

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93188-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-3,5М2

Назначение средства измерений

Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-3,5М2 (далее – комплекты КИСК-3,5М2) предназначены для контроля и измерений основных присоединительных размеров коаксиальных соединителей сверхвысокочастотных трактов («вилка» и «розетка») тип IX и тип 3,5 мм.

Описание средства измерений

Конструктивно комплект КИСК-3,5М2 состоит из калибр-пробки 4,6Н11, калибр-кольца 0,9h9, калибр-кольца 0,927h9, втулки 1 с поджимным винтом, втулки 2 с поджимным винтом, втулки 3 с поджимным винтом, штыря, измерительного наконечника и индикатора часового типа с диапазоном измерений до 10 мм, зарегистрированного в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. № 89335-23, 87281-22, 86614-22, 40149-08, 82404-21, 82371-21, 81400-21, 79935-20, 69935-17, 69534-17, 69468-17, 57937-14).

Составные части комплекта КИСК-3,5М2 размещаются в деревянном футляре, конструкция которого обеспечивает защиту от внешних воздействий.

Принцип действия комплекта КИСК-3,5М2 основан на реализации метода прямых измерений геометрических размеров коаксиальных соединителей СВЧ трактов.

Общий вид комплекта КИСК-3,5М2 с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера представлены на рисунке 1. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом офсетной печати на маркировочный ярлык, расположенный на крышке футляра КИСК-3,5М2. Нанесение знака поверки и пломбировки на средство измерений не предусмотрено.

Расположение составных частей комплекта КИСК-3,5М2 в футляре приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид комплекта КИСК-3,5М2 (в футляре) с обозначением мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



- 1 – индикатор часового типа; 2 – штырь; 3 – калибр-пробка 4,6Н11;
4 – калибр-кольцо 0,9h9; 5 – калибр-кольцо 0,927h9; 6 – наконечник измерительный;
7 – втулка 1 с поджимным винтом; 8 – втулка 2 с поджимным винтом;
9 – втулка 3 с поджимным винтом

Рисунок 2 – Расположение составных частей комплекта КИСК-3,5М2 в футляре

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование и обозначение изделия	Наименование характеристики	Значение
Калибр-пробка 4,6H11 МГФК.401421.003	Диаметр, мм:	
	- со стороны маркировки ПР	4,614 ^{-0,004}
	- со стороны маркировки НЕ	4,678 ^{-0,004}
Калибр-кольцо 0,9h9 МФРН.401431.001	Внутренний диаметр, мм:	
	- со стороны маркировки ПР	0,894 ^{+0,003}
	- со стороны маркировки НЕ	0,873 ^{+0,003}
Калибр-кольцо 0,927h9 МФРН.401431.002	Внутренний диаметр, мм:	
	- со стороны маркировки ПР	0,921 ^{+0,003}
	- со стороны маркировки НЕ	0,901 ^{+0,003}
Втулка МГФК.713352.023	Диаметр отверстия, мм	8 ^{+0,036}
	Внешний диаметр, мм	4,6 ^{-0,01 -0,04}
Втулка МГФК.713352.024	Диаметр отверстия, мм	8 ^{+0,036}
	Внешний диаметр, мм	5 ^{-0,048}
Втулка МФРН.713354.005	Диаметр отверстия, мм	8 ^{+0,036}
	Внешний диаметр, мм	5,5 ^{-0,1}
Наконечник измерительный МГФК.715521.005	Диаметр отверстия, мм	1 ^{+0,1}
	Диаметр внешний, мм	3 ^{-0,12}
Штырь МГФК.713311.035	Диаметр внешний, мм	4,6 ^{-0,03 -0,06}
Индикатор часового типа	Диапазон измерений, мм	от 0 до 10
	Погрешность измерений, мм	±0,02

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C	от + 15 до + 25
Масса, кг, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	230
ширина	160
высота	110

Знак утверждения типа

наносится методом офсетной печати на маркировочный ярлык, расположенный на крышке футляра и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность КИСК-3,5М2

Наименование	Обозначение	Количество
Калибр-пробка 4,6Н11	МГФК.401421.003	1 шт.
Калибр-кольцо 0,9h9	МФРН.401431.001	1 шт.
Калибр-кольцо 0,927h9	МФРН.401431.002	1 шт.
Втулка	МГФК.713352.023	1 шт.
Втулка	МГФК.713352.024	1 шт.
Втулка	МФРН.713354.005	1 шт.
Наконечник измерительный	МГФК.715521.005	1 шт.
Штырь	МГФК.713311.035	1 шт.
Винт поджимной	МГФК.758156.093	3 шт.
Индикатор часового типа	—	1 шт.
Футляр	МФРН.323361.022	1 шт.
Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-3,5М2. Руководство по эксплуатации	МФРН.401121.004 РЭ	1 компл.
Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-3,5М2. Паспорт	МФРН.401121.004 ПС	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа МФРН.401121.004 РЭ. «Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-3,5М2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 13317-89 Элементы соединения СВЧ трактов радиоизмерительных приборов. Присоединительные размеры

Приказ Росстандарта от 15 августа 2022 г. № 2018 «О внесении изменений в Государственную поверочную схему для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденную приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840»;

МФРН.401121.004 ТУ «Комплект для измерений соединителей коаксиальных КИСК-3,5М2. Технические условия».

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93189-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-7М2

Назначение средства измерений

Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-7М2 (далее – комплекты КИСК-7М2) предназначены для контроля и измерений основных присоединительных размеров коаксиальных соединителей сверхвысокочастотных (СВЧ) трактов («вилка» и «розетка») тип III и тип N в трактах с волновым сопротивлением 50 Ом.

Описание средства измерений

Конструктивно комплект КИСК-7М2 состоит из измерителя несоосности; меры соосности 7/3,04; калибр-кольца 8,04h9; калибр-пробки 8,06H9; калибр-кольца 1,7h9; калибр-кольца 1,664h9; втулки 9 с поджимным винтом; втулки 5,2 с поджимным винтом; двух измерительных наконечников; цанги 7/3,04; планки; индикатора часового типа с диапазоном измерений до 10 мм, зарегистрированного в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. № 89335-23, 87281-22, 86614-22, 40149-08, 82404-21, 82371-21, 81400-21, 79935-20, 69935-17, 69534-17, 69468-17, 57937-14). Измеритель несоосности состоит из основания с поджимными винтами, индикатора рычажно-зубчатого с диапазоном измерений до 0,8 мм, зарегистрированного в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. № 36899-08, 88423-23, 78343-20, 69094-17, 68533-17, 1586-12, 1586-97, 1586-77, 1586-61).

Составные части комплекта КИСК-7М2 размещены в деревянном футляре, конструкция которого обеспечивает защиту от внешних воздействий.

Принцип действия комплекта КИСК-7М2 основан на реализации метода прямых измерений геометрических размеров коаксиальных соединителей СВЧ трактов.

Общий вид комплекта с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера представлены на рисунке 1. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом офсетной печати на маркировочный ярлык, расположенный на крышке футляра КИСК-7М2. Нанесение знака поверки и пломбировки на средство измерений не предусмотрено.

Расположение составных частей комплекта КИСК-7М2 в футляре приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид КИСК-7М2 (в футляре) с обозначением мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



- 1 – измеритель несоосности с поджимными винтами; 2 – цанга 7/3,04; 3 – мера соосности 7/3,04; 4 – втулка 5,2 с поджимным винтом; 5 – наконечник измерительный МГФК.715521.006; 6 – втулка 9 с поджимным винтом; 7 – наконечник измерительный МГФК.715175.003; 8 – индикатор часового типа; 9 – индикатор рычажно-зубчатый; 10 – планка; 11 – калибр-кольцо 8,04h9; 12 – калибр-кольцо 1,7h9; 13 – калибр-пробка 8,06H9; 14 – калибр-кольцо 1,664h9

Рисунок 2 – Расположение составных частей комплекта КИСК-7М2 в футляре

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование и обозначение изделия	Наименование характеристики	Значение
Калибр-кольцо 1,7h9 МГФК.401431.003	Внутренний диаметр, мм: - со стороны маркировки ПР - со стороны маркировки НЕ	1,694 ^{+0,003} 1,673 ^{+0,003}
Калибр-пробка 8,06H9 МГФК.401421.002	Диаметр, мм: - со стороны маркировки ПР - со стороны маркировки НЕ	8,068 ^{-0,003} 8,097 ^{-0,003}
Калибр-кольцо 8,04h9 МГФК.401431.002	Внутренний диаметр, мм: - со стороны маркировки ПР - со стороны маркировки НЕ	8,031 ^{+0,004} 8,002 ^{+0,004}
Калибр-кольцо 1,664h9 МГФК.401431.001	Внутренний диаметр, мм: - со стороны маркировки ПР - со стороны маркировки НЕ	1,658 ^{+0,003} 1,638 ^{+0,003}
Планка МГФК.711111.042	Плоскостность, мм, не более	0,005
Втулка 5,2 МГФК.713352.025	Диаметр отверстия, мм	8 ^{+0,036}
Втулка 9 МГФК.713652.013	Диаметр отверстия, мм	8 ^{+0,036}
	Плоскостность, мм, не более	0,01
Наконечник измерительный МГФК.715521.006	Диаметр отверстия, мм	1,8 ^{+0,14}
	Диаметр внешний, мм	4,5 ^{-0,18}
Наконечник измерительный МГФК.753175.003	Диаметр внешний, мм	6 ^{-0,3}
Измеритель несоосности МГФК.401733.001	Погрешность измерений несоосности, мм	±0,03
	Размах показаний, мм, не более	0,02
Мера соосности 7/3,04 МГФК.401733.004	Диаметр стержня, мм	1,7 ^{-0,025}
Индикатор часового типа	Диапазон измерений, мм	от 0 до 10
	Погрешность измерений, мм	±0,02
Индикатор рычажно-зубчатый	Диапазон измерений, мм	от 0 до 0,8
	Погрешность измерений, мм	±0,01

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C	от + 15 до + 25
Масса, кг, не более	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	270
ширина	240
высота	120

Знак утверждения типа

наносится методом офсетной печати на маркировочный ярлык, расположенный на крышке футляра и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность КИСК-7М2

Наименование	Обозначение	Количество
Калибр-пробка 8,06Н9	МГФК.401421.002	1 шт.
Калибр-кольцо 1,664h9	МГФК.401431.001	1 шт.
Калибр-кольцо 8,04h9	МГФК.401431.002	1 шт.
Калибр-кольцо 1,7h9	МГФК.401431.003	1 шт.
Измеритель несоосности	МГФК.401733.001	1 шт.
Мера соосности 7/3,04	МГФК.401733.004	1 шт.
Планка	МГФК.711111.042	1 шт.
Втулка 5,2	МГФК.713352.025	1 шт.
Втулка 9	МГФК.713652.013	1 шт.
Наконечник измерительный	МГФК.715521.006	1 шт.
Цанга 7/3,04	МГФК.723213.026	1 шт.
Наконечник измерительный	МГФК.753175.003	1 шт.
Винт поджимной	МГФК.758156.093	3 шт.
Индикатор часового типа	—	1 шт.
Индикатор рычажно-зубчатый (из состава измерителя несоосности)	—	1 шт.
Футляр	МФРН.323361.023	1 шт.
Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-7М2. Руководство по эксплуатации	МФРН.401121.002 РЭ	1 экз.
Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-7М2. Паспорт	МФРН.401121.002 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа МФРН.401121.002 РЭ «Комплекты для измерений соединителей коаксиальных КИСК-7М2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 13317-89 Элементы соединения СВЧ трактов радиоизмерительных приборов. Присоединительные размеры;

Приказ Росстандарта от 15 августа 2022 г. № 2018 «О внесении изменений в Государственную поверочную схему для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденную приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840»;

МФРН.401121.002 ТУ «Комплект для измерений соединителей коаксиальных КИСК-7М2. Технические условия».

