

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 03 » _____ сентября 2024 г. № 2087

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическо е лицо, проводивше е испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Калибраторы процессов	АКИП-7302, АКИП-7303, АКИП-7304	мод. АКИП- 7304: зав. № 093387861	74162-19	-	ПР-33- 2018МП	-	ПР-33- 2018МП с изменением № 1	-	03.06. 2024	Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»), г. Москва	АО «ПриСТ», г. Москва
2.	Установки поверочные автоматизирова нные	УПРС+	исп. В-М-0- Р-1-1-0-1- 0,001-0- 400-С зав. № 123; исп. 0-0-Т-0-0-0- 2-0-0004-0- 0015-С зав. № 125; исп. В-М-0-0-2- 2-0-0-0,100- 0-0300-С зав. № 114;	77099-19	-	МП 0993-1- 2019	-	МП 1645-1- 2023	-	27.07. 2024	Общество с ограниченной ответственност ю «Инженерно- производственн ая фирма «Нептун» (ООО «ИПФ «Нептун»», г. Киров	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менде леева», г. Казань

			исп. В-0-0-Р-2-0-0-2-0,100-0-0300-С зав. № 115									
3.	Модули универсальные измерительные мобильные	МИР-Ш	001003	90364-23	Общество с ограниченной ответственностью «ИНФОСИГНАЛ» (ООО «ИНФО-СИГНАЛ»), г. Москва	-	МЦКЛ.0346.М П	МЦКЛ.0346.М П с изменением 1	-	20.06.2024	Общество с ограниченной ответственностью «ИНФОСИГНАЛ» (ООО «ИНФО-СИГНАЛ»), г. Москва	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы процессов АКИП-7302, АКИП-7303, АКИП-7304

Назначение средства измерений

Калибраторы процессов АКИП-7302, АКИП-7303, АКИП-7304 (далее калибраторы) предназначены для измерения силы постоянного тока и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока, частоты, температуры с помощью термопар и термопреобразователей сопротивления, а также формирования в режиме калибратора: постоянного напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока, частоты и количества импульсов, статических характеристик термопар и термопреобразователей сопротивления.

Описание средства измерений

Калибраторы представляют собой портативные электрические измерительные приборы/калибраторы, выполненные в пластмассовом корпусе, на который одевается противоударный защитный чехол.

Принцип действия основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов и цифро-аналоговом формировании выходных сигналов. Управление процессом измерения/формирования осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Выбор режима работы осуществляется функциональными клавишами. Дополнительные кнопки служат для установки значения выходной величины. Измеренные и/или выходные значения отображаются на цифровом жидкокристаллическом дисплее с указанием режимов измерения входных сигналов и формирования выходных сигналов. Калибраторы осуществляют измерение температуры с использованием термопар типа R, S, K, E, J, T, N, B (с компенсацией температуры холодного спая) и термопреобразователей сопротивления Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Cu50 и формирование статических характеристик, указанных термопреобразователей. Калибраторы обладают дополнительными функциями: независимого и одновременного использования функций измерения входных сигналов и формирования выходных сигналов, генерации ступенчатого или пилообразного изменения силы выходного тока, изменения формируемой силы постоянного тока степенями 25 и 100 %, удержания результата измерения, автоматического отключения питания, регистрации давления с использованием внешних модулей давления типа АРМ.

На передней панели расположены цифровая шкала, клавиши выбора режимов измерений входных и формирования выходных сигналов, функциональные кнопки, гнезда подключения проводов. На задней панели находятся крышка отсека для установки батареи питания и защитных предохранителей, откидной упор.

Калибраторы выпускаются в виде моделей АКИП-7302, АКИП-7303, АКИП-7304, которые отличаются числом воспроизводимых и измеряемых величин. Модель АКИП-7302 имеет только режим имитатора (источник сигналов); модель АКИП-7303 имеет режим измерителя и имитатора термопар и термопреобразователей сопротивления; модель АКИП-7304 имеет режим измерителя и имитатора постоянного напряжения и силы

постоянного тока, токовой петли и измеритель давления с использованием внешних модулей давления типа АРМ.

Нанесение знака поверки на калибраторы не предусмотрено.

Серийный (заводской) номер, идентифицирующий каждый экземпляр калибраторов, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса.

Для пломбировки используется один из крепежных винтов на корпусе калибраторов.

Общий вид калибраторов, схема нанесения знака утверждения типа, схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1.

