

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» _____ ноября 2023 г. № 2436

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.	Блоки измерения высоковольтные модульные	БИВМ	26272-08	Общество с ограниченной ответственностью «Л Кард» (ООО «Л Кард»), г. Москва	-	117105, г. Москва, ш. Варшавское, Д. 5, к. 4	Общество с ограниченной ответственностью «Л Кард» (ООО «Л Кард»), г. Москва
2.	Уровни рамные и брусковые	-	36894-08	Общество с ограниченной ответственностью Научно- Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»), г. Челябинск	Адрес: 454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, д. 38	Адрес места осуществления деятельности: 454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, д. 38, к. 4, оф. 517	Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»), г. Челябинск
3.	Установки поверочные	ВПУ-Энерго ТС	74543-19	Общество с ограниченной ответственностью «РКС-Энерго» (ООО «РКС-Энерго»), г. Санкт-Петербург	Адрес: 197022, г. Санкт- Петербург, ул. Инструментальная, д. 3, лит. К, помещ. 16-Н	Адрес места осуществления деятельности: 188640, Ленинградская обл., м. р-н Всеволожский, г.п. Всеволожское, г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4Б, помещ. 1,2	Общество с ограниченной ответственностью «РКС-Энерго» (ООО «РКС-Энерго»), г. Всеволожск

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2023 г. № 2436

Регистрационный № 26272-08

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки измерения высоковольтные модульные БИВМ

Назначение средства измерений

Блоки измерения высоковольтные модульные БИВМ предназначены для измерений высокого напряжения постоянного тока и падения напряжения постоянного тока на токовых шунтах в электрических цепях тягового подвижного состава, измерения и запоминания значений электрической энергии (израсходованной и возвращенной – для электроподвижного состава, выработанной – для дизельного подвижного состава), передачи цифровой информации по интерфейсу CAN.

Описание средства измерений

Принцип действия блоков измерения высоковольтных модульных БИВМ основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов напряжения. Блоки измерения высоковольтные модульные БИВМ имеют модульную конструкцию, состоящую из контроллера (модуль RC-901) и набора измерительных модулей (модификации: модуль RC-910, модуль RC-912, модуль RC-914, модуль RC-915, модуль RC-916, модуль RC-917, модуль RC-921). Конкретный набор измерительных модулей в составе блоков измерения высоковольтных модульных БИВМ определяется при заказе изделия в зависимости от требуемых технических характеристик. Два одинаковых разъема на корпусе блока измерения высоковольтного модульного БИВМ, обозначенные «X1» и «X2», могут быть типа «Вилка DF20BJ7Y» или типа «Вилка 2PM18B7Ш1B1». Тип разъемов также определяется при заказе.

Для указанных при заказе изделия пар модулей, измеряющих значения высокого напряжения и падения напряжения на токовом шунте, контроллер постоянно рассчитывает мгновенные значения потребляемой или возвращаемой мощности, которые далее используются для вычисления и сохранения значения израсходованной или возвращенной электрической энергии в энергонезависимом счётчике.

Блоки измерения высоковольтные модульные БИВМ могут использоваться в качестве счётчиков электрической энергии постоянного тока.

Все измеренные и вычисленные данные передаются по цифровому интерфейсу CAN. В блоках измерения высоковольтных модульных БИВМ обеспечена высоковольтная гальваническая развязка измерительных модулей друг от друга, а также от цепей питания и интерфейса.

Блоки измерения высоковольтные модульные БИВМ устанавливаются в высоковольтной камере, в высоковольтном или электроаппаратном шкафах тягового подвижного состава, а также являются составной частью универсального комплекса автоматизированного управления и диагностирования и регистраторами параметров тягового подвижного состава.