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

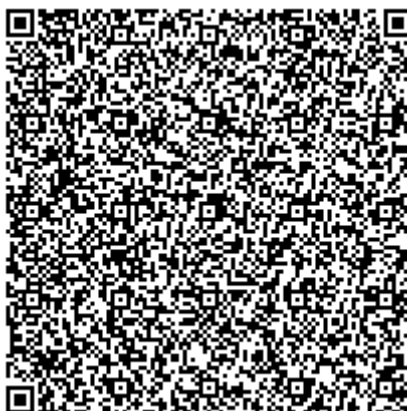
Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки детектирования фотонного ионизирующего излучения БДКГ-301А

Назначение средства измерений

Блоки детектирования фотонного ионизирующего излучения БДКГ-301А (далее – БДКГ-301А) предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) фотонного ионизирующего излучения.

Описание средства измерений

Конструктивно БДКГ-301А выполнены в виде моноблока.

Принцип действия БДКГ-301А основан на преобразовании энергии ионизирующего фотонного излучения в электрические импульсы с помощью газоразрядных счетчиков.

БДКГ-301А выпускается в двух модификациях, различающихся диапазонами измерений: БДКГ-301А-1 и БДКГ-301А-2.

БДКГ-301А может использоваться в составе измерительных систем (включая системы радиационного контроля) на радиационно-опасных объектах, а также в качестве блока детектирования носимого дозиметра.

БДКГ-301А выполняет следующие функции:

- измерение мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного ионизирующего излучения в непрерывном режиме;
- передачу измеренных значений мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного ионизирующего излучения на персональный компьютер или в измерительную систему.

Общий вид БДКГ-301А представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид БДКГ-301А

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в цифровом формате наносится типографским способом на маркировочную табличку. Пломбирование БДКГ-301А, для защиты от несанкционированного доступа, осуществляется при помощи стикера-наклейки, который приклеивается на корпус БДКГ-301А. Места размещения знака утверждения типа, заводского номера и пломбировки приведены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Места размещения знака утверждения типа, заводского номера и пломбировки БДКГ-301А

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) БДКГ-301А включает в себя встроенное ПО «BDKG-301A».

ПО «BDKG-301A» обеспечивает ввод в энергонезависимую память следующей информации:

- модификация блока детектирования;
- заводской номер БДКГ-301А;
- градуировочные коэффициенты.

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

Идентификационные данные ПО «BDKG-301A» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BDKG-301A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X.Y.Z*
*1 – метрологически значимая часть; X.Y.Z – метрологически незначимая часть	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики БДКГ-301А приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	БДКГ-301А-1	БДКГ-301А-2
Диапазон энергий регистрируемого фотонного ионизирующего излучения, МэВ	от 0,04 до 3,0	
Диапазон измерений МАЭД фотонного ионизирующего излучения, Зв/ч	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ включ. св. $1 \cdot 10^{-2}$ до 10	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-2}$

Наименование характеристики	Значение	
	БДКГ-301А-1	БДКГ-301А-2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений МАЭД фотонного ионизирующего излучения, %	±15	
Энергетическая зависимость чувствительности относительно радионуклида Cs-137 (662 кэВ), %	от -20 до +30	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 4,5 до 36,0
Потребляемый ток, А, не более: - при напряжении постоянного тока 4,5 В - при напряжении постоянного тока 12 В - при напряжении постоянного тока 24 В - при напряжении постоянного тока 36 В	0,03 0,02 0,01 0,01
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - диаметр	195 50
Масса, кг, не более	0,30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 98 от 84,0 до 106,7
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Нестабильность показаний установки за 24 ч непрерывной работы, %, не более	5

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
Срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится методом компьютерной графики на титульные листы документов АЖНС.412118.001РЭ «Блоки детектирования фотонного ионизирующего излучения БДКГ-301А. Руководство по эксплуатации», АЖНС.412118.001ПС «Блок детектирования фотонного излучения БДКГ-301А. Паспорт» и типографским способом на маркировочную табличку, размещаемую на корпусе средства измерений.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Блок детектирования фотонного ионизирующего излучения	БДКГ-301А	1 шт.	
Блок интерфейса	-	1 шт.	**
ПО "Магнолия" на электронном носителе	-	1 шт.	**
Розетка кабельная	-	1 шт.	
Комплект соединительных кабелей для поверки	-	1 шт.	**
Кронштейн настенный с комплектом крепежа	-	1 шт.	*
Руководство по эксплуатации	АЖНС.412118.001РЭ	1 экз.	**
Паспорт	АЖНС.412118.001ПС	1 экз.	
* Поставляется в соответствии с условиями поставки			
** Допускается прилагать 1 экз. на несколько средств измерений при поставке в один адрес.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа АЖНС.412118.001РЭ «Блоки детектирования фотонного ионизирующего излучения БДКГ-301А. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2314 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений»;

АЖНС.412118.001ТУ Блоки детектирования фотонного ионизирующего излучения БДКГ-301А. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда»
(ООО «НТЦ Амплитуда»)
ИНН 7735092057
Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 15

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда»
(ООО «НТЦ Амплитуда»)
ИНН 7735092057
Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 15
Почтовый адрес: 124460, г. Москва, а/я 120
Телефон: +7 (495) 777-13-58, (495) 777-13-59
E-mail: info@amplituda.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

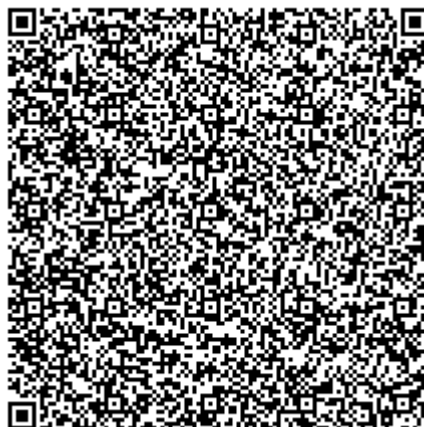
Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93175-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые ШИП

Назначение средства измерений

Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые ШИП (далее – шунты) с номинальным падением напряжения 30 и 75 мВ предназначены для расширения диапазонов измерений показывающих и регистрирующих приборов постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия шунтов основан на преобразовании протекающего через шунт тока в падение напряжения на его резистивных элементах.

Резистивные элементы шунтов выполнены в виде пластин из манганина, обладающего удельным сопротивлением от 0,42 до 0,5 Ом·мм²/м. Пластины впаяны твердым припоем в наконечники из меди или латуни. Наконечники имеют отверстия: резьбовые для потенциальных зажимов и гладкие для токовых зажимов.

Шунты выпускаются в следующих исполнениях: 30ШИП (4000 – 7500 А), 75ШИП (5 – 7500 А), отличающихся номинальным падением напряжения (30 и 75 мВ соответственно), диапазоном номинальных токов, исполнением по монтажным размерам и климатическим исполнением (УХЛ 3.1 и ТЗ).

Структура обозначения шунтов приведена на рисунке 1.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится ударным или иным пригодным методом на средство измерений.

Пломбирование средства измерений при выпуске из производства не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 2.

X	ШИП	X -	XXX	ТУ 4229-001-94077612-06	
Падение напряжения на шунте, мВ: 75 или 30					
Обозначение средства измерений: ШИП (шунты измерительные пластинчатые)					
Климатическое исполнение: не указывается для умеренного климата; ТЗ – для тропического климата					
Номинальный ток, А					
Обозначение технических условий					

Рисунок 1 – Структура обозначения шунтов измерительных стационарных ШИП



а) исполнение 75ШИП



б) исполнение 30ШИП



в) место нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики исполнения 75ШИП

Номинальный ток, А	Номинальное электрическое сопротивление, мкОм	Габаритные размеры (без токовых и потенциальных зажимов), мм, не более			Масса (без токовых и потенциальных зажимов), кг, не более
		длина	ширина	высота	
5	15000,00	95	20	12	0,08
7,5	10000,00				
10	7500,00	95	20	12	0,05
15	5000,00				
20	3750,00				
25	3000,00				
30	2500,00				
40	1875,00				
50	1500,00				
60	1250,00	100	16	7	0,06
75	1000,00				
100	750,00	110	20	7	0,08
150	500,00	110	16	12	0,09
200	375,00	110	20	12	0,13
250	300,00	110	20	18	0,15
300	250,00	110	20	18	0,16
400	187,50	150	35	20	0,40
500	150,00				
600	125,00	150	50	20	0,60
750	100,00				
1000	75,00	170	50	30	0,80
1500	50,00	170	50	50	1,10
2000	37,50	195	80	50	2,70
2500	30,00	195	100	50	3,00
3000	25,00				
4000	18,75	240	110	72	6,60
5000	15,00	240	160	72	9,00
6000	12,50				
7500	10,00	245	215	72	11,50

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики исполнения 30ШИП

Номинальный ток, А	Номинальное электрическое сопротивление, мкОм	Габаритные размеры (без токовых и потенциальных зажимов), мм, не более			Масса (без токовых и потенциальных зажимов), кг, не более
		длина	ширина	высота	
4000	7,50	240	215	72	11,50
5000	6,00	230	215	72	11,50
7500	4,00	230	215	72	11,20

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности	0,5
Диапазон изменений номинального тока, А: - 75ШИП - 30ШИП	от 5 до 7500 от 4000 до 7500
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при любой нагрузке, не превышающей номинальную, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой вариации значений электрического сопротивления шунта, появляющейся вследствие возникновения термоэлектродвижущей силы при номинальной токовой нагрузке, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С в пределах температур рабочих условий эксплуатации, %	$\pm 0,1$
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: - для исполнения УХЛ 3.1 - для исполнения ТЗ - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от +22 до +32 от 30 до 80
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: - для исполнения УХЛ 3.1 - для исполнения ТЗ - относительная влажность воздуха, не более: - для исполнения УХЛ 3.1 - для исполнения ТЗ	от -40 до +50 от -10 до +50 98 % при 25 °С 98 % при 35 °С
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	99 000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится типографским или иным пригодным способом на паспорт.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый	ШИП	1 шт.
Винты, гайки, шайбы для крепления шунтов с номинальными токами не более 50 А	—	1 компл.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз. ¹⁾
Паспорт	—	1 экз.
¹⁾ – допускается поставлять 1 экземпляр на партию в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Правила эксплуатации и меры безопасности» руководства по эксплуатации «Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые ШИП».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8042-93 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним;

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

ТУ 4229-001-94077612-06 «Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые ШИП. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНМАКСО» (ООО «ЭНМАКСО»)
ИНН 2130001249

Юридический адрес: 428001, г. Чебоксары, Приволжский б-р, д. 1, кв. 46

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНМАКСО» (ООО «ЭНМАКСО»)
ИНН 2130001249

Юридический адрес: 428001, г. Чебоксары, Приволжский б-р, д. 1, кв. 46

Адрес места осуществления деятельности: 428903, г. Чебоксары, Лапсарский пр-д, д. 11

Телефон: 8 (8352) 30-55-50

Факс: 8 (8352) 30-55-50

E-mail: nmaxo@list.ru

Испытательный центр

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

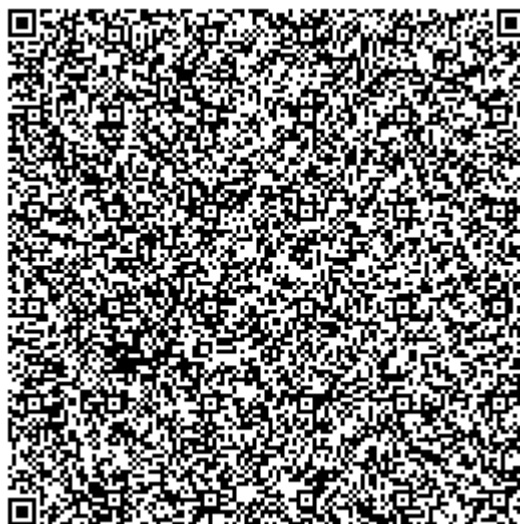
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон +7 (343) 350-26-18, факс +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93176-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры ERAVISC X

Назначение средства измерений

Вискозиметры ERAVISC X (далее - вискозиметры) предназначены для измерений кинематической и динамической вязкости ньютоновских жидкостей, а также плотности жидкостей в лабораторных условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров основан на капиллярном методе измерений вязкости жидкости. После заполнения капилляра тарельчатый клапан закрывает впускное отверстие, предотвращая вытекание пробы, небольшое давление прикладывается с помощью сильфона, что приводит к вытеканию образца. Кривая давления записывается быстродействующим датчиком перепада давления. Записанная кривая давления впоследствии позволяет определить динамическую вязкость. Одновременно плотность образца определяется при помощи измерений резонансной частоты механических колебаний чувствительного элемента, выполненного в виде металлической U-образной трубки, в которую помещается образец испытуемой жидкости.