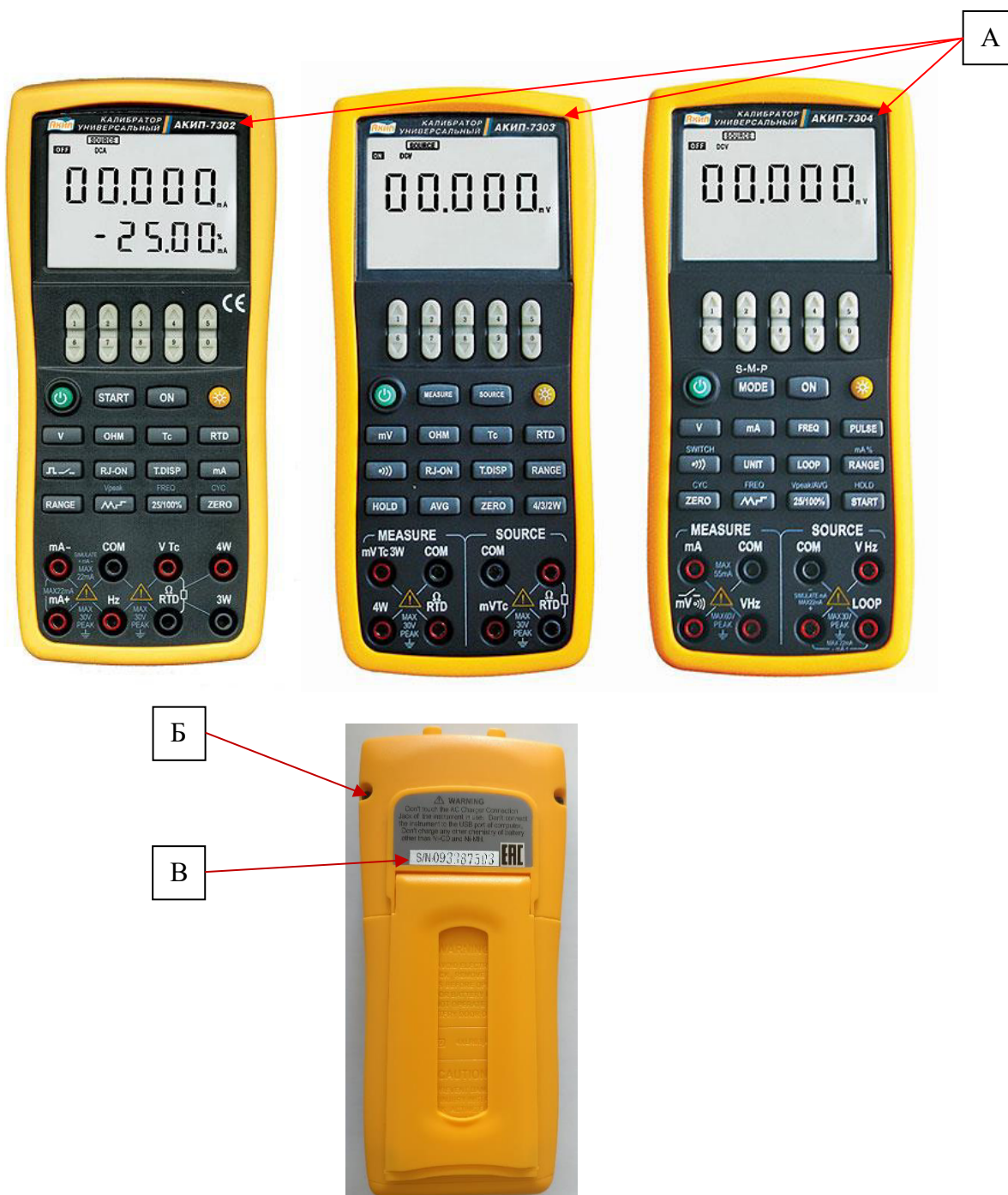


Рисунок 1 – Общий вид калибраторов моделей АКИП-7302, АКИП-7303, АКИП-7304, схема нанесения знака утверждения типа (А) и схема пломбировки от несанкционированного доступа (без защитного чехла) (Б), место нанесения серийного номера (В)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) калибраторов установлено в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	нет данных
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики калибраторов при измерении напряжения постоянного тока

Модель	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока
АКИП-7303	от -5,000 до +55,000 мВ	1 мкВ	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,011)$ мВ
	от -50,00 до +550,00 мВ	10 мкВ	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,06)$ мВ
АКИП-7304	от -20,00 до +220,00 мВ	10 мкВ	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,04)$ мВ
	от -0,5000 до +5,5000 В	0,1 мВ	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0006)$ В
	от -5,000 до +55,000 В	1 мВ	$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{изм}} + 0,006)$ В
Примечание $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения, мВ (В)			

Таблица 3 – Метрологические характеристики калибраторов при измерении силы постоянного тока

Модель	Диапазон измерений, мА	Разрешение, мкА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА
АКИП-7304	от -4,000 до +55,000	1	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{изм}} + 0,006)$
Примечание $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы тока, мА			

Таблица 4 – Метрологические характеристики калибраторов при измерении частоты

Модель	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц
АКИП-7304	от 3 до 500,00 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,02$
	от 3 Гц до 5,0000 кГц	0,1 Гц	$\pm 0,2$
	от 3 Гц до 50,000 кГц	1 Гц	± 2
Примечание При измерении частоты величина амплитуды сигнала не менее 3 В			

Таблица 5 – Метрологические характеристики калибраторов при измерении электрического сопротивления постоянного тока

Модель	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, Ом
АКИП-7303	от 0,00 до 550,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R_{\text{изм}} + 0,11)$
	от 0,0000 до 5,5000 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R_{\text{изм}} + 1,1)$
Примечание $R_{\text{изм}}$ – измеренное значение электрического сопротивления постоянного тока, Ом			

Таблица 6 – Метрологические характеристики калибраторов при измерении температуры (только для АКИП-7303)

Тип	Диапазон измерений, °C	Разрешение, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C ¹⁾
Измерение температуры с помощью термопары			
R	от 0 до +500 включ. св. +500 до +1760	1	± 2
S	от 0 до +500 включ. св. +500 до +1760		± 2
K	от -200 до 0 включ. св. 0 до +1370	0,1	$\pm 1,2$ $\pm 0,8$
E	от -50 до 0 включ. св. 0 до +850		$\pm 0,9$ $\pm 1,5$
J	от -60 до 0 включ. св. 0 до +1200		$\pm 1,0$ $\pm 0,7$
T	от -100 до 0 включ. св. 0 до +400		$\pm 1,0$ $\pm 0,7$
N	от -200 до 0 включ. св. 0 до +1300		$\pm 1,5$ $\pm 0,9$
B	от +600 до +800 включ. св. +800 до +1000 включ. св. +1000 до +1820	1	± 2 ± 2 ± 1
Измерение температуры с помощью термопреобразователей сопротивления			
Pt100 $\alpha=0,00385$	от -200 до 0 включ. св 0 до +400 включ. св. +400 до +800	0,1	$\pm 0,5$ $\pm 0,7$ $\pm 0,8$
Pt200 $\alpha=0,00385$	от -200 до +100 включ. св +100 до +300 включ. св. +300 до +630		$\pm 0,8$ $\pm 0,9$ $\pm 1,0$
Pt500 $\alpha=0,00385$	от -200 до +100 включ. св +100 до +300 включ. св. +300 до +630		$\pm 0,8$ $\pm 0,9$ $\pm 1,0$
Pt1000 $\alpha=0,00385$	от -200 до +100 включ. св +100 до +300 включ. св. +300 до +630		$\pm 0,8$ $\pm 0,9$ $\pm 1,0$
Cu50 $\alpha=0,00428$	от -50 до +150		$\pm 0,7$

Продолжение таблицы 6

Примечание			
1) Погрешность нормируется без учета погрешности термопреобразователей. Суммарная погрешность при измерении температуры определяется как алгебраическая сумма погрешностей калибратора и термопреобразователя.			

