина	110
- длина	46
Масса калибратора без источника давления с 12 модулями давления, кг, не более	4,0
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 0 до +50
- относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы калибратора, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, а также фотохимическим способом на табличку электронного блока калибратора.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Электронный блок	1560.100.00	1 шт.	
Модуль давления		от 1 до 12 шт.	По заказу
Электрический кабель подключения поверяемого прибора		1	
Источник давления с комплектом соединительных трубопроводов и переходников		от 1 до 8 шт.	По заказу
Адаптер связи с ПК		1 шт.	По заказу
ПО «Поверка СИД» (компакт диск)		1 шт.	По заказу
Блок питания		1 шт.	
Аккумулятор		1 шт.	
Сумка		1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1560.000.00 РЭ	1 экз.	
Паспорт	1560.000.00 ПС	1 экз.	
Методика поверки	-	1 экз.	
Свидетельство о поверке		1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам давления портативным Метран 501-ПКД-Р

Приказ Росстандарта от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ТУ 4381-056-51453097-2009 «Калибраторы давления портативные Метран 501-ПКД-Р. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Адрес места осуществления деятельности: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15

Телефон: +7 (351) 242-44-44

E-mail: info.Metran@Emerson.com

Web-сайт: www.metran.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101

Телефон/факс: +7 (351) 232-04-01

E-mail: stand@chelcsm.ru

Web-сайт: www.chelcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311280.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2025 г. № 198

Регистрационный № 32063-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ВК1700

Назначение средства измерений

Уровнемеры ВК1700 предназначены для автоматического дистанционного непрерывного измерения уровня жидкости в технологическом аппарате.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров заключается в измерении времени прохождения ультразвуковой волны в металлическом стержне расстояния от пьезорезонансного преобразователя до поплавка.

Уровнемеры состоят из преобразователя первичного и преобразователя вторичного.

Уровнемеры осуществляют непрерывное измерение уровня жидкости, имеют цифровую индикацию, преобразуют значение уровня в стандартный токовый сигнал от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, а также осуществляет передачу информации об измеряемых и контролируемых уровнях по интерфейсу RS-485 на верхний уровень обработки.

Уровнемеры изготавливается в пяти исполнениях: одноканальный, двухуровневый (межфазовый), двухканальный, четырехканальный и восьмиканальный.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров BK1700

На рисунке 2 указано место пломбировки на корпусе вторичного преобразователя при креплении на DIN-рейку.

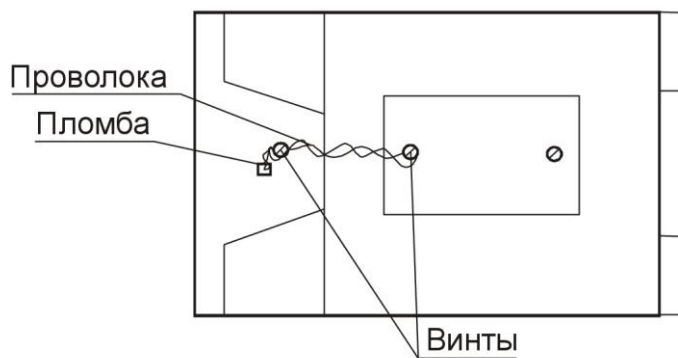


Рисунок 2 – Схема пломбировки вторичного преобразователя при креплении на DIN-рейку

На рисунке 3 указано место пломбировки на корпусе вторичного преобразователя при креплении в щит.

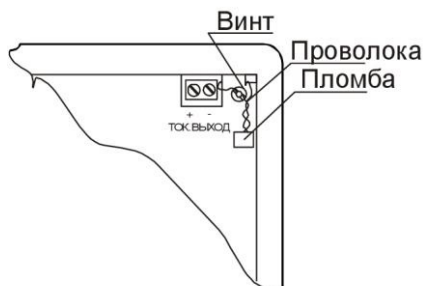


Рисунок 3 – Схема пломбировки вторичного преобразователя при креплении в щит

Программное обеспечение

Используемое в уровнемерах программное обеспечение является встроенным. Программное обеспечение проводит ряд проверок после включения питания, а также осуществляет циклическую проверку целостности конфигурационных данных во время работы уровнемера. Программное обеспечение уровнемера содержит в себе калибровочный файл с данным заводской калибровки. Данный калибровочный файл не может быть модифицирован или загружен через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Идентификационные данные программного обеспечения уровнемеров ВК1700 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Одноканальный, двухканальный	Двухуровневый (межфазовый)	Четырехканальный	Восьмиканальный
Идентификационное наименование ПО	ur1_v9_9 (new_SHIT).hex	ur1MF_v9_10 (new_SHIT).hex	ur4_v8_1 (new_DIN1).hex	ur8_v11_1 (new_16MHz).hex
Номер версии	9.9	9.10	8.1	11.1
Цифровой идентификатор ПО	0x0E95	0x704A	0xD1CA	0x0AD4