Вискозиметр состоит из ячейки измерения вязкости жидкости, ячейки измерения плотности жидкости (обе ячейки заполняются с помощью шприца сверху), электронного термостата, блока обработки измерительной информации, сенсорного дисплея, конструктивно объединенных в одном корпусе.

Результат измерений выводится на дисплей на передней панели вискозиметра.

Общий вид вискозиметра представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на самоклеящуюся табличку и имеет буквенно-цифровое обозначение (Рисунок 2).

Пломбирование вискозиметров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид вискозиметра ERAVISC X



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) вискозиметров является встроенным, метрологически значимым и выполняет функции управления процедурой измерений; сбором и обработкой данных; сохранением результатов измерений.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8XXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ 8-метрологически значимая часть; XXX- метрологически незначимая часть, X может принимать значения от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений: - динамической вязкости, мПа·с - кинематической вязкости, мм ² /с - плотности, г/см ³	от 0,4 до 1000,0 от 0,4 до 1000,0 от 0,650 до 2,000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вязкости, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, г/см ³	±0,0001

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от 15 до 100
Объем образца, см ³	3
Масса, кг, не более	8
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	280 155 260
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 ± 23 50,0 ± 0,5
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от + 15 до + 45 90 (без конденсации)
Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Максимальное давление испытуемого образца, МПа	1,0
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	30000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность вискозиметров

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр	ERAVISC X	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Вискозиметры ERAVISC X. Руководство по эксплуатации», раздел 3 «Принцип измерения».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 ноября 2019 г. № 2622;

Государственная поверочная схема для средств измерений плотности, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603;

Стандарт предприятия eralytics GmbH «Вискозиметры ERAVISC X».

Правообладатель

eralytics GmbH, Австрия
Адрес: Lohnegrasse 3, A-1210 Vienna, Austria
Телефон: +43 1 890 5033-0
E-mail: office@eralytics.com
Web-сайт: www.eralytics.com

Изготовитель

eralytics GmbH, Австрия
Адрес: Lohnegrasse 3, A-1210 Vienna, Austria
Телефон: +43 1 890 5033-0
E-mail: office@eralytics.com
Web-сайт: www.eralytics.com

Испытательный центр

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

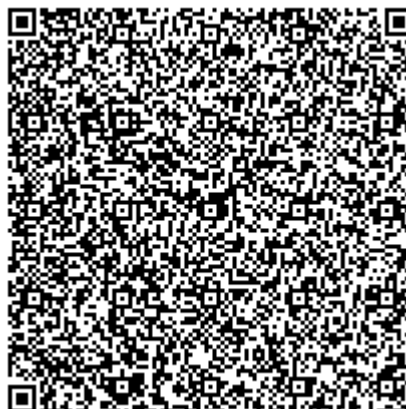
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93177-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоцистерны БЦМ-229

Назначение средства измерений

Автоцистерны БЦМ-229 (далее – АЦ) предназначены для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

АЦ изготовлены в следующих модификациях: БЦМ-229-14,6 и БЦМ-229-15.

Принцип действия АЦ основан на заполнении их нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком или насосом.

АЦ состоят из стальной сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении эллиптическую форму, установленной на шасси. АЦ состоят из трех герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. АЦ являются транспортной мерой полной вместимости.

В верхней части каждой секции АЦ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива. В каждой секции смонтированы донные клапаны для слива нефтепродуктов самотеком.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

Общий вид АЦ БЦМ-229 мод. БЦМ-229-14,6 зав. № Х3W56476A90000002 и мод. БЦМ-229-15 зав. № Х3W56476A90000001 представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид АЦ БЦМ-229 мод. БЦМ-229-15 зав. № Х3W56476А90000001



Рисунок 2 – Общий вид АЦ БЦМ-229 мод. БЦМ-229-14,6 зав. № Х3W56476А90000002

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

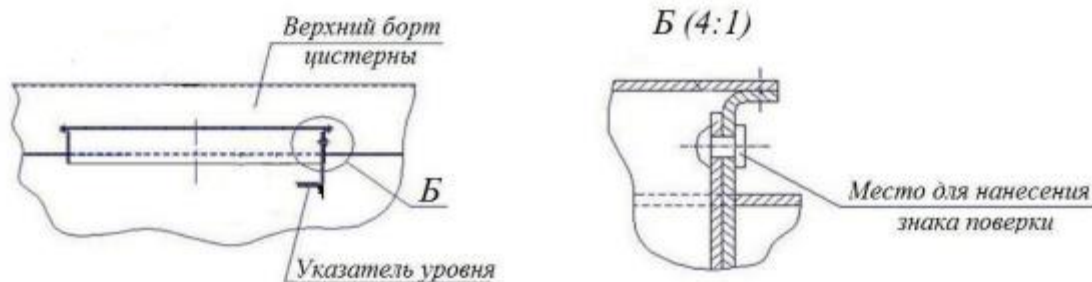


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации АЦ. Маркировочная табличка крепится на передней части емкости на левой боковой панели по ходу движения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	БЦМ-229-14,6	БЦМ-229-15
Модификация		
Номинальная вместимость, дм ³	14600	15000
1 секция, дм ³	4800	4850
2 секция, дм ³	4850	5100
3 секция, дм ³	4950	5050
Количество секций, шт.	3	3
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4	
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5	
Снаряженная масса, кг, не более	23000	
Габаритные размеры, мм, не более		
- длина	12000	
- ширина	2550	
- высота	4000	
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 40 до + 50	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Автоцистерна	БЦМ-229	1 шт.
2	Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в Паспорте «Автоцистерна БЦМ-229», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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».

Правообладатель

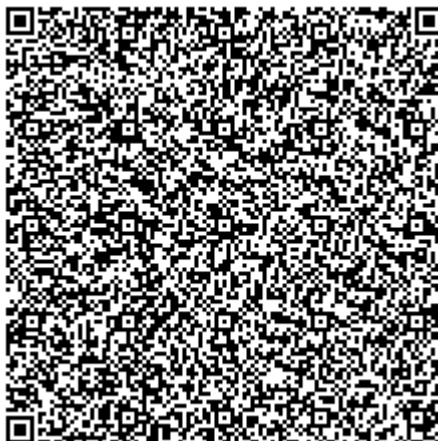
Акционерное общество «Бецема» (АО «Бецема»)
ИНН 5024012580
Юридический адрес: 143405, Московская обл., г. Красногорск, ш. Ильинское, д. 15А
Телефон/факс: +7 (495) 777-02-27
E-mail: office@becema.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Бецема» (АО «Бецема»)
ИНН 5024012580
Адрес: 143405, Московская обл., г. Красногорск, ш. Ильинское, д. 15А
Телефон/факс: +7 (495) 777-02-27
E-mail: office@becema.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33
Телефон/факс: +7(843) 513-30-75
E-mail: metrolog-kazan@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93178-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна SCHWARZMULLER

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна SCHWARZMULLER (далее – ППЦ) предназначена для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении их нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком или насосом.

ППЦ состоит из сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении чемоданообразную форму, установленной на шасси. ППЦ состоят из семи герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. ППЦ является транспортной мерой полной вместимости.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет надпись «ОГНЕПАСНО», знак ограничения скорости и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Пломбирование полуприцепа-цистерны предусмотрено.

Общий вид ППЦ SCHWARZMULLER зав.№ 97894 представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид ППЦ SCHWARZMULLER



Рисунок 2 – Общий вид ППЦ SCHWARZMULLER

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

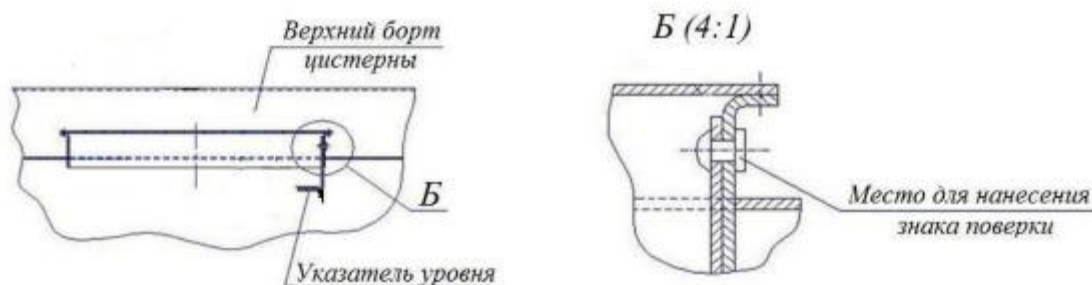


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации ППЦ. Маркировочная табличка крепится на передней стороне рамы ППЦ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	37550
Вместимость 1 секции, дм ³	6100
Вместимость 2 секции, дм ³	6150
Вместимость 3 секции, дм ³	3800
Вместимость 4 секции, дм ³	4000
Вместимость 5 секции, дм ³	5500
Вместимость 6 секции, дм ³	5500
Вместимость 7 секции, дм ³	6500
Количество секций, шт.	7
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5
Снаряженная масса, кг, не более	6550
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	11300
- ширина	2400
- высота	3100
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 40 до + 45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Полуприцеп-цистерна	SCHWARZMULLER	1 шт.
2	Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Паспорте «Полуприцеп-цистерна SCHWARZMULLER», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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 расхода жидкости».