Таблица 7 – Метрологические характеристики калибраторов при воспроизведении напряжения постоянного тока

Модель	Диапазон формирования	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока
АКИП-7302	от -10,000 до +110,000 мВ	1 мкВ	$\pm(0,0002 \cdot U + 0,011) \text{ мВ}$
	от -100,00 до +1100,00 мВ	10 мкВ	$\pm(0,0002 \cdot U + 0,11) \text{ мВ}$
	от -1,0000 до +11,0000 В	0,1 мВ	$\pm(0,0002 \cdot U + 0,0011) \text{ В}$
АКИП-7303	от -10,000 до +110,000 мВ	1 мкВ	$\pm(0,0002 \cdot U + 0,011) \text{ мВ}$
	от -100,00 до +1100,00 мВ	10 мкВ	$\pm(0,0002 \cdot U + 0,11) \text{ мВ}$
АКИП-7304	от -100,00 до +1100,00 мВ	10 мкВ	$\pm(0,0002 \cdot U + 0,11) \text{ мВ}$
	от -1,0000 до +11,0000 В	0,1 мВ	$\pm(0,0002 \cdot U + 0,0011) \text{ В}$
Примечание			
U – значение напряжения, установленное на калибраторе, мВ (В)			

Таблица 8 – Метрологические характеристики калибраторов при воспроизведении силы постоянного тока

Модель	Диапазон воспроизведения, мА	Разрешение, мкА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, мА
АКИП-7302	от 0,000 до +22,000	1	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,004)$
АКИП-7304	от 0,000 до +22,000	1	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,004)$
Примечание			
I – значение силы тока, установленное на калибраторе, мА			

Таблица 9 – Метрологические характеристики калибраторов при воспроизведении частоты

Модель	Диапазон формирования	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты, Гц
АКИП-7302	от 1 до 110,00 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,02$
	от 0,100 кГц до 1,100 кГц	1 Гц	± 2
	от 1,0 кГц до 11,0 кГц	0,1 кГц	$\pm 0,2 \cdot 10^3$
	от 10 кГц до 110 кГц	2 кГц	$\pm 10 \cdot 10^3$
АКИП-7304	от 1,00 до 110,00 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,02$
	от 0,100 до 1,100 кГц	1 Гц	± 2
	от 1,0 до 11,0 кГц	0,1 кГц	$\pm 0,2 \cdot 10^3$
Примечание			
Выходной сигнал прямоугольной формы со скважностью 0,5 и амплитудой, задаваемой в диапазоне от 1 до 11 В на сопротивлении нагрузки не менее 100 кОм			

Таблица 10 – Метрологические характеристики калибраторов при воспроизведении числа импульсов

Модель	Диапазон частоты следования импульсов	Диапазон формирования числа импульсов	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения числа импульсов
АКИП-7302	100 Гц	от 1 до 100000 с дискретностью 1 импульс	±2
	1 кГц		
	10 кГц		
АКИП-7304	100 Гц	от 1 до 100000 с дискретностью 1 импульс	±2
	1 кГц		
	10 кГц		
Примечание Выходной сигнал прямоугольной формы со скважностью 0,5 и амплитудой, задаваемой в диапазоне от 1 до 11 В на сопротивлении нагрузки не менее 100 кОм			

Таблица 11 – Метрологические характеристики калибраторов при воспроизведении электрического сопротивления постоянного тока

Модель	Диапазон воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления, Ом
АКИП-7302	от 0,00 до 400,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,0002 \cdot R + 0,08)$
	от 0,0000 до 4,0000 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R + 1,0)$
	от 0,000 до 40,000 кОм	1 Ом	$\pm(0,001 \cdot R + 40)$
АКИП-7303	от 0,00 до 400,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,0002 \cdot R + 0,08)$
	от 0,0000 до 4,0000 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R + 1,0)$
Примечание R – значение сопротивления постоянного тока, установленное на калибраторе, Ом			

Таблица 12 – Метрологические характеристики калибраторов при воспроизведении статических характеристик термопреобразователей (для АКИП-7302 и АКИП-7303)

Тип	Диапазон формирования, °C	Разрешение, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения статических характеристик термопреобразователей, °C
1	2	3	4
Воспроизведение статических характеристик термопар ¹⁾			
R	от 0 до +100 включ. св. +100 до +1760	1	±2 ±1
S	от 0 до +100 включ. св. +100 до +1760		±2 ±1
K	от -200 до -100 включ. св. -100 до +400 включ. св. +400 до +1200 включ. св. +1200 до +1370	0,1	±0,6 ±0,5 ±0,7 ±0,9
E	от -200 до -100 включ. св. -100 до +600 включ. св. +400 до +1000		±0,6 ±0,5 ±0,4