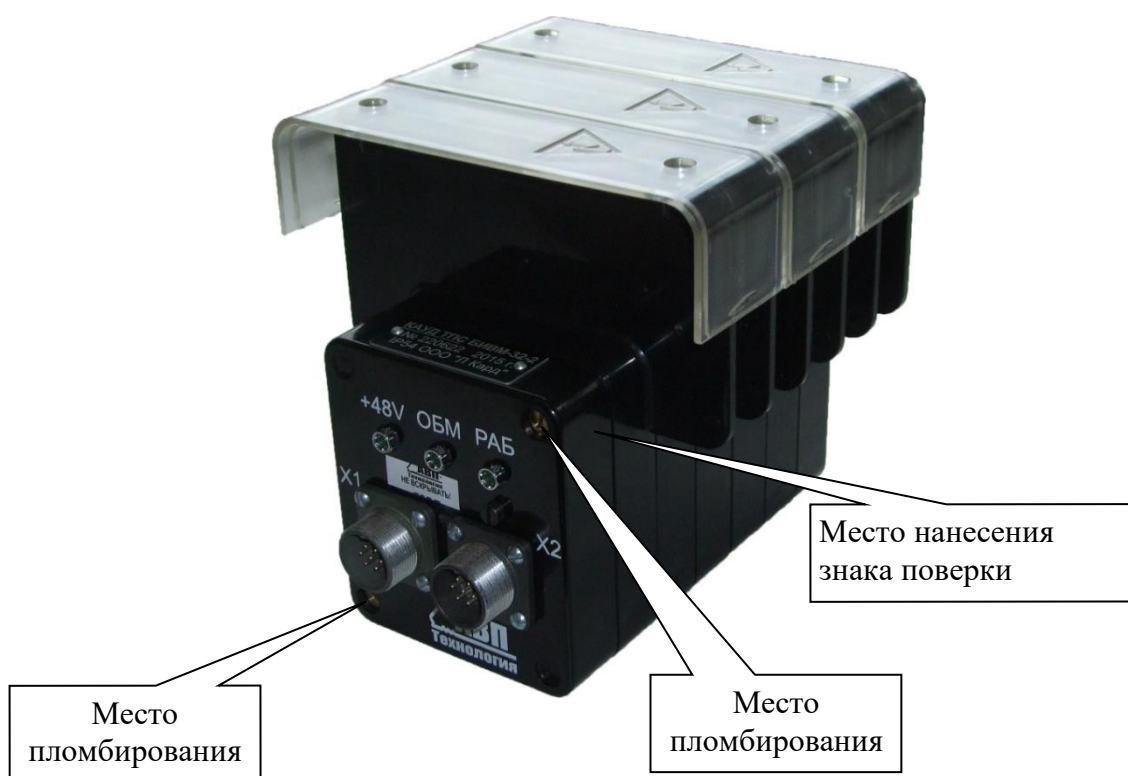


Рисунок 1 - Внешний вид блоков измерения высоковольтных модульных БИВМ

Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Блоки измерения высоковольтные модульные БИВМ имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность блоков измерения высоковольтных модульных БИВМ незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой по сравнению с погрешностью блоков измерения высоковольтных модульных БИВМ.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 4.10
Цифровой идентификатор ПО	0f50a4d96a3779acae9609c1282a23b8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики блоков измерения высоковольтных модульных БИВМ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики блоков измерения высоковольтных модульных БИВМ