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений: соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, м	от 0,1 до 16,0
Диапазон измерений уровня границы раздела двух сред, м	от 0,5 до 16,0
Цена деления, мм	1
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	± 3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	вода, нефть, нефтепродукт
Температура контролируемой среды, °С	от -55 до +75
Число каналов измерений	до 8
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 10 %
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды для первичного преобразователя, °С - температура окружающей среды для вторичного преобразователя, °С - относительная влажность, %	от -55 до +55 от 0 до +50 80
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более - первичного преобразователя - вторичного преобразователя	144x144x17670 149x164x60
Масса, кг, не более - первичного преобразователя - вторичного преобразователя	9,3 1,1
Срок службы, лет, не менее	14

Знак утверждения типа

наносится на корпус уровнемеров ВК1700 методом наклейки и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь первичный	A528.07.01.00.000	1 шт.
Преобразователь вторичный	A528.07.02.00.000	1 шт.
Блок питания	MDR-20-24 (DR-4524)	1 шт.
Паспорт	A528.07.0.00.000ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	A528.07.0.00.000РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам ВК1700

ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости;

ТУ 4214-007-48875334-2004 Уровнемеры ВК1700. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственность «Научно-производственное предприятие «Автоматика-ВК» (ООО «НПП «Автоматика-ВК»)

ИНН 0276048271

Адрес места осуществления деятельности: 450100, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, г. Уфа, ул. Сипайловская, д. 7, помещ. 18-22

Тел./факс: +7(3472) 32-50-59/(3472) 566-481

E-mail: avtomatikavk@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Тел./факс: (843) 272-70-62 / 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2025 г. № 198

Регистрационный № 54880-13

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления Метран-520

Назначение средства измерений

Калибраторы давления Метран-520 (далее – калибраторы) предназначены для измерения и воспроизведения абсолютного и избыточного давления жидкостей и газов, разрежения газов, силы постоянного тока и измерения напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов в режиме измерений давления основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента преобразователя давления, расположенного во встроенном модуле давления калибратора или во внешнем модуле давления Метран-518 (регистрационный номер 39152-12). Электрический сигнал, изменяющийся в преобразователе давления под воздействием входного давления, подается на первый канал измерения аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и после преобразования в цифровой код поступает в микроконтроллер калибратора (для встроенного модуля давления) или внешнего модуля давления. Для устранения температурной погрешности, электрический сигнал, пропорциональный температуре чувствительного элемента преобразователя давления, подается на второй канал измерения АЦП и далее после преобразования в виде цифрового кода поступает в микроконтроллер. Микроконтроллер по цифровым кодам давления и температуры непрерывно вычисляет значение измеряемого давления в соответствии с функцией преобразования. Индивидуальные коэффициенты функции преобразования, полученные при калибровке преобразователя давления, хранятся в энергонезависимой памяти.

Принцип действия калибраторов в режиме измерений напряжения и силы постоянного тока основан на аналого-цифровом преобразовании величины измеряемых электрических сигналов и передаче их в микроконтроллер калибратора.

Принцип действия калибраторов в режиме воспроизведения силы постоянного тока основан на цифро-аналоговом преобразовании цифровых сигналов микроконтроллера калибратора в аналоговые электрические сигналы и передаче их на соответствующие клеммы калибратора.

Калибраторы портативного исполнения изготавливаются в корпусах с монохромным дисплеем (модификация LCD) и с цветным дисплеем (модификация TFT). Модификации имеют одинаковые метрологические и технические характеристики.

Калибраторы кейсового исполнения изготавливаются в корпусах с монохромным дисплеем.

Электропитание калибратора осуществляется от аккумулятора, расположенного в корпусе прибора.

Калибратор может работать с внешними модулями давления Метран-518.

При измерении давления могут быть использованы любые единицы измерения давления, допущенные к применению в РФ.