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4
J	от -200 до -100 включ. св. -100 до +800 включ. св. +800 до +1200		±0,6 ±0,5 ±0,7
T	от -250 до +400	0,1	±0,6
N	от -200 до -100 включ. св. -100 до +900 включ. св. +900 до +1300		±1,0 ±0,7 ±0,8
B	от +600 до +800 включ. св. +800 до +1820		±2 ±1
Воспроизведение статических характеристик термопреобразователей сопротивления ²⁾			
Pt100 α=0,00385	от -200 до 0 включ. св 0 до +400 включ. св. +400 до +800	0,1	±0,3 ±0,5 ±0,8
Pt200 α=0,00385	от -200 до +100 включ. св +100 до +300 включ. св. +300 до +630		±0,8 ±0,9 ±1,0
Pt500 α=0,00385	от -200 до +100 включ. св +100 до +300 включ. св. +300 до +630	0,1	±0,4 ±0,5 ±0,7
Pt1000 α=0,00385	от -200 до +100 включ. св +100 до +300 включ. св. +300 до +630		±0,2 ±0,5 ±0,7
Cu50 α=0,00428	от -50 до +150		±0,6
Примечания			
¹⁾ Погрешность термопар нормируется без учета погрешности компенсации температуры холодного спая			
²⁾ Погрешность термопреобразователей сопротивления нормируется без учета сопротивления соединительных проводов			

Таблица 13 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	205×95×50
Масса, кг, не более	0,55
Питание	4 В (четыре батареи типа ААА)
Нормальные условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С), %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель калибраторов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность калибраторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Калибратор в защитном чехле	АКИП-7302, АКИП-7303, АКИП-7304 ¹⁾	1
Измерительный провод	-	2
Зажимы типа крокодил	-	2
Предохранитель 50 мА/250 В	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Примечание: ¹⁾ – в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе п. 5 «Подготовка к работе» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94. «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Техническая документация изготовителя Shenzhen Victor Hi-Tech Co., Ltd., Китай.

Изготовитель

Shenzhen Victor Hi-Tech Co., Ltd., Китай

Адрес: 412-3 Bagua 4 Rd Ind Dist Bagualing, Futian District Shenzhen, Guangdong, China

Телефон: +86 755-82426859

Факс: +86 755-25921032

Web-сайт: www.china-victor.com

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314740.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули универсальные измерительные мобильные МИР-Ш

Назначение средства измерений

Модули универсальные измерительные мобильные МИР-Ш (далее – модули) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратичного значения напряжения и силы переменного тока, частоты переменного тока, сопротивления постоянному току и представления значений физических величин в цифровой форме.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемых электрических параметров и частоты в цифровые коды, их цифровой обработке и отображении результатов измерений на дисплее. Выбор диапазонов и режимов измерений физических величин в модулях осуществляется программно с помощью управляющего микроконтроллера модуля.

Общий вид модулей представлен на рисунке 1.

Конструктивно модули (рисунок 1а) выполнены в прямоугольном корпусе из ударопрочной пластмассы различных цветов (рисунок 1б). На корпусе расположены:

- кнопка включения модуля (рисунок 1в);
- разъемы для подключения измерительных щупов (рисунок 1г);
- разъем для подключения зарядного устройства (рисунок 1д).

При включении модуль находится в режиме «Отсутствие измерений» для исключения возможности его вывода из строя.

Управление модулем осуществляется по протоколу Bluetooth посредством модуля управления (рисунок 1е) с предустановленным программным обеспечением. При помощи программного обеспечения модуля управления осуществляются все функции по управлению модулем, отображению, передаче и сохранению результатов измерений.

Модулем управления может являться любой смартфон (рисунок 1е) с операционной системой Android (версией не ниже 10) с модулем Bluetooth версией не ниже 5.0 и предустановленным приложением (программой) «МИР-Ш».

Пример записи изделия при заказе:

«Модуль универсальный измерительный мобильный МИР-Ш по ТУ 26.51.4-001-40115612-2023».

Схема пломбировки для предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, обозначения места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Заводской номер модуля состоит из арабских цифр в формате, указанном на рисунке 3, является уникальным, присваивается организацией-изготовителем при выпуске из производства нарастающим итогом. Заводские номера указывается на маркировочной табличке в соответствии с рисунком 3, печатаются в паспорте модуля.



Рисунок 1 – Общий вид модуля в комплекте с мобильным модулем управления



Рисунок 2 – Схема пломбировки модуля

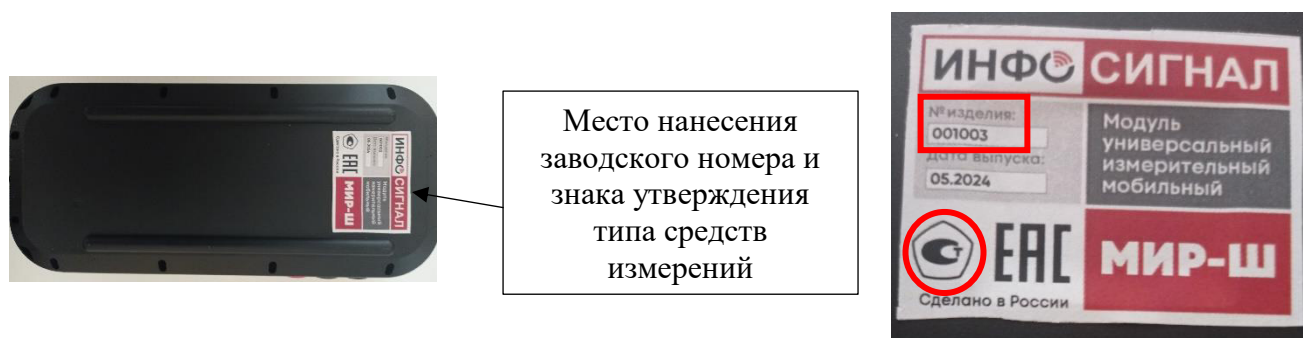


Рисунок 3 – Места нанесения на корпусе модуля заводского номера и знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа средств измерений наносится на маркировочной табличке в месте, указанном на рисунке 3.

Маркировочная табличка наносится на заднюю часть модуля между двумя направляющими методом наклеивания этикетки.