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
Диапазон измерений высокого напряжения для модулей: – RC-916 – RC-917 – RC-921	кВ	От 2 до 4,5 От 0 до 1,0 От 0,5 до 2,0 (положительной и отрицательной полярности)
Диапазон измерений падения напряжения на шунте (положительной и отрицательной полярности) для модулей: – RC-912 – RC-910 – RC-914 – RC-915	мВ	От 0,1 до 75 (поддиапазоны: от 0,1 до 25; свыше 25 до 50; свыше 50 до 75) От 0,2 до 150 (поддиапазоны: от 0,2 до 50; свыше 50 до 100; свыше 100 до 150) От 0,2 до 225 (поддиапазоны: от 0,2 до 75; свыше 75 до 150; свыше 150 до 225) От 0,3 до 350 (поддиапазоны: от 0,3 до 120; свыше 120 до 240; свыше 240 до 350)
Постоянная счётчика электрической энергии (значение единицы младшего разряда)	кВт·с /ед. мл. разряда (кВт·ч)	900 (0,25)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений высокого напряжения	%	±0,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений падения напряжения на шунте для каждого поддиапазона измерений	%	±0,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрической энергии (в соответствии с классом точности 1,0 ГОСТ 10287-83): – при токе нагрузки от 0,5 до 1,5 номинального значения – при токе нагрузки 0,2 номинального значения – при токе нагрузки 0,1 номинального значения	%	±1,0 ±2,0 ±3,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений электрической энергии, вызванной изменением входного высокого напряжения на $\pm 30\%$ от номинального значения	%	$\pm 0,6$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений высокого напряжения, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$	%	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений падения напряжения на шунте, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$	%	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений электрической энергии, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$	%	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений высокого напряжения, вызванной воздействием внешнего постоянного магнитного поля с индукцией 5 мТл	%	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений падения напряжения на шунте, вызванной воздействием внешнего постоянного магнитного поля с индукцией 5 мТл	%	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений электрической энергии, вызванной воздействием внешнего постоянного магнитного поля с индукцией 5 мТл	%	$\pm 0,5$
Время непрерывной работы, не менее	ч	100
Устойчивость к перегрузкам входным сигналом (в течение 1 мин): – по входу измерения высокого напряжения (модуль RC-916) – по входу измерения высокого напряжения (модуль RC-917) – по входу измерения высокого напряжения (модуль RC-921)	В	5400 1200 2400
– по входу измерения падения напряжения на шунте		1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
Напряжение питания постоянного тока	В	48±5
Потребляемая мощность, не более	Вт	10
Электрическая прочность изоляции, не менее, под воздействием: – напряжения переменного тока (действующее значение) частотой 50 Гц в течение 1 мин – стандартных коммутационных «250/2500» и грозовых импульсов «1,2/50» (в соответствии с ГОСТ 1516.2-97) с максимальным значением напряжения импульса	В	14000 26000
Габаритные размеры, не более: – высота – ширина – длина	мм	145 140 $54 + 21 \times n + 42 \times m$, где n – количество модулей, измеряющих падение напряжения на шунте; m – количество модулей, измеряющих высокое напряжение
Масса, не более	кг	$0,3 + 0,3 \times n + 0,6 \times m$, где n – количество модулей, измеряющих падение напряжения на шунте; m – количество модулей, измеряющих высокое напряжение
Наработка на отказ, не менее	ч	20000
Срок службы, не менее	лет	15

Таблица 3 – Эксплуатационные характеристики блоков измерительных высоковольтных модульных БИВМ

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	20±5 От 30 до 80 От 84 до 106,7
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, не более, % – атмосферное давление, кПа	От минус 40 до плюс 50 98 От 84 до 106,7
Защита от поражения электрическим током	ГОСТ 12.2.007.0-75, класс II
Защита от проникновения воды и посторонних предметов	ГОСТ 14254-96, степень IP54
Механические и климатические воздействия при транспортировании	ГОСТ 23216-78, условия «С»; ГОСТ 15150-69, условия «ОЖ4»