Правообладатель

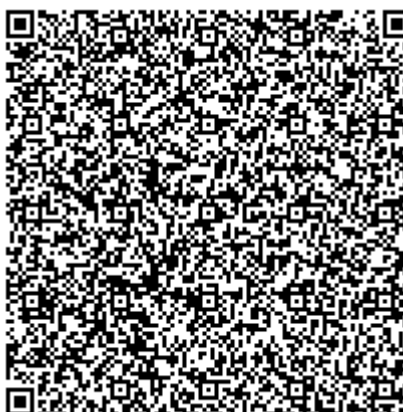
Wilhelm Schwarzmüller GmbH, Австрия
Юридический адрес: Hanzing 11, 4785 Freinberg, Austria

Изготовитель

Wilhelm Schwarzmüller GmbH, Австрия
Адрес: Hanzing 11, 4785 Freinberg, Austria

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33
Телефон/факс: +7(843) 513-30-75
E-mail: metrolog-kazan@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



Регистрационный № 93179-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна TRAILOR SYU3CX

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерны TRAILOR SYU3CX (далее – ППЦ) предназначен для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении их нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком или насосом.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении эллиптическую форму, установленной на шасси. ППЦ состоит из девяти герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. ППЦ являются транспортной мерой полной вместимости. В верхней части каждой секции ППЦ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

Общий вид ППЦ TRAILOR SYU3CX зав. № VFNSYU3CXWAAC16266 представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид ППЦ TRAILOR SYU3CX



Рисунок 2 – Общий вид горловин ППЦ TRAILOR SYU3CX

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

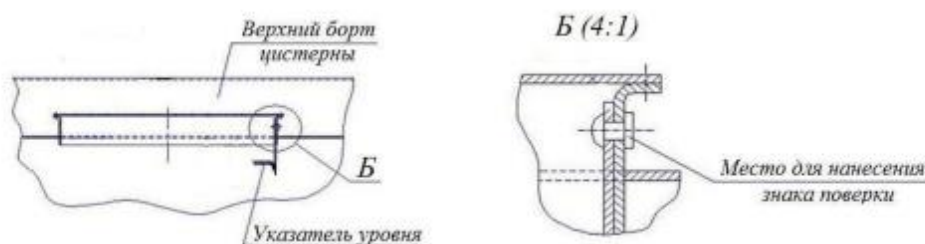


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации ППЦ. Маркировочная табличка крепится на передней стороне рамы ППЦ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	38000
Вместимость 1 секции, дм ³	7000
Вместимость 2 секции, дм ³	3000
Вместимость 3 секции, дм ³	2000
Вместимость 4 секции, дм ³	6000
Вместимость 5 секции, дм ³	2000
Вместимость 6 секции, дм ³	5000
Вместимость 7 секции, дм ³	6000
Вместимость 8 секции, дм ³	4000
Вместимость 9 секции, дм ³	3000
Количество секций, шт.	9
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5
Снаряженная масса, кг, не более	6030
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	11300
- ширина	2400
- высота	3100
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 40 до + 45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Полуприцеп-цистерна	TRAILOR SYY3CX	1 шт.
2	Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Паспорте «Полуприцеп-цистерна TRAILOR SYY3CX», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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 расхода жидкости».

Правообладатель

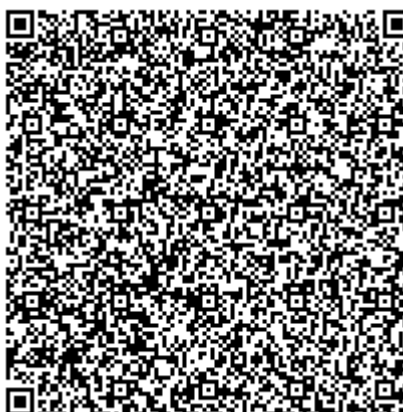
TRAILOR Actm International, Франция
Юридический адрес: 3 Ave de Rochmaure, Montelimar, 26200, France

Изготовитель

TRAILOR Actm International, Франция.
Адрес: 3 Ave de Rochmaure, Montelimar, 26200, France

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33
Телефон/факс: +7(843) 513-30-75
E-mail: metrolog-kazan@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93180-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровни Точинтех

Назначение средства измерений

Уровни Точинтех (далее по тексту – уровни) предназначены для измерений отклонений от вертикального и (или) горизонтального положения плоских и цилиндрических поверхностей.

Описание средства измерений

Принцип действия уровней основан на использовании гравитационного отвеса – естественного эталона, ориентированного относительно центра Земли.

Основным элементом уровня является ампула, закрепленная в корпусе и представляющая собой стеклянную трубку, внутренняя поверхность которой изогнута по дуге определенного радиуса.

Ампула заполнена жидким наполнителем, оба конца ее запаяны, внутри ампулы находится небольшое количество воздуха. Поверхность жидкости стремится занять горизонтальное положение, а пузырек - наивысшее, поэтому при наклоне уровня пузырек будет перемещаться относительно шкалы, нанесенной на ампулу.

Уровень состоит из корпуса с установленными в него продольной и поперечной ампулами. Отсчет производится по шкале продольной ампулы. Поперечная ампула служит для контроля положения уровня на цилиндрической поверхности.

Уровни изготавливаются следующих типов:

- рамные - для измерений отклонений от вертикального и горизонтального положений поверхностей;
- брусковые - для измерений отклонений от горизонтального положения поверхностей.

На корпусе уровня рамного имеются две расположенные под углом 90° одна к другой рабочие поверхности – вертикальная и горизонтальная (верхняя), на которые может базироваться уровень при измерении плоских поверхностей, нижняя и одна из боковых рабочих поверхностей имеют призматические канавки – по ней уровень базируется при измерении цилиндрических поверхностей.

На корпусе уровня брускового имеется одна рабочая поверхность – горизонтальная. Рабочая поверхность включает в себя плоскую часть (основание) – по ней уровень базируется на плоскую измерительную поверхность, и призматические канавки – по ним уровень базируется при измерении цилиндрической поверхности.

В качестве продольной ампулы уровней применяются цилиндрические простые и цилиндрические компенсированные ампулы, соответствующие требованиям ГОСТ 2386-73.

В качестве поперечной ампулы уровней применяются цилиндрические простые ампулы с ценой деления от 3 до 6', соответствующие требованиям ГОСТ 2386-73.

Уровни рамные и брусковые могут изготавливаться как с механизмом установки на

ноль для обеспечения возможности юстировки в процессе эксплуатации, так и без него, а также уровни рамные и брусковые могут изготавливаться без призматических канавок или с верхней призматической канавкой.

Пример условного обозначения рамного уровня с рабочей поверхностью длиной 200 мм и ценой деления продольной ампулы 0,02 мм/м:

Уровень рамный 200—0,02 ГОСТ 9392-89

То же, брускового уровня с рабочей поверхностью длиной 150 мм и ценой деления продольной ампулы 0,10 мм/м:

Уровень брусковый 150— 0,10 ГОСТ 9392-89



Логотип **ТОЧИНТЕХ** наносится на паспорт уровней типографским методом, на циферблат краской.

Заводской номер в формате цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунках 1-2.

Сведения о цене деления наносятся на корпус уровня с помощью краски.

Пломбирование уровней от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид уровней указан на рисунках 1 – 2.



Рисунок 1 – Общий вид уровней брусковых с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид уровней рамных с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Длина измерительной поверхности и цена деления уровней

Тип уровня	Длина измерительной поверхности L , мм	Цена деления, мм/м
Рамный	200; 250	0,02; 0,05
	100; 150; 200; 250	0,10; 0,15
Брусковый	200; 250	0,02
	100; 200; 250	0,05
	100; 150; 200; 250	0,10; 0,15

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровней на одном делении при температуре окружающего воздуха от плюс 18 до плюс 22 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 20 °С

Цена деления, мм/м	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм/м
0,02	±0,006
0,05	±0,015
0,10	±0,030
0,15	±0,040

Таблица 3 – Отклонение от плоскостности доведенных и шлифованных рабочих поверхностей уровней

Цена деления, мм/м	Допуск плоскостности* основания уровней, мкм, при длине		Допуск плоскостности* рабочих поверхностей призматических канавок, мкм, при длине	
	100 и 150 мм	200 и 250 мм	100 и 150 мм	200 и 250 мм
0,02	-	3	-	4
0,05	3	3	4	5
0,10	3	5	4	6
0,15	5	8	6	10

Примечание:

*Допуск плоскостности устанавливается относительно общей прилегающей плоскости для участков рабочей поверхности длиной 30 мм от края для уровней с рабочей поверхностью длиной L 100 и 150 мм и 50 мм - для уровней с рабочей поверхностью длиной L 200 и 250 мм. Отклонение от плоскостности допускается только как вогнутость, при этом вогнутость среднего участка рабочей поверхности должна быть не менее вогнутости участков по краям рабочей поверхности.

Таблица 4 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество пятен на шаброванных рабочих поверхностях уровней на площади 300 мм ² при проверке по краске, шт., не менее: с ценой деления 0,02 и 0,05 мм/м с ценой деления 0,10 и 0,15 мм/м	14 9
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке уровней без механизма установки на нуль на горизонтальную плоскость или горизонтально расположенный цилиндр, цены деления, не более	1/4
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня любой его вертикальной рабочей поверхности по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру, цены деления, не более	1/2
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня верхней рабочей поверхностью на горизонтальную плоскость или на горизонтально расположенный цилиндр, цены деления, не более	1/2
Разность показаний уровня с механизмом установки на нуль при установке на горизонтальную плоскость и горизонтально расположенный цилиндр, цены деления, не более	1/2

Продолжение таблицы 4

1	2
Разность показаний рамного уровня при установке любой из его вертикальных рабочих поверхностей на вертикальную плоскость или вертикально расположенный цилиндр и основанием на горизонтальную плоскость, цены деления, не более	$\frac{1}{2}$
Разность показаний рамного уровня при установке верхней рабочей поверхности по горизонтальной плоскости или горизонтально расположенному цилиндру и основанием на горизонтальную плоскость, цены деления, не более	$\frac{1}{2}$
Изменение показаний уровня, установленного нижней призматической канавкой на горизонтально расположенный цилиндр, при повороте уровня относительно оси цилиндра на угол в пределах шкалы поперечной ампулы, цены деления, не более	$\frac{1}{4}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки поперечной ампулы относительно рабочей поверхности основания уровней, цены деления	± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %, не более	+15 до +25 80

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса

Тип уровней	Длина измерительной поверхности L, мм	Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	Масса, кг, не более
Рамный	100	100x45x100	1,700
	150	150x45x150	2,600
	200	200x45x200	4,200
	250	250x45x250	5,500
Брусковый	100	100x48x47	1,033
	150	150x48x47	1,600
	200	200x48x47	2,100
	250	250x48x47	2,600

Знак утверждения типа

наносится на корпус уровня методом краски или лазерной маркировки и на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Уровень Точинтех	-	1 шт.
Фуляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта уровней.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла» (с внесенными изменениями приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. № 1018);

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

Правообладатель

GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP

Адрес: 40 CHONGXIN ROAD, GUILIN, P.R. CHINA, 541002

Тел: (86-773) 3814349, факс: (86-773) 3814270

Изготовитель

GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP

Адрес: 40 CHONGXIN ROAD, GUILIN, P.R. CHINA, 541002

Тел: (86-773) 3814349, факс: (86-773) 3814270

Испытательный центр

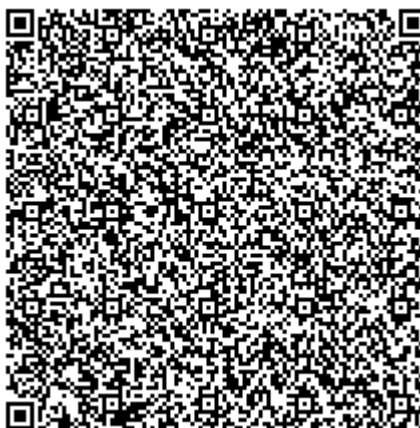
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные СИ БРП-180.9514-0 контроля параметров блоков 5 и блоков рулевых приводов БРП-180 изделий 180

Назначение средства измерений

Системы измерительные СИ БРП-180.9514-0 контроля параметров блоков 5 и блоков рулевых приводов БРП-180 изделий 180 (далее – система или СИ БРП-180) предназначены для измерений напряжений и силы постоянного тока, разности фаз низкочастотных сигналов, временных интервалов и воспроизведения напряжений постоянного тока.