Нанесение знака поверки на корпус модуля не предусмотрено.

Программное обеспечение

Модули работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики модулей нормированы с учетом влияния ПО. ПО заносится в защищенную от записи память микроконтроллера модуля предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО средства измерений

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	MSH-Software
Номер версии ПО	24.X.Y *
Цифровой идентификатор ПО	-
* Значение X от 1 до 9, значение Y от 0 до 9.	

ПО модулей и измерительная информация защищены от преднамеренных изменений механическим опечатыванием. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 -2014.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (Δ_0) ¹⁾ значения напряжения постоянного тока в поддиапазонах измерений: – от 5,0 до 999,9 мВ включ. – от 1,00 до 600,00 В включ.	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$ ⁴⁾ $\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (Δ_0) ¹⁾ среднеквадратичного значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 10 до 10000 Гц и в поддиапазонах измерений: – от 5,0 до 999,9 мВ включ. – от 1,00 до 450,00 В включ.	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (Δ_0) напряжения постоянного тока в режиме диодного теста в диапазоне измерений от 0 до 3,2 В, В	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (Δ_0)²⁾ значения силы постоянного тока в поддиапазонах измерений: – от 1 до 999 мкА включ. – от 1,00 до 299,99 мА включ. – от 300,00 мА до 10,00 А включ.	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (Δ_0)²⁾ среднеквадратичного значения силы переменного тока в диапазоне частот от 10 до 10000 Гц и поддиапазонах измерений: – от 1 до 999 мкА включ. – от 1,00 до 199,99 мА включ. – от 200,00 мА до 10,00 А включ.	$\pm(0,01 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,01 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,01 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (Δ_0)³⁾ сопротивления постоянному току в поддиапазонах измерений: - от 0,10 до 999,99 Ом включ. - от 1,00 до 999,99 кОм включ. - от 1,00 до 5,00 МОм включ.	$\pm(0,01 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,01 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты напряжения переменного тока в поддиапазонах измерений, Гц: - от 10,0 до 999,9 Гц включительно - от 1000 до 10000 Гц включительно	$\pm(0,01 \cdot F + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(0,01 \cdot F + 3 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений всех вышеуказанных физических величин во всех режимах при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С от (15 °С до 25 °С) не превышают значений	$1/2 \Delta_0$
Примечания: 1) Наименование единицы величины соответствии с поддиапазоном измерений мВ или В. 2) Наименование единицы величины в соответствии с поддиапазоном измерений мкА, мА или А. 3) Наименование единицы величины в соответствии с поддиапазоном измерений Ом, кОм или МОм. 4) Единица младшего разряда (е.м.р.) отображаемой величины – 0,01; 0,1 или 1	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры основного модуля, мм, не более - длина, - ширина, - высота	223 104 70
Масса основного модуля, кг, не более	1,0
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания от встроенной аккумуляторной батареи: - напряжение постоянного тока, В - потребляемый ток, А, не более	от 3,65 до 4,24 0,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -30 до +65 90 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку на задней части модуля

Комплектность средства измерений

в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль универсальный измерительный мобильный	МИР-Ш	1 шт.
Формуляр	26.51.4-001-40115612-2023 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.4-001-40115612-2023 РЭ	1 экз.
Приложение (прикладная программа) «МИР-Ш»	-	*
* По заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 26.51.4-001-40115612-2023 РЭ «Модули универсальные измерительные мобильные МИР-Ш. Руководство по эксплуатации» в разделе 4.4.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 26.51.4-001-40115612-2023 Модули универсальные измерительные мобильные МИР-Ш. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНФОСИГНАЛ»
(ООО «ИНФОСИГНАЛ»)
ИНН 9709050079
Юридический адрес: 129090, г. Москва, ул. Каланчевская, д. 20, стр. 7, эт. 1, оф. 2
Телефон (факс): +7 (495) 281-52-25
E-mail: info@infosignal.ru
Web-сайт: www.infosignal.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНФОСИГНАЛ»
(ООО «ИНФОСИГНАЛ»)
ИНН 9709050079
Адрес: 129090, г. Москва, ул. Каланчевская, д. 20, стр. 7, эт. 1, оф. 2
Телефон (факс): +7 (495) 281-52-25
E-mail: info@infosignal.ru
Web-сайт: www.infosignal.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 495-491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru
Web-сайт: www.kip-mce.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» сентября 2024 г. № 2087

Регистрационный № 77099-19

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные автоматизированные УПРС+

Назначение средства измерений

Установки поверочные автоматизированные УПРС+ (далее – установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массы жидкости в потоке и/или объема жидкости в потоке и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единиц массы жидкости в потоке и/или объема жидкости в потоке и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на воспроизведении массы жидкости в потоке и/или объема жидкости в потоке и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости, создаваемых при помощи систем контроля, системы хранения и подготовки измеряемой среды, системы создания, стабилизации и регулирования расхода и давления измеряемой среды, средств измерений температуры и избыточного давления жидкости, автоматизированной, системы управления, сбора и обработки информации.

Установки состоят из средств измерений массы жидкости в потоке и/или объема жидкости в потоке и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости, измерительных участков, трубной обвязки с запорно-регулирующей арматурой, систем контроля, вспомогательного оборудования, системы управления, сбора и обработки информации, внутренних или внешних систем хранения и подготовки измеряемой среды, системы создания, стабилизации и регулирования расхода и давления измеряемой среды, средств измерений температуры и давления измеряемой среды, и опционально: системы формирования измеряемой среды с заданной температурой с заданной точностью, средств измерений и контроля электрической проводимости измеряемой среды, температуры, давления и влажности окружающей среды.