Знак утверждения типа

наносят на боковую поверхность блоков измерения высоковольтных модульных БИВМ наклеиванием заводской этикетки, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки блоков измерения высоковольтных модульных БИВМ приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность блока измерения высоковольтного модульного БИВМ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Блок измерения высоковольтный модульный БИВМ в составе:	4221-007-42885515-2014 (ДЛИЖ.411618.0037)	1	
– модуль RC-901	ДЛИЖ.687281.0112	1	
– модуль RC-910	ДЛИЖ.687281.0113	Модификации и количество измерительных модулей определяются при заказе	Максимальное количество измерительных модулей – 8 шт.
– модуль RC-912	ДЛИЖ.687281.0123		
– модуль RC-914	ДЛИЖ.687281.0126		
– модуль RC-915	ДЛИЖ.687281.0127		
– модуль RC-916	ДЛИЖ.687281.0128		
– модуль RC-917	ДЛИЖ.687281.0187		
– модуль RC-921	ДЛИЖ.687281.0205		
Паспорт	ДЛИЖ.411618.0037 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ДЛИЖ.411618.0037 РЭ	1 шт. на партию из 50 БИВМ	
Методика поверки	ДЛИЖ.411618.0037 МП	1 шт. на партию из 50 БИВМ	
Упаковка	–	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ДЛИЖ.411618.0037 «Блок измерения высоковольтный модульный БИВМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам измерения высоковольтным модульным БИВМ

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

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ 10287-83 «Счетчики электрические постоянного тока. Общие технические условия»;

ГОСТ 12.2.091-2012 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования»;

ГОСТ Р 51522.1-2011 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний»;

ТУ 4221-007-42885515-2015 (ДЛИЖ.411618.0037 ТУ) «Блоки измерения высоковольтные модульные БИВМ. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Л Кард» (ООО «Л Кард»)

ИНН 7730618850

Адрес места осуществления деятельности: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 5, к. 4

E-mail: lcard@lcard.ru

www.lcard.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2023 г. № 2436

Регистрационный № 74543-19

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные ВПУ-Энерго ТС

Назначение средства измерений

Установки поверочные ВПУ-Энерго ТС предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массового и объемного расходов, массы и объема жидкости в потоке, температуры, давления, тепловой мощности (тепловой энергии).

Описание средства измерений

Принцип действия установок поверочных ВПУ-Энерго ТС основан на воспроизведении массового (объемного) расхода, массы (объема) протекающей жидкости, температуры (разницы температур) и давления и измерении расхода и количества протекающей жидкости, температуры (разницы температур), давления средствами измерений и расчета на основании измеренных значений тепловой мощности (тепловой энергии).

Установки поверочные ВПУ-Энерго ТС состоят из средств измерений массового и/или объемного расходов, массы и/или объема протекающей жидкости, средств измерений температуры и давления измеряемой среды, накопительного резервуара с системой (опционально) подогрева и/или охлаждения и поддержания заданной температуры. По отдельному заказу установки поверочные ВПУ-Энерго ТС могут быть укомплектованы калибраторами температуры для имитации температуры и разницы температур измеряемой среды, а также помпами (компрессорами) со средством измерения давления. При мобильном применении на удаленных объектах, предусмотрена возможность подачи измеряемой среды от автономных блоков хранения и подачи измеряемой среды. Установки поверочные ВПУ-Энерго ТС могут устанавливаться и эксплуатироваться на транспортных средствах.

В качестве средств измерений в составе установок поверочных ВПУ-Энерго ТС применяются весоизмерительные устройства на базе весов и/или датчиков весоизмерительных фирмы «Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH», фирмы "Mettler-Toledo (ChangZhou) Measurement Technology Ltd.", фирмы «Sartorius Mechatronics T&H GmbH», фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH» (HBM), фирмы «RADWAG Wagi Elektroniczne», фирмы ЗАО «ВИК «Тензо-М»; расходомеры (в том числе расходомеры-счетчики, расходомеры, преобразователи массового и/или объемного расхода) фирмы «KROHNE Altometer B.V.», фирмы «KROHNE Ltd», фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG», фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG, Division Cernay», фирмы «Siemens S.A.S.», фирмы «Siemens Flow Instruments A/S», фирмы ЗАО «ВЗЛЕТ», фирмы ООО «РКС-Энерго», фирмы «Emerson Process Management Flow BV»/«Emerson SRL»/«Emerson Process Management Flow Technologies Co., Ltd.», фирмы «Micro Motion Inc.»; калибраторы/термостаты температуры фирмы ООО НПП «ЭЛЕМЕР», фирмы «Fluke Corporation, Hart Scientific Division», фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», фирмы ООО «РКС-Энерго», фирмы ООО «ИзТех»; преобразователи давления/ манометры фирмы ООО НПП «ЭЛЕМЕР», фирмы ООО «Гидрогазкомплект», фирмы ООО «РКС-Энерго».