Описание средства измерений

Конструктивно системы включают в себя: пульт проверки блока 5 180.9514-0 (блок сопряжения системы с проверяемым объектом); источники питания постоянного тока; персональный компьютер настольного исполнения, выполненные в стандарте PCi; модуль АЦП Е-502 с дополнительной опцией ЦАП и комплект периферийного оборудования; комплект монтажных частей, а также оборудование для проведения поверки, в составе: пульт проверочный ППСИ БРП-180.9514-0 (для вывода сигналов и команд на внешние устройства); пульт технологический ПТ2 180.9513-0 (имитатор) и комплект монтажных частей, поставляемые по отдельному заказу. Пульты и источники питания выполнены в виде отдельных блоков настольного исполнения.

Принцип действия систем основан на последовательном формировании управляющих сигналов, обеспечивающих работу блока 5 и блоков рулевых приводов БРП-180 с измерением параметров, характеризующих работоспособность. При обнаружении несоответствия какого-либо параметра заданному значению на любом шаге измерительного контроля управляющая программа системы сообщает пользователю об ошибке и прекращает подачу питающих напряжений с проверяемого изделия.

Функционально система состоит из измерительных каналов (ИК):

- ИК времени задержки сигнала «Готов +»;
- ИК времени задержки сигнала «Готов –»;
- ИК времени задержки сигнала «ПИ-1»;
- ИК времени задержки сигнала «Разар.»;
- ИК времени задержки сигнала «СВР5»;
- ИК напряжения постоянного тока команды «ПИ» по цепи «ЭВ2-1»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «ПИ-1»;
- ИК напряжения постоянного тока начального отклонения рулей;
- ИК напряжения постоянного тока на выходе датчиков обратной связи (ДОС);
- ИК воспроизведения напряжения постоянного тока управляющих сигналов;
- ИК скорости изменения напряжения;
- ИК разности фаз;
- ИК силы постоянного тока по цепи питания «90 В РП».

ИК времени задержки сигналов «Готов +» и «Готов -»

Принцип действия ИК основан на измерении времени задержки сигнала с исследуемого объекта путём подсчёта числа тактовых импульсов компьютера за время, прошедшее между подачей напряжения питания постоянного тока 27 В ИП и приемом сигналов «Готов +» и «Готов -», с последующим преобразованием его в цифровой код в реальном времени с помощью модуля АЦП - ЦАП подключенного по интерфейсу USB к компьютеру системы, обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК времени задержки сигналов «ПИ-1», «СВР5» и «Разар.»

Принцип действия ИК основан на измерении времени задержки сигнала с исследуемого объекта путём подсчёта числа тактовых импульсов компьютера за время, прошедшее между подачей команды СВР2 и приемом сигналов «ПИ-1», «СВР5» и «Разар.», с последующим преобразованием его в цифровой код в реальном времени с помощью модуля АЦП - ЦАП подключенного по интерфейсу USB к компьютеру системы, обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока сигналов «ПИ» по цепи «ЭВ2-1», «ПИ-1», начального отклонения рулей и на выходе датчиков обратной связи (ДОС)

Принцип действия ИК основан на преобразовании напряжения постоянного тока сигналов «ПИ» по цепи «ЭВ2-1», «ПИ-1», начального отклонения рулей и на выходе датчиков обратной связи (ДОС) от объекта контроля в реальном времени с помощью модуля АЦП - ЦАП подключенного по интерфейсу USB к компьютеру системы, в цифровой код с последующей его обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК воспроизведения напряжения постоянного тока управляющих сигналов

Принцип действия ИК основан на формировании с помощью модуля АЦП - ЦАП подключенного по интерфейсу USB к компьютеру системы, по установленным данным оператором на управляющем компьютере, сигнала в форме меандра и подаче на объект проверки посредством пульта проверки блока 5 180.9514-0.

ИК скорости изменения напряжения

Принцип действия ИК основан на измерении приращения напряжения с объекта контроля в реальном времени, за определенный интервал времени и преобразовании его, с помощью внешнего модуля АЦП - ЦАП подключенного по интерфейсу USB к компьютеру системы, в цифровой код, с последующей математической обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в размерности и виде, удобном для пользователя.

ИК разности фаз

Принцип действия ИК основан на формировании тестового синусоидального сигнала с помощью внешнего модуля АЦП - ЦАП подключенного по интерфейсу USB к компьютеру системы, подаче его на исследуемый объект с последующим измерением разности фаз между тестовым сигналом и сигналом на выходе с объекта и выдачи ее значения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи питания «90 В РП»

Принцип действия ИК основан на формировании падения напряжения постоянного тока по цепи 27 В на резисторах малого сопротивления (менее 0,1 Ом), входящих в блок сопряжения с последующим преобразованием его в цифровой код в реальном времени с помощью внешнего модуля АЦП - ЦАП подключенного по интерфейсу USB к компьютеру

системы, его обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

По условиям эксплуатации системы удовлетворяет требованиям группы В1 по ГОСТ Р 52931-2008 с диапазоном рабочих температур от +10 °С до +30 °С и относительной влажностью воздуха от 30 до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям.

Внешний вид систем, изготовленных в единичных экземплярах, заводские номера 202074, 208014 и их составных частей СИ БРП-180 приведены на рисунках 1 - 6.

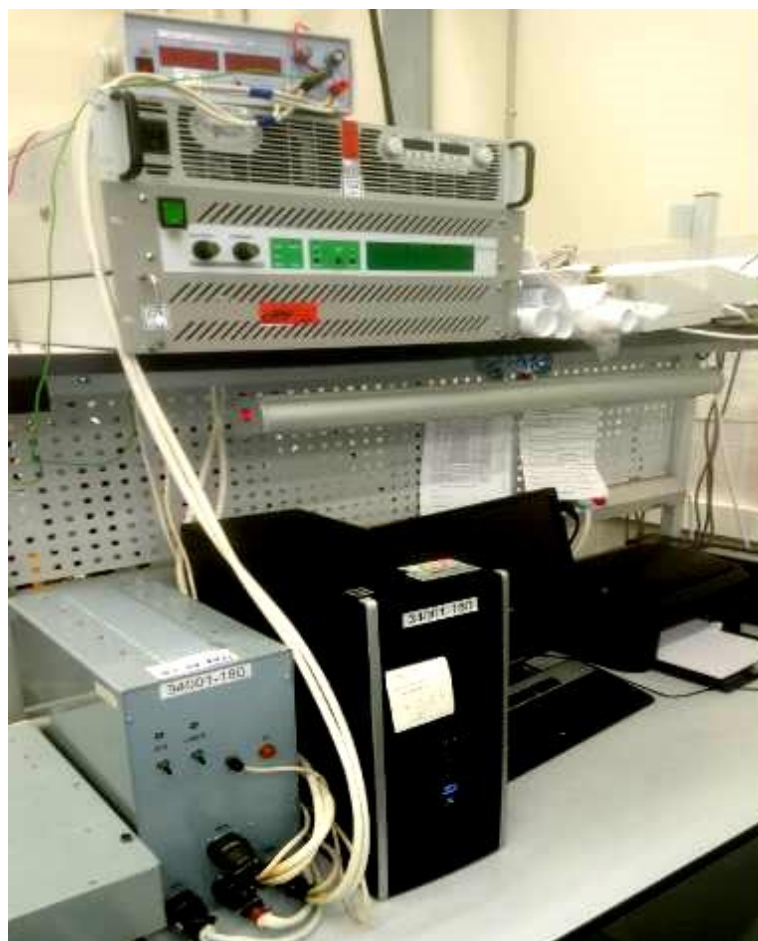


Рисунок 1

Защита от несанкционированного доступа к компонентам системы обеспечивается:

- пломбированием системного блока наклейками на задней стенке кожуха в соответствии с рисунком 2;
- пломбированием пульта проверки блока 5 180.9514-0 клеймом ОТК на боковой стенке кожуха поверх головки винта крепления в соответствии с рисунками 4 и 5.

Внешний вид модуля АЦП – ЦАП изображен на рисунке 3.



Рисунок 2

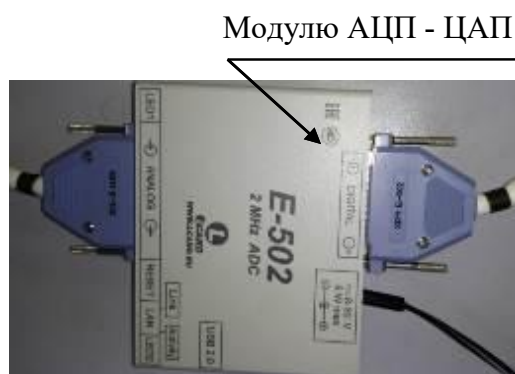


Рисунок 3

Заводской номер в формате шести арабских цифр («202074», «208014»), нанесен на заводской знак расположенный на задней панели пульта проверки (БС) в соответствии с рисунком 6 стойкими чернилами, что обеспечивает надежную гарантию прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации систем, на весь срок службы. Заводские знаки с заводскими номерами представлены на рисунках 7 и 8.

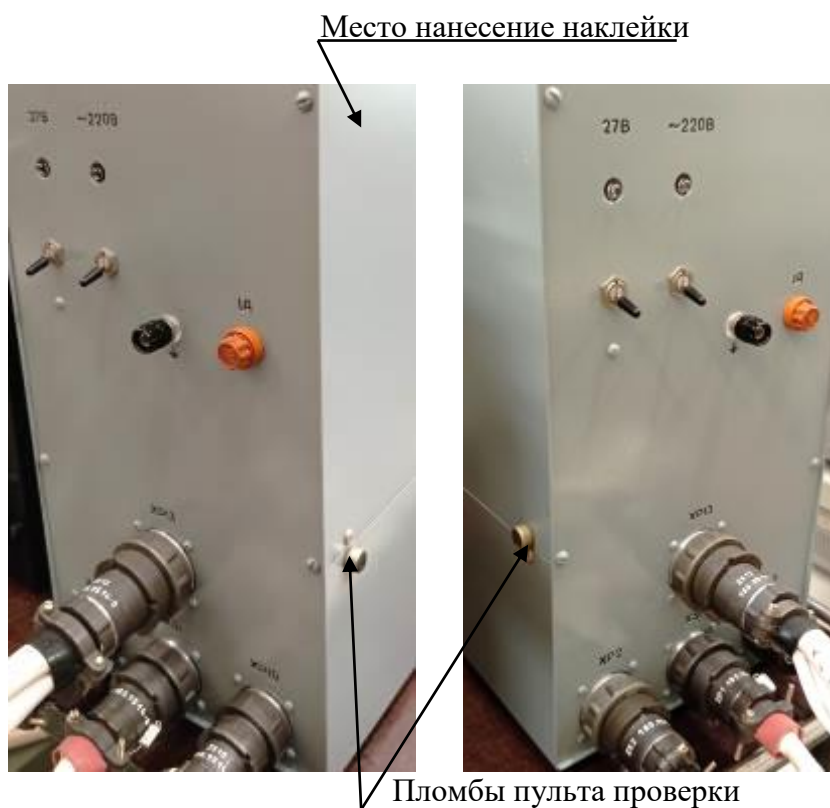


Рисунок 4

Рисунок 5

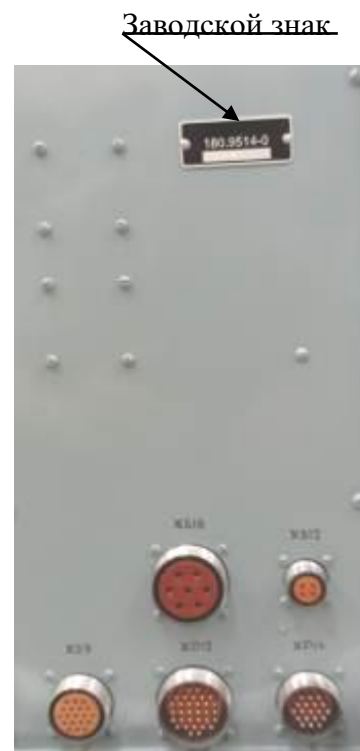


Рисунок 6



Рисунок 7



Рисунок 8

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы предназначено для проверки параметров блоков рулевых приводов БРП-180 в автоматизированном режиме. Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) системы представляет программный продукт - базовое программное обеспечение «gm180v4.0.1».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Контроль привода БРП-180
Идентификационное наименование ПО	«gm180»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.0.1

Система расположена в цехе с ограниченным допуском, отсутствием интерфейса связи с внешним сетевым окружением, что исключает несанкционированный доступ к метрологически значимой части ПО.