В качестве средств измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости, в составе установок могут применяться весовые устройства на базе весов и/или датчиков весовых следующих изготовителей: «Shinko Denshi Co., Ltd.», «Mettler-Toledo, LLC», «Mettler-Toledo (Albstand) GmbH», «Mettler-Toledo (Changzhou) Precision Instrument Ltd.», «Sartorius Mechatronics T&H GmbH», «Minebea Intec GmbH», «BIGMA Messtechnik GmbH», «Hottinger Baldwin (Suzhou) Electronic Measurement Technology Co., Ltd.», «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», «Flintec GmbH», «Siemens Sensors and Communication Ltd», «SENSOCAR, S.A.», «Ningbo BENUI Electric Co., Ltd.», ООО «ИПФ «Нептун», «ЗАО «БИК «Тензо-М», «Vishay Advanced Technologies LTD.», «Vishay Tedeo-Huntleigh (Beijing) Electronics Co., LTD.», «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», «CAS Corporation», «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», «Societa Cooperativa Bilanciai

S.R.L.», Предприятие «Электронные технологии и метрологические системы» (компания ZETLAB); трубопоршневые установки (далее – ТПУ) следующих изготовителей: ООО «ИПФ «Вектор», ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг», ЗАО НИЦ «Инкомсистем», ООО «ИПФ «Нептун», ОАО «Нефтеавтоматика», ООО «ОЗНА-Измерительные системы», ОАО «Акционерная Компания ОЗНА», ООО «Роснефтемаш», ОАО «Нефтемаш», ООО «Инвестстрой», «Smith Meter Inc.», «Smith Meter Inc. Moorco Company», «Emerson Process Management», «Emerson Process Management/Daniel Measurement and Control Inc.», «Brooks Instrument», «Honeywell Enraf Americas, Inc.», «Honeywell Enraf», «Flow Managment Devices»; мерники следующих изготовителей: ООО «Контур-М», ООО «Системы Нефть и Газ Балтия», ООО «ИПФ «Нептун», АО «ТЭСМО», ОАО «ТЭСМО», ООО «СоюзХимМаш», ОАО «Содружество-92», «Dandong best automation engineering & meter co. ltd.», «SAN Sumperk provoz Lostice», «RODINA-HASKOVO», «WRAG Bross Inc», «Seraphin Test Measure Co.»; расходомеры (счетчики жидкости, расходомеры-счетчики жидкости, преобразователи массового и/или объемного расхода жидкости) следующих изготовителей: ООО «НГ Метрология», ЗАО «ОЗНА-Измерительные системы», ОАО «Акционерная компания ОЗНА», ООО «СНГ», ООО «Инвестстрой», «Smith Meter Inc» An FMC Corporation subsidiary», «Seraphin Test Measure Company», «Calibron Systems Inc.», ООО «СНГБ», «Siemens Flow Instruments A/S», «Siemens S.A.S», «Endress+Hauser Flowtec AG», «Endress+Hauser GmbH+Co. KG», «Krohne Altometer», «Krohne Ltd.», «Emerson Process Management», «Emerson Process Management/Daniel Measurement and Control Inc.», «Solartron Mobrey Ltd.», «Mobrey Ltd.», ООО «ИПФ «Нептун», ЗАО «ЭМИС», АО «Промышленная группа «Метран», «KEM Kuppers Elektromechanik GmbH», «Tecfluid S.A.», «Rheonik Messtechnik GmbH», «IFM electronic GmbH», «Rota Yokogawa GmbH & Co. KG», «Toshiba Corporation», «Fluid Components International», «ABB Automation Products GmbH», «Thermo Process Instruments L.P.», «Thermo Fisher Scientific», «Danfoss (Tianjin) Ltd.».

Установки могут быть укомплектованы средствами измерения температуры и давления измеряемой среды, калибраторами температуры (термостатами), калибраторами давления следующих изготовителей: «THERMO ELECTRIC», ЗАО «ТЕРМИКО», ООО НПП «Элемер», ЗАО НПК «Эталон», АО НПП «Эталон», ООО «ИПФ «Нептун», АО «Промышленная группа «Метран», ООО «Термэкс-П», АО «Лабораторное Оборудование и Приборы», ООО «ПО «ОВЕН», ООО НПО «Вакууммаш», ООО СКБ «Первый цех», Группа приборостроительных компаний «Энергия-Источник «ИТеК ББМВ», Предприятие «Электронные технологии и метрологические системы» (компания ZETLAB), ООО «Энергия-Источник», «Danfoss (Tianjin) Ltd.», средствами измерения плотности и/или вязкости и/или уровня жидкости следующих изготовителей: «Emerson Process Management», «Solartron Mobrey Ltd.», «Mobrey Ltd.», ООО «ИПФ «Нептун», «Anton Paar GmbH», ЗАО «Авиатех», «Metrohm AG», «Metrohm Applicon», «Thermo Process Instruments L.P.», «Thermo Fisher Scientific», «Siemens Flow Instruments A/S», «Siemens S.A.S», «Endress+Hauser Flowtec AG», «Endress+Hauser GmbH+Co. KG», «Krohne Altometer», «Krohne Ltd.», ЗАО «ЭМИС», «Emerson Process Management», АО «Промышленная группа «Метран», «KEM Kuppers Elektromechanik GmbH», «Tecfluid S.A.»; средствами измерения температуры, давления и влажности окружающей среды следующих изготовителей: «Shenzhen Everbest Machinery Industry Co., Ltd.», ООО НПК «Микрофор», ЗАО «НТИЦ «Диапром», ООО «ИПФ «Нептун», ООО «СКБ Стройприбор», «CENTER Technology Corp.», «ebro Electronic GmbH & Co. KG», «HANNA Instruments Deutschland GmbH», «Fluke Corporation, Hart Scientific Division», «GREISINGER electronic GmbH», «Vaisala Oyj», «KIMO Instruments SA», «GE Sensing EMEA», ООО НПП «Элемер», ЗАО «ЭКЦИС».