Преобразователь расхода поверяемого средства измерений устанавливается в измерительный участок установки, состоящий из зажимного устройства и запорной арматуры, (при работе в мобильном исполнении, преобразователь расхода может не сниматься с места эксплуатации, а присоединяется вводным трубопроводом (шлангом) к гидравлическому тракту рабочего контура установок). Рабочая жидкость проходит через подводящий трубопровод (шланг), расходомеры установки, измерительный участок установки и далее, в зависимости от метода измерений, рабочая жидкость направляется или через устройство переключения потока на весоизмерительное устройство, или обратно в накопительный резервуар, либо в сток. Преобразователи температуры поверяемого средства измерений помещаются в калибраторы температуры, в которых воспроизводятся требуемые температуры (разница температур). Преобразователи давления поверяемого средства измерений помещаются на помпу (компрессор) создающие необходимое давление в поверяемом средстве измерения давления.

Система управления, сбора и обработки информации управляет работой установки, собирает, обрабатывает и сравнивает полученные показания поверяемых средств измерений и средств измерений установки. В состав системы управления, сбора и обработки информации может входить персональный компьютер (ноутбук и т.п.).

Установки поверочные ВПУ-Энерго ТС выпускаются в нескольких модификациях, отличающихся диапазонов воспроизводимых расходов, классом точности, составом средств измерений. Так же имеют стационарное или мобильное (переносное, транспортируемое) исполнение.

Установки поверочные ВПУ-Энерго ТС маркируются следующим образом:

-х	- хххх	-х	-х	-х	-х	-х
1	2	3	4	5	6	7

- 1 – вариант исполнения: С – стационарное, М – мобильное;
- 2 – максимальный воспроизводимый расход, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 3 – количество весоизмерительных устройств в составе установки, при отсутствии указывают «0»
- 4 – класс точности установки 1, 2 или 3;
- 5 – тип расходомеров - счетчиков: М – при применении расходомеров-счетчиков массовых, О – при применении расходомеров-счетчиков объемных;
- 6 – количество калибраторов температуры в составе установки, при отсутствии указывают «0»;
- 7 – количество помп (компрессоров) в составе установки, при отсутствии указывают «0».