Метрологически значимая часть ПО системы и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты (проверка контрольной суммы, отсутствие протоколов передачи данных и интерфейсов связи) от преднамеренных и непреднамеренных изменений, что соответствует уровню защиты «Средний» по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики системы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	Кол. ИК
1	2	3
ИК времени задержки сигнала «Готов +»		
Диапазон измерений времени задержки сигнала «Готов +», мс	от 10 до 500	1
Пределы допускаемой приведенной к высшему пределу (к ВП) погрешности измерений времени задержки сигнала «Готов +», %	±3	
ИК времени задержки сигнала «Готов -»		
Диапазон измерений времени задержки сигнала «Готов -», мс	от 10 до 500	1
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений времени задержки сигнала «Готов -», %	±3	
ИК времени задержки сигнала «ПИ-1»		
Диапазон измерений времени задержки сигнала «ПИ-1», мс	от 10 до 500	1
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений времени задержки сигнала «ПИ-1», %	±3	
ИК времени задержки сигнала «Разар.»		
Диапазон измерений времени задержки сигнала «Разар.», мс	от 10 до 1000	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений времени задержки сигнала «Разар.», %	±3	
ИК времени задержки сигнала «СВР5»		
Диапазон измерений времени задержки сигнала «СВР5», мс	от 10 до 100	1
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений времени задержки сигнала «СВР5», %	±3	
ИК напряжения постоянного тока команды «ПИ» по цепи «ЭВ2-1»		
Диапазон измерений напряжения постоянного тока команды «ПИ» по цепи «ЭВ2-1», В	от +24 до +36	1
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока команды «ПИ» по цепи «ЭВ2-1», %	±3	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «ПИ-1»		
Диапазон измерений напряжения постоянного тока по цепи «ПИ-1», В	от +1 до +10	1
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока по цепи «ПИ-1», %	±3	
ИК напряжения постоянного тока начального отклонения рулей		
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока начального отклонения рулей, В	от -0,7 до -0,2; от +0,2 до +0,7	4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока начального отклонения рулей, В	±0,04	
ИК напряжения постоянного тока на выходе датчиков обратной связи (ДОС)		
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока на выходе ДОС, В	от -12 до -8; от +8 до +12	4
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока на выходе ДОС, %	±3	
ИК воспроизведения номинального значения напряжения постоянного тока управляющих сигналов		
Номинальные значения воспроизводимого напряжения постоянного тока управляющих сигналов, В	-10; +10	4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока управляющих сигналов, В	±0,1	
ИК скорости изменения напряжения		
Диапазоны измерений скорости изменения напряжения, В/с	от 20 до 120	4
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений скорости изменения напряжения, %	±3	
ИК разности фаз		
Диапазоны измерений разности фаз: - на частоте 10 Гц, градус - на частоте 15 Гц, градус - на частоте 20 Гц, градус	от 0 до 20 от 0 до 30 от 0 до 45	4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности фаз, градус	±3	
ИК силы постоянного тока по цепи питания «90 В РП»		
Диапазон измерений силы постоянного тока по цепи питания «90 В РП», А	от 0,25 до 3,0	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения силы постоянного тока по цепи питания «90 В РП», А	±0,25	

Технические характеристики системы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение питания переменного тока, В	220 ±22
- частота переменного тока, Гц	50 ±1
- потребляемая мощность от сети переменного тока (220 ±22) В частотой (50 ±1) Гц, ВА, не более:	
- пульт проверки блока 5 180.9514-0	200
- системный блок	500
- модуль E-502	6
- монитор	100
- принтер	300
- источники напряжений постоянного тока:	
- Heiden LAB/SM 345	3000
- Heiden LAB/SM 470	4000
- B5-71/2M	300
Габаритные размеры составных частей средства измерений, мм, (в×ш×г), не более:	
- пульт проверки блока 5 180.9514-0	363×175×304
- системный блок	370×160×420
- модуль E-502	39×140×112
- монитор	391×366×200
- принтер	220×360×230
- клавиатура	20×442×133
- источники напряжений постоянного тока:	
- Heiden LAB/SM 345	50×440×450
- Heiden LAB/SM 470	50×440×450
- B5-71/2M	70×250×285
Масса составных частей, кг, не более:	
- пульт проверки блока 5 180.9514-0	7
- системный блок	5
- модуль E-502	0,35
- монитор	3
- принтер	5
- клавиатура	0,405
- источники напряжений постоянного тока:	
- Heiden LAB/SM 345	7
- Heiden LAB/SM 470	7,6
- B5-71/2M	2,2

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на боковую панель блока сопряжения БС-180.9514-0 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень составных частей системы измерительной БРП-180

Обозначение	Наименование	Кол-во ¹⁾ экз./шт.
Система СИ БРП-180 , в составе:		
180.9514-0	Пульт проверки блока 5	1
	Системный блок	1
E-502	Модуль АЦП- ЦАП	1
	Монитор	1
	Принтер	1
	Клавиатура	1
Heiden LAB/SM 470	Блоки питания	1
Heiden LAB/SM 345		1
B5-71/2M		1
Комплект монтажных частей, в составе:		
180.9514-410	Жгут 1	1
180.9514-420	Жгут 2	1
180.9514-430	Жгут 3	1
180.9514-440	Жгут 4	1
180.9514-480	Жгут 5	1
180.9514-490	Жгут 6	1
180.9514-520	Переходник	1
СИ БРП-180.9514-0 РЭ	Системы измерительные СИ БРП-180.9514-0 контроля параметров блоков 5 блоков рулевых приводов БРП-180 изделий 180. Руководство по эксплуатации	1
СИ БРП-180.9514-0 ФО	Система измерительная СИ БРП-180.9514-0 контроля параметров блоков 5 блоков рулевых приводов БРП-180 изделий 180. Формуляр	1
Примечание: ¹⁾ количество составных частей указано для каждого экземпляра системы		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.5 «Принцип действия ИК» руководства по эксплуатации БРП-180.9514-0 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным СИ БРП-180.9514-0 контроля параметров блоков 5 и блоков рулевых приводов БРП-180 изделий 180

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Общие положения;

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 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

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 6 декабря 2019 г. № 2882 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ Гц до $2 \cdot 10^7$ Гц».

Правообладатель

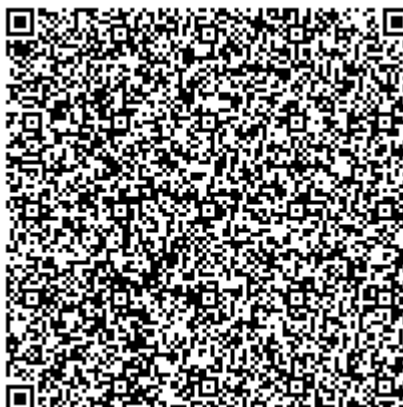
Акционерное Общество «Государственное машиностроительное конструкторское бюро «Вымпел» им. И.И.Торопова» (АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И.Торопова»)
ИНН 7733546058
Юридический адрес: 125424 г. Москва, Волоколамское ш., д. 90
Телефон: (495) 491-05-31
Факс: (495) 490-22-22

Изготовитель

Акционерное Общество «Арзамасский приборостроительный завод им. П.И.Пландина» (АО «Арзамасский приборостроительный завод им. П.И.Пландина»)
ИНН 5243001742
Адрес: 607220 Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ д. 8А
Телефон: (831-47) 7-91-20, 7-91-21
Факс: (831-47) 7-95-77, 7-95-26
Web-сайт: www.oaoapz.com
E-mail: apz@oaoapz.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-99-79
Факс: (495) 437-56-66
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93182-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-1» (удалённые объекты) АО «ДГК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-1» (удалённые объекты) АО «ДГК» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные

трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включает в себя устройство сбора и передачи данных ARIS MT200 (далее – УСПД), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в состав УСПД, каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АО «ДГК», включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) «ТЕЛЕСКОП+».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Сервер БД (или АРМ) ежедневно формирует и отправляет с использованием электронной подписи с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСП/Р отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ – ИИК, ИВКЭ и ИВК.

СОЕВ включает в себя УСВ, входящее в состав УСПД, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени УСВ более чем на ± 1 мс. Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов УСПД.

Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов УСПД и часов счетчиков более чем на ± 2 с. Коррекция часов сервера БД осуществляется от часов УСПД.

Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСПД более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

Журналы событий УСПД и сервера БД отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1261.02) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «ТЕЛЕСКОП+», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «ТЕЛЕСКОП+» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «ТЕЛЕСКОП+».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТЕЛЕСКОП+
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1
Цифровой идентификатор ПО: - сервер сбора данных SERVER_MZ4.dll - АРМ Энергетика ASCUE_MZ4.dll	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c cda718bc6d123b63a8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «ТЕЛЕСКОП+» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 35 кВ БНА (Береговая насосная станция 1 подъема на реке Амур Хабаровской ТЭЦ-1), КРУ-6 кВ, резервная секция 6 кВ, яч.20, КЛ 6 кВ БНА-БН (резервное питание)	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
2	ПС 35 кВ БНА (Береговая насосная станция 1 подъема на реке Амур Хабаровской ТЭЦ-1), КРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч.1, ввод 6 кВ 1Т	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±10,9
3	ПС 35 кВ БНА (Береговая насосная станция 1 подъема на реке Амур Хабаровской ТЭЦ-1), КРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч.2, ввод 6 кВ 1Т	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±10,9
4	ПС 6 кВ СОВ (Станция осветленной воды Хабаровской ТЭЦ-1), КРУ-6 кВ, ввод-1 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 25433-08	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±10,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 6 кВ СОВ (Станция осветленной воды Хабаровской ТЭЦ-1), ввод 6 кВ ТСН-1	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,5	±7,5
6	ПС 6 кВ СОВ (Станция осветленной воды Хабаровской ТЭЦ-1), КРУ-6 кВ, ввод-2 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 25433-08	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±4,0
						реактивная	±2,5	±6,8
7	ПС 6 кВ СОВ (Станция осветленной воды Хабаровской ТЭЦ-1), ввод 6 кВ ТСН-2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,5	±7,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8_{\text{инд}}$, $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+60^\circ\text{C}$. 4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8. Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений. 9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	7
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °С	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков электроэнергии, °С – температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от –45 до +40 от –40 до +60 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электроэнергии: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03.01 - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 – среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 220000 2 88000 24 70000 1
Глубина хранения информации: Счетчики электроэнергии: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее УСПД: – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее – сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 40 45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
 - коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 - перерывы питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления;
- журнал УСПД:
 - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН);
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
 - перезапусков ИВКЭ;
 - фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - результатов самодиагностики;
 - отключения питания;
- журнал сервера БД:
 - изменения значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;
 - параметрирования;
 - факт и величина коррекции времени;
 - пропадания питания;
 - замена счетчика;
 - полученные с уровня ИВКЭ журналы событий ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - УСПД;
 - сервера БД.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	10
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Контроллер многофункциональный	ARIS MT200	1
Программное обеспечение	ПО «ТЕЛЕСКОП+»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1261.02 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-1» (удалённые объекты) АО «ДГК», аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»)