Поверяемое средство измерений устанавливается на измерительный участок установки. Измеряемая среда посредством системы создания, стабилизации и регулирования расхода и давления жидкости из системы ее хранения и подготовки подается в гидравлический тракт рабочего контура установки, проходит через поверяемое средство измерений, входящие в состав установок средства измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости и

направляется обратно в систему хранения и подготовки измеряемой жидкости либо в дренаж. Система управления, сбора и обработки информации в автоматическом режиме сравнивает объем и/или массу жидкости, массовый и/или объемный расход жидкости, измеренные поверяемым средством измерений с объемом и/или массой, массовым и/или объемным расходом жидкости, измеренными одним из входящих в состав установок средств измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости.

Установки имеют различные исполнения, отличающиеся диапазонами температуры и давления измеряемой среды, диапазонами воспроизводимых расходов, показателями (индексами) точности, наличием переходного расхода, транспортируемым или стационарным исполнением, наличием функций, обеспечивающих поддержание заданной температуры измеряемой среды с заданной точностью, измерение и контроль электрической проводимости измеряемой среды.

Исполнение установок обозначается следующим образом:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
x	-x	-x	-x	-x	-x	-x	-x	-xxxx	-xxxx	-xxxx	-x

1 – В – наличие в составе установки весовых устройств, при отсутствии в составе установки весовых устройств указывают 0;

2 – М – наличие в составе установки мерников, при отсутствии в составе установки мерников указывают 0;

3 – Т – наличие в составе установки ТПУ, при отсутствии в составе установки ТПУ указывают 0;

4 – Р – наличие в составе установки расходомеров, при отсутствии в составе установки расходомеров указывают 0;

5 – Индекс точности установки при применении весовых устройств – 1, 2, 3, 4, при отсутствии в составе установки весовых устройств указывают 0;

6 – Индекс точности установки при применении мерников – 1, 2, 3, 4, при отсутствии в составе установки мерников указывают 0;

7 – Индекс точности установки при применении ТПУ – 2, 3, 4, при отсутствии в составе установки ТПУ указывают 0;

8 – Индекс точности установки при применении расходомеров – 1, 2, 3, при отсутствии в составе установки расходомеров указывают 0;

9 – Значение минимального воспроизводимого расхода установки, $\text{м}^3/\text{ч}$ (т/ч);

10 – Значение переходного расхода установки, $\text{м}^3/\text{ч}$ (т/ч), при отсутствии переходного расхода установки указывают 0;

11 – Значение максимального воспроизводимого расхода установки, $\text{м}^3/\text{ч}$ (т/ч);

12 – Исполнение установки: С – стационарное, Т – транспортируемое (мобильное) исполнение.

Общий вид установок представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных автоматизированных УПРС+

Пломбирование установок осуществляется с помощью проволоки и пластмассовых (свинцовых) пломб, которыми пломбируются фланцевые соединения расходомеров (при их наличии) и/или ТПУ (при ее наличии), а также при наличии мерников места их крепления к основанию (общей раме) установки (в соответствии с руководством по эксплуатации на установку).

При применении в составе установки средств измерений массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости утвержденного типа без действующих положительных сведений, включенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений – дополнительно пломбируются данные средства измерений в соответствии с их описанием типа.

При применении в составе установки средств измерений массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости производства ООО «ИПФ» Нептун» (не утвержденного типа) – дополнительно в соответствии с руководством по эксплуатации на установку, в состав которой входят данные средства измерений, пломбируются (при наличии): шкала и/или уровнемерная трубка, и/или накидная гайка смотрового глазка (диоптра) сливного трубопровода, и/или сливной кран (клапан трубопровода) нижнего донного налива, и/или места крепления компенсатора вместимости мерника и/или отверстия завернутых винтов крепления детекторов положения шарового поршня, и/или через отверстия в двух шпильках, расположенных диаметрально на всех присоединительных фланцах измерительного участка ТПУ.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.

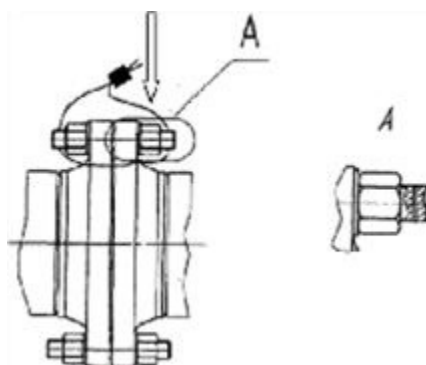


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер средства измерений наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на конструкции установки, лазерным способом, методом гравировки или сублимационной печати.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.

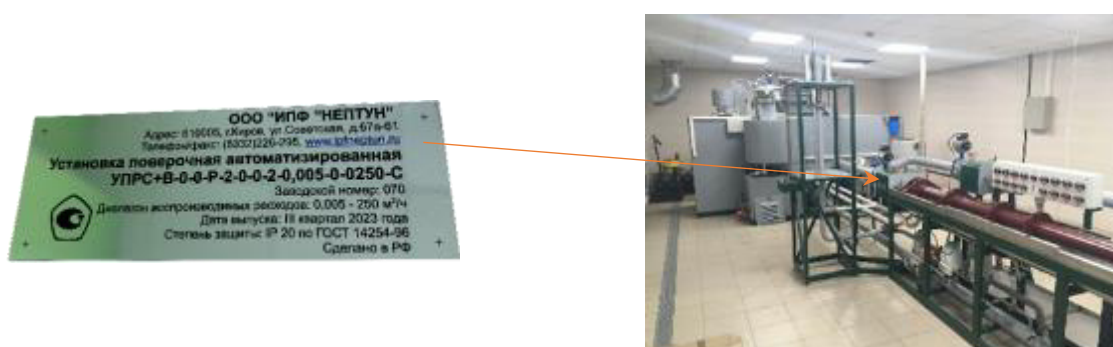


Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок автономное.