Внешний вид калибраторов и место размещения защитной пломбы представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Калибраторы давления Метран-520:
а) калибратор портативного исполнения, модификация LCD;
б) калибратор кейсового исполнения;
в) калибратор портативного исполнения, модификация TFT

Нанесение знака поверки на калибраторы не предусмотрено.

Допускается изготовление калибраторов с другим цветом корпуса и его элементов.



Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1. Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Калибратор портативного исполнения (модификация LCD) и калибратор кейсового исполнения	16_0101_200_00	1	3ED68029	CRC32
Калибратор портативного исполнения (модификация TFT)	16_0101_400_00	не ниже v.2.0.1.1	-	-
«Поверка СИД»	ServiceApplication.Loader.exe	не ниже v.2.3	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Пределы допускаемой основной погрешности измерений давления встроенным модулем давления

Диапазоны измерений давления	Формы выражения погрешности	Пределы допускаемой основной погрешности в зависимости от кода погрешности, не более			
		D	E	F	G
от 0 % до 30 % ВПИ	γ	$\pm 0,012$ % ВПИ	$\pm 0,015$ % ВПИ	$\pm 0,018$ % ВПИ	$\pm 0,03$ % ВПИ
от 30 % до 100 % ВПИ	δ	$\pm 0,04$ % ИВ	$\pm 0,05$ % ИВ	$\pm 0,06$ % ИВ	$\pm 0,1$ % ИВ
Примечания 1 Основная погрешность измерений давления при (20 ± 2) °С включает нелинейность, гистерезис и повторяемость. 2 ВПИ – верхний предел измерений встроенного модуля давления. 3 ИВ – значение измеряемой величины. 4 γ – пределы допускаемой приведенной основной погрешности. 5 δ – пределы допускаемой относительной основной погрешности. 6 Для модуля давления с диапазоном измерений от минус 100 до плюс 160 кПа (код модуля «D160K» или «1» в зависимости от модификации) приведённая погрешность распространяется только на диапазон от минус 30 % ВПИ до плюс 30 % ВПИ (от минус 48 до плюс 48 кПа). В остальном диапазоне нормируется предел допускаемой относительной погрешности.					

Таблица 3 – Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений силы и напряжения постоянного тока, и воспроизведения силы постоянного тока

Код погрешности	Наименование		Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, Δ, не более
1	В режиме измерений		
	Ток, мА		±(0,0075 % ИВ+0,0005 мА)*
	Напряжение, В	от 0 до 5	±(0,02 % ИВ+0,0001 В)
		от 0 до 50	±(0,04 % ИВ+0,002 В)
	В режиме воспроизведения		
	Ток, мА		±(0,02 % ИВ+0,001 мА)
2	В режиме измерений		
	Ток, мА		±(0,015 % ИВ+0,001 мА)*
	Напряжение, В	от 0 до 5	±(0,02 % ИВ+0,0002 В)
		от 0 до 50	±(0,04 % ИВ+0,002 В)
	В режиме воспроизведения		
	Ток, мА		±(0,02 % ИВ+0,001 мА)
Примечания:			
1	ИВ – значение измеряемой (воспроизводимой) величины.		
2	В режиме воспроизведения силы постоянного тока допускается подключать калибраторы по схеме питания от собственного источника тока или по схеме включения в токовую петлю с внешним блоком питания.		
3	Калибратор имеет 6 десятичных разрядов индикации.		
4	Δ – пределы допускаемой абсолютной основной погрешности.		
* пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от плюс 10 °С до плюс 35 °С.			

Таблица 4 – Диапазоны измерений давления

Код модуля давления			Предельно-допустимое давление, МПа	Диапазоны измерений, МПа
Калибратор портативного исполнения (модификация LCD)	Калибратор кейсового исполнения	Калибратор портативного исполнения (модификация TFT)		
Встроенные модули давления-разряжения				
D160K	D160K	1	0,22	от –0,1 до +0,16
D1M	D1M	2	1,4	от –0,1 до +1,0
-	D2,5M	-	3,5	от –0,1 до +2,5
Встроенные модули абсолютного давления				
A250K	A250K	3	0,3	от 0 до 0,25
A1M	A1M	4	1,4	от 0 до 1,0
-	A2,5M	-	3,5	от 0 до 2,5
Метрологические и технические характеристики внешних модулей давления эталонных Метран-518, при работе в комплекте с Метран-520, в соответствии с описанием типа на модули давления эталонные Метран-518.				