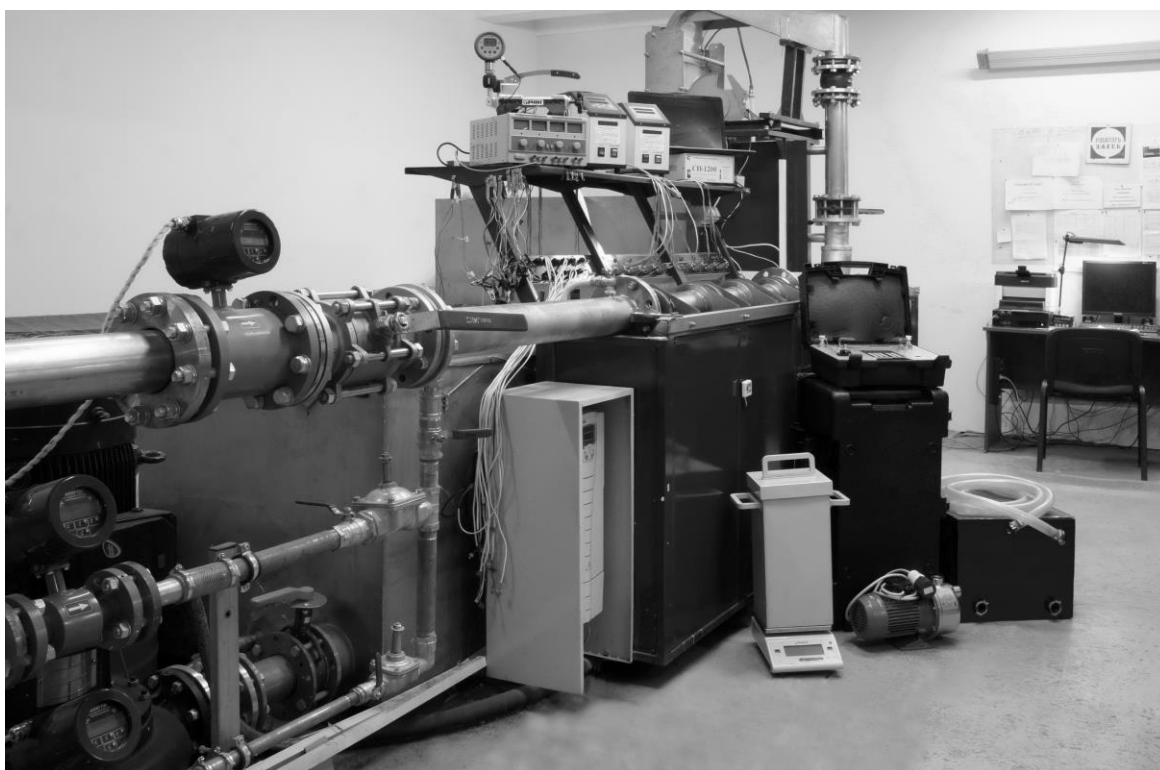


Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных ВПУ-Энерго ТС

Пломбирование установок поверочных ВПУ-Энерго ТС осуществляется с помощью наклейки или пластической массы в чашку (углубление), установленную на винты крепления лицевой панели установки (мобильное исполнение), проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы фланцевых соединений расходомеров установки (стационарное исполнение). Средства измерений измеряемой среды, калибраторы температуры, преобразователи давления и манометры, входящие в состав установок поверочных ВПУ-Энерго ТС пломбуются в соответствии с требованиями, изложенными в описании типа на конкретное средство измерений.

Схема пломбирования установок поверочных ВПУ-Энерго ТС приведена на рисунке 2.

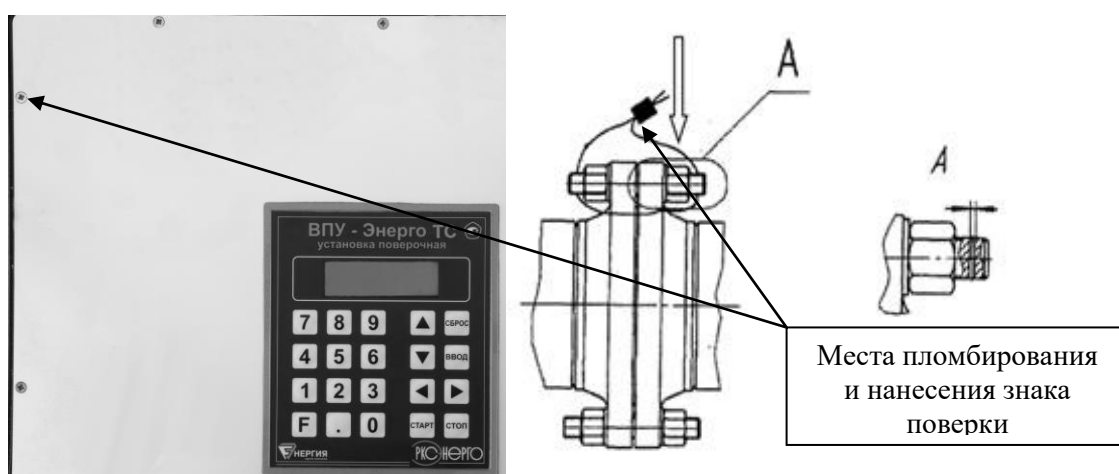


Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки установок поверочных ВПУ-Энерго ТС

Программное обеспечение

установок поверочных ВПУ-Энерго ТС автономное.