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование измерительной информации со средств измерений при проведении калибровок, проверок, математическая обработка результатов измерений, хранение и редактирование базы данных по поверяемым средствам измерений, формирование отчетов о результатах проведенных

калибровок и поверок средств измерений, управление и контроль состояния исполнительных механизмов и устройств, средств измерений, обеспечение диагностики.

Программное обеспечение установок универсально для всех исполнений.

В программном обеспечении предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPRS+
Номер версии (или идентификационный номер) ПО	не ниже 1.xxx ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—
¹⁾ Диапазон значений от 1.000 до 1.999. Конкретный номер версии ПО указывается в эксплуатационной документации на установку.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики						
1	2	3	4	5	6	7	8
Средства измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расхода жидкости, входящие в состав установки	весовые устройства, мерники				расходомеры		
	—	ТПУ					
Индекс точности установки	1	2	3	4	1	2	3
Наименьший расход, $Q_{\text{наим}}$, м ³ /ч (т/ч) ³⁾	от 0,001 до 400 ²⁾						
Переходный расход, $Q_{\text{п}}^{1)}$, м ³ /ч (т/ч) ³⁾	от 0,002 до 800 ²⁾						
Наибольший расход, $Q_{\text{наиб}}$, м ³ /ч (т/ч) ³⁾	от 2 до 2000 ²⁾	от 2 до 4000 ²⁾			от 2 до 4000 ²⁾		
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $Q_{\text{п}}$, при измерении (воспроизведении единицы) массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, %, (±) ³⁾	от 0,040 до 5,0 ²⁾	от 0,06 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,10 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,30 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,065 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,10 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,30 ²⁾ до 5,0 ²⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) в диапазоне расходов от $Q_{\text{п}}$ до $Q_{\text{наиб}}$, при измерении (воспроизведении единицы) массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, %, (±) ³⁾	от 0,040 до 0,060	от 0,06 ²⁾ до 0,10	от 0,10 ²⁾ до 0,30	от 0,30 ²⁾ до 1,0	от 0,065 ²⁾ до 0,10	от 0,10 ²⁾ до 0,30	от 0,30 ²⁾ до 1,0

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $Q_{\text{п}}$, при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %, ($\pm$) ³⁾	от 0,045 до 5,0 ²⁾	от 0,06 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,10 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,30 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,065 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,10 ²⁾ до 5,0 ²⁾	от 0,30 ²⁾ до 5,0 ²⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) в диапазоне расходов от $Q_{\text{п}}$ до $Q_{\text{наиб}}$, при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %, ($\pm$) ³⁾	от 0,045 до 0,060	от 0,06 ²⁾ до 0,10	от 0,10 ²⁾ до 0,30	от 0,30 ²⁾ до 1,0	от 0,065 ²⁾ до 0,10	от 0,10 ²⁾ до 0,30	от 0,30 ²⁾ до 1,0
где $Q_{\text{наим}}$ – наименьший расход; $Q_{\text{наиб}}$ – наибольший расход; $Q_{\text{п}}$ – переходный расход. ¹⁾ При наличии переходного расхода $Q_{\text{п}}$. ²⁾ Включительно. ³⁾ Конкретное значение указывается в руководстве по эксплуатации на установку.							

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Измеряемая среда ¹⁾	вода, водоглицериновая смесь, водогликолевая смесь
Параметры измеряемой среды ¹⁾ :	
– температура ²⁾³⁾⁴⁾ , °C	от + 5 до + 95
– избыточное давление, МПа	от 0,025 до 2
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	(380 $\pm$ 38)/(220 $\pm$ 22)
– частота, Гц	50 $\pm$ 1
Условия эксплуатации ⁵⁾⁶⁾ :	
– температура окружающего воздуха для стационарных установок (исполнение С), °C	от + 10 до + 30
– температура окружающего воздуха для транспортируемых (мобильных) установок (исполнение Т), °C	от + 5 до + 35
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	24 ⁷⁾
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Срок службы, лет, не менее	15

Окончание таблицы 3

1	2
¹⁾ конкретное значение указывается в эксплуатационной документации на установку. ²⁾ для установок с пределами допускаемой относительной погрешности (доверительными границами суммарной погрешности) до $\pm 0,060$ % – температура измеряемой среды (жидкости) от +15 °С до +25 °С. ³⁾ для установок в состав которых входят средства измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости неутвержденного типа – температура измеряемой среды (жидкости) от +10 °С до +30 °С. ⁴⁾ температура измеряемой среды свыше +40 °С только для установок с индексом точности 3 исполнений В, М, Т и индексом точности 2 и 3 исполнения Р. ⁵⁾ для установок с пределами допускаемой относительной погрешности (доверительными границами суммарной погрешности) до $\pm 0,060$ % – температура окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С. ⁶⁾ для установок в состав которых входят средства измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости неутвержденного типа – температура окружающего воздуха от +10 °С до +30 °С. ⁷⁾ с перерывом на ежедневное техническое обслуживание в пределах от 30 до 45 минут.	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на конструкции установки лазерным способом, методом гравировки или сублимационной печати и на титульном листе по центру руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная автоматизированная	УПРС+	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УПРС+.00.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в 2.4 УПРС+.00.001 РЭ «Установка поверочная автоматизированная УПРС+. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 26.51.52-004-67571864-2019 «Установки поверочные автоматизированные УПРС+. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма «Нептун»
(ООО «ИПФ «Нептун»)

ИНН 4345303250

Юридический адрес: 610005, г. Киров, ул. Советская, д. 67а

Адрес места осуществления деятельности: 610030, г. Киров, ул. Прудная, д. 51

Телефон: +7(8332) 22-62-95, 75-63-80, 75-63-90

Факс: +7(8332) 22-62-95

Web-сайт: www.ipfneptun.ru

E-mail: mail@ipfneptun.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР –
филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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