ИНН 1434031363

Юридический адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 49

Телефон: +7 (4212) 30-49-14

Факс: +7 (4212) 26-43-87

Изготовитель

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»)

ИНН 1434031363

Адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 49

Телефон: +7 (4212) 30-49-14

Факс: +7 (4212) 26-43-87

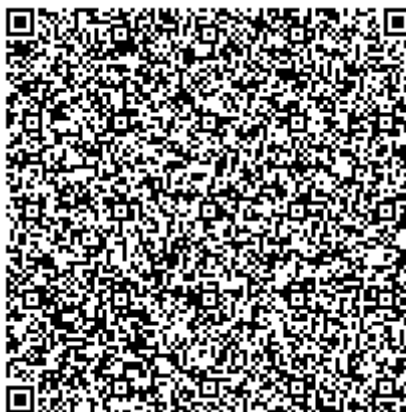
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации» (ООО «ПИКА»)

ИНН 3328009874

Адрес: 600016, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, каб. 307

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314709.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна BRIAB N-PA

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна BRIAB N-PA (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефтепродуктов, нефти и других жидкостей за исключением пищевых.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении её жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоит из стальной сварной цистерны с переменным сечением чемоданообразной формы, закрепленной на шасси при помощи сварных и болтовых соединений. Ходовая часть ППЦ состоит из тележки с пневматической подвеской осей, тормозной системы с антиблокировочным устройством (АБС), тормоза стояночного, опор стояночных и электрооборудования. Цистерна является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ) и состоит из семи герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной. Указатель уровня налива из металлического уголка установлен в полости цистерны.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня;
- съемную крышку горловины;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- воздухоотводящее устройство;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади цистерна имеет надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводской номер ППЦ в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из двух букв латинского алфавита и семи арабских цифр, нанесен методом лазерной гравировки на информационную табличку, расположенную на раме шасси, в месте, указанном на рисунке 2.

К средствам измерений данного типа относится полуприцеп-цистерна BRIAB N-PA заводской № NE0100107.

Общий вид ППЦ представлен на рисунке 1.

Знак утверждения типа на средство измерений не наносится.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны BRIAB N-PA



Место нанесения
заводского номера

Model:	BRIAB N-PA			
Nr. fabryczny	NE0100107			
Rok produkcji	1978			
Ciśnienie obliczeniowe	0,025 MPA			
Ciśnienie próbne	0,025 MPA			
Ciśnienie robocze	0,0 MPA			
Pojemność całkowita	36,0 M ³			
Ilość komór	7			
Pojemność każdej komory	A 7,0	B 5,0		
	C 5,5	D 4,5	E 5,0	F 4,0 64,0
Masa własna	7.700			
Masa dopuszczalna	34.000			
Materiał zbiornika	SI 37,2	Nr. normy		
rejestracyjny TDT	512B. 1161			
Data badań okresowych	0.6	0.5		

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера полуприцепа-цистерны BRIAB N-PA

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3. Знак поверки наносится ударным способом на заклепку, крепящую указатель уровня налива.

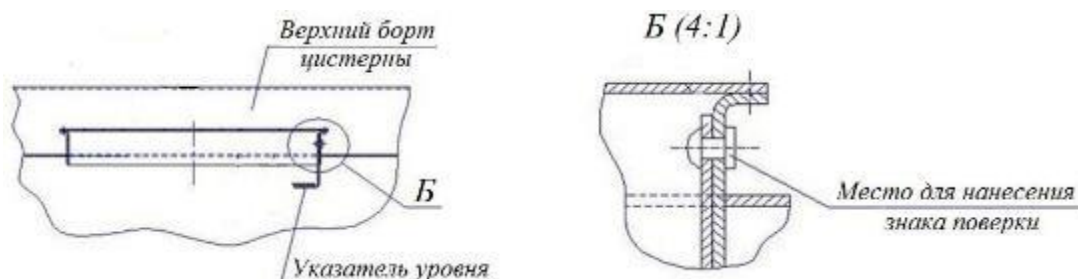


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	34500
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	6650
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	5705
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	5200
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	4353
Действительная вместимость 5-й секции, дм ³	4757
Действительная вместимость 6-й секции, дм ³	3900
Действительная вместимость 7-й секции, дм ³	3935
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимости, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина, мм, не более	10115
Высота, мм, не более	3750
Ширина, мм, не более	2850
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 86 до 106

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	BRIAB N-PA	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности	—	1 комплект
Средства пожаротушения	—	1 комплект
Руководство по эксплуатации	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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» (Часть 3).

Правообладатель

«BRIAB», Польша

Адрес: Польша

Изготовитель

«BRIAB», Польша, изготовлена в 1978 г.

Адрес: Польша

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

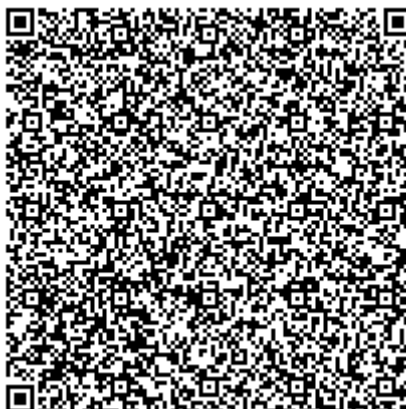
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна ADR GRUP ADR-3-PLSB

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна ADR GRUP ADR-3-PLSB (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефтепродуктов, нефти и других жидкостей за исключением пищевых.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении её жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоит из стальной сварной цистерны с переменным сечением круглой формы, закрепленной на шасси при помощи сварных и болтовых соединений. Ходовая часть ППЦ состоит из тележки с пневматической подвеской осей, тормозной системы с антиблокировочным устройством (АБС), тормоза стояночного, опор стояночных и электрооборудования. Цистерна является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ) и состоит из трех герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной. Указатель уровня налива из металлического уголка установлен в полости цистерны.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня;
- съемную крышку горловины;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- воздухоотводящее устройство;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади цистерна имеет надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводской номер ППЦ в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из шести букв латинского алфавита и одиннадцати арабских цифр, нанесен методом фотопечати и ударным способом на информационную табличку, расположенную на раме шасси, в месте, указанном на рисунке 2.

К средствам измерений данного типа относится полуприцеп-цистерна ADR GRUP ADR-3-PLSB заводской № NP939PLSB20208093.

Общий вид ППЦ представлен на рисунке 1.

Знак утверждения типа на средство измерений не наносится.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны ADR GRUP ADR-3-PLSB



Место нанесения
заводского номера

Gıda İnsanat Otomotiv, Nakliyat Makine İc ve Dış Tic. Ltd. Şti. www.ardgrup.com.tr - www.ardgrup.com	
TIP ONAY NUMARASI	
SASE NO	NP936PLSB
TIP SLB	MODEL
TASIMA KAPASITESİ	26500 KG.
BOS AGIRLIK	2500 KG.
AZAMI YUKLU KUTLE	34000 KG.
AZAMI KING PIN KUTLESİ	KG.
AZAMI DINGİL KUTLESİ	
1. DINGİL 8000 KG.	3. DINGİL 8000 KG.
2. DINGİL 8000 KG.	
T. ORGANİZE SANATİ BOĞAZSİ DENİZLİ CAR NO: 31 SİNCAN ANKARA TEL: +90 (312) 267 20 80 FAX: +90 (312) 267 20 80 info@ardgrup.com.tr	
MADE IN TURKEY	

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера полуприцепа-цистерны ADR GRUP ADR-3-PLSB

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3. Знак поверки наносится ударным способом на заклепку, крепящую указатель уровня налива.

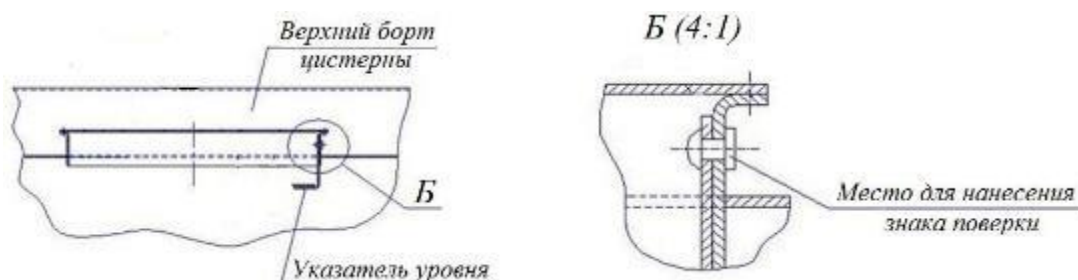


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм^3	28400
Действительная вместимость 1-й секции, дм^3	7430
Действительная вместимость 2-й секции, дм^3	7960
Действительная вместимость 3-й секции, дм^3	13025
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	$\pm 0,4$
Разность между номинальной и действительной вместимости, %, не более	$\pm 1,5$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина, мм, не более	10000
Высота, мм, не более	4000
Ширина, мм, не более	2700
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 86 до 106

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	ADR GRUP ADR-3-PLSB	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности	—	1 комплект
Средства пожаротушения	—	1 комплект
Руководство по эксплуатации	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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» (Часть 3).

Правообладатель

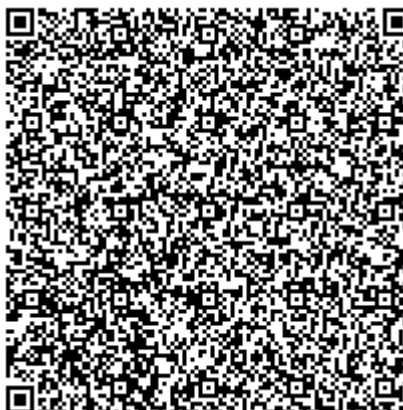
«Adr grup Gıda İnşaat Otomotiv, Nakliyat Makine İç ve Dış Tic. Ltd. Sti.», Турция
Адрес: ORGANIZE SANAYİ BÖLGESİ OSMALI CAD.NO:11 SINCAN Ankara, Türkiye

Изготовитель

«Adr grup Gıda İnşaat Otomotiv, Nakliyat Makine İç ve Dış Tic. Ltd. Sti.», Турция, изготовлена в 2013 г.
Адрес: ORGANIZE SANAYİ BÖLGESİ OSMALI CAD.NO:11 SINCAN Ankara, Türkiye

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93185-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Барьеры изолированные защитные HD5500

Назначение средства измерений

Барьеры изолированные защитные HD5500 (далее – барьер) предназначены для измерений и преобразований входных сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока, сигналов преобразователей термоэлектрических (термопар) и термопреобразователей сопротивления из взрывоопасной зоны в электрические выходные сигналы силы постоянного тока в безопасную зону (в том числе из безопасной зоны в взрывоопасную зону), обеспечивая искробезопасные электрические параметры в цепях устройств.

Описание средства измерений

Принцип действия барьеров основан на измерении и преобразовании входных сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока, сигналов преобразователей термоэлектрических (термопар) и термопреобразователей сопротивления, поступающих из взрывоопасной зоны, и их передаче в виде аналоговых сигналов силы постоянного тока во безопасную зону с выполнением требований по искробезопасности. Отдельные модификации барьеров по принципу действия предназначены для измерения и преобразовании входных сигналов силы постоянного тока из безопасной зоны, и их передаче в виде аналоговых сигналов силы постоянного тока во взрывоопасную зону с выполнением требований по искробезопасности.

Конструктивно барьеры выполнены в виде печатной платы с элементами электронной схемы, размещенной в малогабаритном разборном корпусе из полимерных материалов. Разъемы для подключения искробезопасных и искроопасных цепей в виде клеммных блоков с винтовыми зажимами расположены на противоположных сторонах корпуса барьера. На лицевой панели барьеров расположены индикаторы, сигнализирующие о наличии питания и режиме (статусе) работы.