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование информации со средств измерения в ходе проведения калибровок и поверок, выполнения математической обработки результатов измерений, хранение и редактирование базы данных с параметрами поверяемых и средств измерений установки, генерация отчётов о результатах проведения калибровок и поверок средств измерений, а также управление устройствами системы измерений, управления и регулирования.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – идентификационные данные программного обеспечения

Исполнение установки	ВПУ-Энерго ТС
Идентификационное наименование ПО	VPU-Energo-TC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.10.2017
Цифровой идентификатор ПО	—

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

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, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики установок поверочных ВПУ-Энерго ТС.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение характеристики			
	Исполнение			
	С		М	
Диапазон воспроизводимых расходов, т/ч (м³/ч), при использовании: – весоизмерительные устройства – расходомеры-счетчики массовые – расходомеры-счетчики объемные	от 0,001 до 700 от 0,001 до 2000 от 0,001 до 4000		от 0,001 до 15 — от 0,001 до 15	
Класс точности установки	1	2	3	3
Пределы допускаемой относительной погрешности установок при применении весоизмерительных устройств при измерении массы, объема жидкости в потоке, массового и объемного расхода ¹ , %, (±)	от 0,04 до 0,055	от 0,06 до 0,09	от 0,1 до 0,3	от 0,1 до 0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности установок при применении расходомеров-счетчиков массовых при измерении массы, объема, массового и объемного расходов, %, (±)	от 0,065 до 0,12		—	
Пределы допускаемой относительной погрешности установок при применении расходомеров-счетчиков объемных при измерении объемного расхода и объема ¹ , %, (±)	от 0,15 до 0,50		от 0,15 до 0,75	

Наименование	Значение характеристики	
Диапазон воспроизведения тепловой мощности, кДж/ч ²	от 40,0 до 12,5·10 ⁸	от 40,0 до 95·10 ⁵
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения тепловой энергии (теплового потока) ¹ , %	от 0,2 до 0,7	
Диапазон температуры измеряемой среды в режиме имитации при помощи термостатов, °С	от -10 до +200	
Абсолютная погрешность задания температуры измеряемой среды в режиме имитации при помощи термостатов ¹ , °С	±(0,02 + 0,0002· t) ³ ; ±(0,03 + 0,0003· t) ³ ; ±0,05; ±0,15; ±0,25	
Диапазон воспроизводимой разницы температур, °С	от 0 до 180	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения разницы температур ¹ , °С	±(0,02 + 0,0003· t) ³ ; ±(0,03 + 0,0004· t) ³ ; ±0,05; ±0,15; ±0,25	
Диапазон измерений и воспроизведения избыточного давления, МПа	от 0 до 16	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений и воспроизведения избыточного давления ¹ , %	± 0,02 ⁴ ; ±0,025 ⁴ ; ± 0,03 ⁴ ; ± 0,05 ⁴ ; ± 0,1	
Пределы дополнительной погрешности измерения абсолютного/избыточного давления при изменении температуры окружающего воздуха на 10 °С, %	0,5·γ ⁵	
¹ Конкретное значение указывается в формуляре установки ВПУ-Энерго ТС;		
² Количество теплоты определяется произведением тепловой мощности на время;		
³ При использовании калибраторов температуры фирм ООО НПП «ЭЛЕМЕР», ООО «ИзТех»;		
⁴ При использовании преобразователей давления фирм ООО НПП «ЭЛЕМЕР», ООО «Гидрогазкомплект»;		
⁵ Допускаемая основная погрешности измерения избыточного давления, %.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение характеристики	
	от 2 до 600	от 2 до 32
Номинальный диаметр, DN		
Измеряемая среда – вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001 с параметрами: – температура измеряемой среды, °С – давление измеряемой среды, МПа	от + 10 до +90 от 0,1 до 1,0	
Параметры электрического питания: Напряжение питания, В – переменного тока Частота, Гц – постоянного тока	380 $\pm$ 38; 220 $\pm$ 22 50 $\pm$ 1 от 3 до 24	
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 30 до 80 от 66 до 107	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000	
Средний срок службы установки, лет, не менее	15	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой части панели управления и по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная ВПУ-Энерго ТС	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РКЦП.407300.011 РЭ	1 экз.
Формуляр	РКЦП.407300.011 ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 0729-1-2018	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным ВПУ-Энерго ТС