Таблица 5 – Метрологические характеристики калибраторов давления Метран-520

Наименование характеристик	Портативное исполнение	Кейсовое исполнение
Диапазон измерений и воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 0 до 22	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5; от 0 до 50	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности вызванной изменением температуры окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 50 °С на каждые 10 °С от температуры 20 °С, %: - в режиме измерений давления (кроме диапазона температуры окружающей среды (20±2) °С); - в режимах измерений напряжения постоянного тока и воспроизведения силы постоянного тока	$\pm 0,5 \cdot \delta$; $\pm 0,5 \cdot \gamma$ $\pm 0,5 \cdot \Delta$	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности в режиме измерений силы постоянного тока в диапазоне температур от минус 10 °С до плюс 10 °С и от плюс 35 °С до плюс 50 °С на каждые 10 °С, %	$\pm 0,5 \cdot \Delta$	
Рабочие диапазоны встроенного источника создания давления, МПа	–	от –0,08 до +0,16; от –0,08 до +1; от –0,08 до +2,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от +18 до +22 от 84 до 106 80	

Таблица 6 – Технические характеристики калибраторов давления Метран-520

Наименование характеристик	Портативное исполнение	Кейсовое исполнение
Мощность, потребляемая калибратором от блока питания, Вт, не более	5,5	25
Степень защиты от воды и пыли	IP54	
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008, группа	N1	
Прочность в транспортной таре: - к ударам со значением пикового ударного ускорения 98 м/с ² , длительностью ударного импульса 16 мс, число ударов - к вибрации по ГОСТ Р 52931-2008, раздел 5, группа	1000±10 F3	
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре при температуре 35 °С, %	95±3	
Диапазон температур при транспортировании, °С	от –25 до +55	
Масса калибраторов без внешних источников и модулей давления, кг, не более:		
калибратор без встроенного модуля давления	1,1	–
калибратор со встроенным модулем давления	1,4	–
калибратор со встроенными модулем и источником создания давления	2,0	4,5
блок питания	0,3	0,4
присоединительные элементы	0,4	0,4
Габаритные размеры калибратора (длина × ширина × высота), мм, не более	210×125×75	280×250×120
Средний срок службы, лет	8	
Средняя наработка на отказ, ч	8000	
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	от –10 до +50 от 84 до 106 до 80	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, а также трафаретным способом на табличку калибратора в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Калибратор давления Метран-520	16.0101.200.00	*	* 1 шт. при заказе портативного исполнения, модификация LCD
	16.0101.300.00	*	* 1 шт. при заказе кейсового исполнения
	16.0101.400.00	*	* 1 шт. при заказе портативного исполнения, модификация TFT
Электрический кабель подключения поверяемого прибора		1	
Электрический кабель USB		1	
Блок питания		1	В зависимости от исполнения
ПО «Поверка СИД» и Руководство пользователя на ПО (компакт-диск)		1	
Сумка		1	
Модуль давления эталонный Метран-518		*	* По заказу
Электрический кабель подключения модуля давления		1	
Источник создания давления		*	* По заказу
Комплект монтажных частей	16.0101.002.00	1	В зависимости от исполнения калибратора
	16.0101.002.00-01		
	16.0101.002.00-02		
Калибратор давления Метран-520 Руководство по эксплуатации	16.0101.000.00 РЭ	*	* 1 шт. при заказе портативного исполнения, модификация LCD или кейсового исполнения
Калибратор давления Метран-520 Руководство по эксплуатации	16.0101.000.00-01 РЭ	*	* 1 шт. при заказе портативного исполнения, модификация TFT
Калибратор давления Метран-520 Паспорт	16.0101.000.00 ПС	*	* 1 шт. при заказе портативного исполнения, модификация LCD или кейсового исполнения
Калибратор давления Метран-520 Паспорт	16.0101.000.00-01 ПС	*	* 1 шт. при заказе портативного исполнения, модификация TFT

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.1.4 «Устройство и работа калибратора» документа «Калибратор давления Метран-520. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к калибраторам давления Метран-520

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 0,1 до $1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ТУ 4381-063-51453097-2013 «Калибраторы давления Метран-520. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)

ИНН 7448024720

Адрес места осуществления деятельности: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15

Телефон: +7 (351) 242-44-44

E-mail: info@Metran.ru

Web-сайт: www.metran.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Телефон/факс: (351) 232-04-01

E-mail: stand@chelcsm.ru

Web-сайт: 74.csmrst.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00234-2013