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «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»;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа;

РКЦП.407300.011ТУ (ТУ 26.51.52-011-38136191-17) Установки поверочные ВПУ-Энерго ТС. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РКС-Энерго» (ООО «РКС-Энерго»)
ИНН 7839459447

Адрес места осуществления деятельности: 188640, Ленинградская обл.,
м. р-н Всеволожский, г.п. Всеволожское, г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4Б,
помещ. 1,2

Телефон/факс: +7 (812) 334-55-50, +7 (812) 334-55-50

Web-сайт: www.gk-energiya.com

E-mail: info@spbres.ru

Испытательные центры

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

Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7А

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.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2023 г. № 2436

Регистрационный № 36894-08

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровни рамные и брусковые

Назначение средства измерений

Уровни рамные предназначены для измерения отклонения от вертикального и горизонтального положения поверхностей, а брусковые уровни предназначены для измерения отклонения от горизонтального положения поверхностей.

Описание средства измерений

Уровни рамные и брусковые состоят из основания, продольной ампулы, поперечной ампулы и регулировочного узла для установки на ноль.

Внешний вид брускового уровня представлен на рисунке 1.

Внешний вид рамного уровня представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Уровень брусковый.



Рисунок 2- Уровень рамный.

Ампулы заполнены жидким наполнителем, оба конца запаяны, внутри ампулы находится небольшое количество воздуха. Поверхность жидкости стремится занять горизонтальное положение, а пузырек воздуха – наивысшее, поэтому при наклоне уровня шкала, нанесенная на ампулу, будет перемещаться относительно находящегося всегда в верхнем положении пузырька.

Нижняя и боковая рабочая поверхность рамного уровня, а также нижняя рабочая поверхность брускового уровня имеют призматические канавки для установки уровня на цилиндрические поверхности.

Уровни имеют термоизоляционные накладки.

Метрологические и технические характеристики

Выпускаемые модификации уровней приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип уровня	Цена деления продольной ампулы, мм/м	Длина рабочей поверхности, мм
Рамный	0,01; 0,02; 0,05	200, 250
	0,10; 0,15	100, 150, 200, 250
Брусковый	0,01; 0,02	200, 250
	0,05	100, 200, 250
	0,10; 0,15	100, 150, 200, 250

Погрешность уровней на одном делении при температуре окружающего воздуха (20 ± 2) °С и относительной влажности 80% соответствует значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Цена деления продольной ампулы уровня, мм/м	Пределы абсолютной допускаемой погрешности на одном делении, мм/м
0,01	$\pm 0,005$
0,02	$\pm 0,006$
0,05	$\pm 0,015$
0,10	$\pm 0,030$
0,15	$\pm 0,040$

Рабочие условия эксплуатации:
Рабочий диапазон температур окружающей среды (20 ± 3) °С;
Относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.
Средний срок службы – не менее 8 лет.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, а также на нерабочую поверхность основания уровня методом тампопечати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Уровень	1 шт.	По заказу
Ключ	1 шт.	
Футляр	1 шт.	
Паспорт	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений
содержатся в паспорте средства измерения.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 9392-89 «Уровни рамные и брусковые. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)
ИНН 7432013916
Адрес места осуществления деятельности: 454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, д. 38, к. 4, оф. 517
Тел./факс (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56
www.chiz.ru, e-mail
chiz_tool@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственной унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г Москва, Г-361, ул. Озерная, д. 46
Телефон, факс (495) 437-37-29
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.