Барьеры выполнены в искробезопасном исполнении. Барьеры обеспечивают гальваническое разделение цепей питания, входных и выходных цепей.

Барьеры выпускаются в следующих исполнениях: исполнение HD5500, исполнение HD5500.AT, исполнение HD5500.DB, исполнение HD5500.PB. К исполнению HD5500 относятся барьеры модификаций HD5542, HD5543, HD5546, HD5573. К исполнению HD5500.AT относятся барьеры модификаций HD5542.AT, HD5543.AT, HD5546.AT, HD5573.AT. К исполнению HD5500.DB относятся барьеры модификаций HD5542.DB, HD5543.DB, HD5546.DB, HD5573.DB. К исполнению HD5500.PB относятся барьеры модификаций HD5542.PB, HD5543.PB, HD5546.PB, HD5573.PB. Модификации барьеров отличаются между собой конструктивным исполнением, функциональным назначением, типом входных и количеством выходных сигналов, метрологическими характеристиками. Некоторые модификации барьеров поддерживают передачу сигнала по протоколу HART.

Барьеры устанавливаются на стандартную 35 мм монтажную DIN-рейку (питание барьеров может осуществляться по шине питания, которая вставляется в желоб DIN-рейки). Конструкцией барьеров исполнения HD5500.DB может быть предусмотрена возможность монтажа на объединительных платах серии HDDB с помощью многоконтактных разъемов.

Общий вид барьеров представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом печати на наклейку, закрепленную на нижней части корпуса каждого барьера. Обозначение места нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Конструкция барьеров и условия их эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на корпус.

Пломбирование барьеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид барьеров



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) барьеров модификаций HD5542, HD5542.AT, HD5542.DB, HD5542.PB, HD5543, HD5543.AT, HD5543.DB, HD5543.PB, HD5546, HD5546.AT, HD5546.DB, HD5546.PB отсутствует. ПО барьеров модификаций HD5573, HD5573.AT, HD5573.DB, HD5573.PB функционально разделено на две группы: встроенное ПО и сервисное ПО, устанавливаемое на персональный или планшетный компьютер.

Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память барьеров на заводе-изготовителе и является метрологически значимым. В процессе эксплуатации барьеров встроенное ПО не может быть изменено или выгружено в целях идентификации. Метрологические характеристики барьеров модификаций HD5573, HD5573.AT, HD5573.DB, HD5573.PB нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Конструкция барьеров исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Возможность влияния на встроенное ПО с помощью сервисного ПО отсутствует.

Сервисное ПО предназначено для конфигурирования барьеров в процессе эксплуатации и не является метрологически значимым. Разъем для подключения персонального или планшетного компьютера имеется у барьеров модификаций HD5573, HD5573.AT, HD5573.DB, HD5573.PB.

Уровень защиты ПО барьеров «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики барьеров приведены в таблицах 1–4. Основные технические характеристики барьеров приведены в таблице 5.

Таблица 1 – Метрологические характеристики барьеров модификаций HD5542, HD5542.AT, HD5542.DB, HD5542.PB

Наименование параметра	Значение
Количество входов	1
Количество выходов	1
Диапазоны сигналов на входе	от 4 до 20 мА
Диапазоны сигналов на выходе	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразований, мкА	± 15
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразований, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мкА	$\pm 0,8$

Таблица 2 – Метрологические характеристики барьеров модификаций HD5543, HD5543.AT, HD5543.DB, HD5543.PB

Наименование параметра	Значение
Количество входов	1
Количество выходов	2
Диапазоны сигналов на входе	от 4 до 20 мА
Диапазоны сигналов на выходе	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразований, мкА	± 15
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразований, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мкА	$\pm 0,8$

Таблица 3 – Метрологические характеристики барьеров модификаций HD5546, HD5546.AT, HD5546.DB, HD5546.PB

Наименование параметра	Значение
Количество входов	1
Количество выходов	1
Диапазоны сигналов на входе	от 4 до 20 мА
Диапазоны сигналов на выходе	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразований, мкА	± 16
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразований, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мкА	± 1

Таблица 4 – Метрологические характеристики барьеров модификаций HD5573, HD5573.АТ, HD5573.DB, HD5573.PB

Наименование параметра	Значение
Количество входов	1
Количество выходов	1
Диапазоны сигналов (мВ) от термопар по ГОСТ Р 8.585–2001 на входе ^{1), 2)}	R: от -20 до +1750 °C; J: от -200 до +1200 °C; K: от -200 до +1370 °C; B: от +600 до +1800 °C; E: от -200 до +950 °C; N: от -200 до +1300 °C; S: от -20 до +1750 °C; T: от -200 до +400 °C
Диапазоны сигналов напряжения на входе ²⁾	от -75 до 75 мВ
Диапазоны сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 на входе ^{2), 3)}	Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -200 до +800 °C; Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -50 до +300 °C; Cu50 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 °C
Диапазоны сигналов электрического сопротивления на входе ²⁾	от 0 до 2200 Ом
Диапазоны сигналов на выходе	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной погрешности аналого-цифрового преобразования входных сигналов напряжения и сигналов (мВ) от термопар по ГОСТ Р 8.585–2001 (используют большее значение): – абсолютной, мкВ – относительной, %	± 15 $\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности аналого-цифрового преобразования входных сигналов напряжения и сигналов (мВ) от термопар по ГОСТ Р 8.585–2001, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °C, %	$\pm 0,006$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности аналого-цифрового преобразования входных сигналов электрического сопротивления и сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009, Ом: – при преобразовании сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления Pt100 и Cu50 – при преобразовании сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления Pt1000 и сигналов электрического сопротивления	$\pm 0,08$ ± 1

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности аналого-цифрового преобразования входных сигналов электрического сопротивления и сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мОм: – при преобразовании сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления Pt100 и Cu50 – при преобразовании сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления Pt1000 и сигналов электрического сопротивления	±7 ±40
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в выходной сигнал силы постоянного тока, мкА	±11
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в выходной сигнал силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мкА	±0,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопар, °С	±1
¹⁾ Уровень входного сигнала в мВ в соответствии с ГОСТ Р 8.585–2001. ²⁾ Указан максимальный диапазон измерений. Допускается использование барьеров в поддиапазоне измерений, находящегося в пределах верхней и нижней границы указанного диапазона измерений. Конкретный диапазон измерений зависит от типа подключаемого датчика, настроек барьера и указывается в информационной табличке изготовителя, закрепленной на корпусе барьера. При этом для сигналов (мВ) от термопар и для сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления интервал измерений в температурном эквиваленте должен быть не менее 50 °С. ³⁾ Уровень входного сигнала в Ом в соответствии с ГОСТ 6651–2009. Примечание – Принято следующее обозначение: α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, °С ⁻¹ .	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 35
Потребляемая мощность, не более, Вт	2,63
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	12,7×118,9×127,5
Масса, кг, не более	0,11
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 от 5 до 95 от 62 до 106
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	20
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIC; [Ex ia Da] III

Знак утверждения типа

наносится на наклейку изготовителя, которая содержит информацию о дате производства.

Комплектность средства измерений

Комплектность барьеров приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность барьеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Барьеры изолированные защитные HD5500 ¹⁾	HD5500	1
Методика поверки ²⁾	—	1
Руководство по эксплуатации ²⁾	HD55.00.001.РЭ	1
¹⁾ Модификация барьеров определяется в зависимости от заказа.		
²⁾ Допускается прилагать один экземпляр на партию из 10 барьеров.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 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»;

Барьеры изолированные защитные HD5500. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Zhejiang SUPCON Instrument Co., Ltd, Китай

Адрес: No.309 Liuhe Road, Binjiang District, Hangzhou, 310053, P.R. China

Телефон: +86-571-86667362

Web-сайт: <http://www.supcon.com>

E-mail: overseas@supcon.com

Изготовитель

Zhejiang SUPCON Instrument Co., Ltd, Китай

Адрес: No.309 Liuhe Road, Binjiang District, Hangzhou, 310053, P.R. China

Телефон: +86-571-86667362

Web-сайт: <http://www.supcon.com>

E-mail: overseas@supcon.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

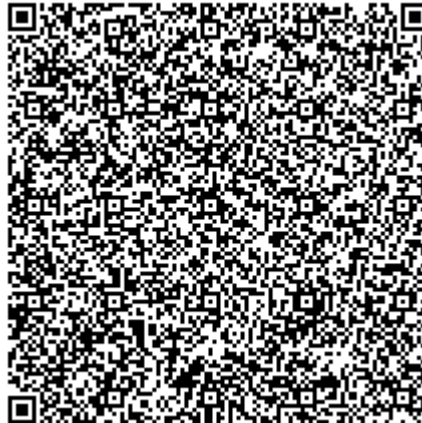
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93186-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Трансэнергопром» по предприятиям АО «ТрансМаш» и Улан-Удэнский ЛВРЗ – филиал АО «Желдорреммаш» (2-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Трансэнергопром» по предприятиям АО «ТрансМаш» и Улан-Удэнский ЛВРЗ – филиал АО «Желдорреммаш» (2-я очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «Трансэнергопром» с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), сервер филиала ПАО «Россети Волга» – «Саратовские РС» с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», источник точного времени (ИТВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре

счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для измерительных каналов (ИК) №№ 1, 2 цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на УСПД, где осуществляется накопление и хранение полученных данных. Далее измерительная информация от УСПД при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер филиала ПАО «Россети Волга» – «Саратовские РС», где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От сервера филиала ПАО «Россети Волга» – «Саратовские РС» информация в виде xml-файлов установленных форматов в автоматическом режиме не реже одного раза в сутки передается на сервер ООО «Трансэнергопром».

Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ООО «Трансэнергопром», где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От сервера ООО «Трансэнергопром» информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Ethernet.

Передача информации от АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы серверов, УСВ и ИТВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU). УСПД и ИТВ обеспечивают коррекцию часов компонентов АИИС КУЭ по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем.

Сравнение показаний часов сервера ООО «Трансэнергопром» с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера ООО «Трансэнергопром» производится при расхождении показаний часов сервера ООО «Трансэнергопром» с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера филиала ПАО «Россети Волга» – «Саратовские РС» с часами ИТВ осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера филиала ПАО «Россети Волга» – «Саратовские РС» производится при расхождении показаний часов сервера филиала ПАО «Россети Волга» – «Саратовские РС» с ИТВ более ± 1 с.

Для ИК №№ 1, 2 сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в 30 мин. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами УСПД более ± 2 с.

Для остальных ИК сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера ООО «Трансэнергопром» осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера ООО «Трансэнергопром» более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Трансэнергопром» по предприятиям АО «ТрансМаш» и Улан-Удэнский ЛВРЗ – филиал АО «Желдорремаш» (2-я очередь) наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ООО «Трансэнергопром», типографским способом. Дополнительно заводской номер 003 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используются ПО «Пирамида 2000» и ПК «Энергосфера».

ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

ПО «Пирамида 2000»										
Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrology.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramida.dll	SynchroNSI.dll	Verify-Time.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3cce41b548d2c83	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	48e73a9283d1e66471acf40594521f635bb2a4d3d00b0d9f	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									
ПК «Энергосфера»										
Идентификационные данные (признаки)					Значение					
Идентификационное наименование ПО					pso_metr.dll					
Номер версии (идентификационный номер) ПО					не ниже 1.1.1.1					
Цифровой идентификатор ПО					CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B					
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО					MD5					

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер/ ИТВ/УСВ	Вид электро энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Лесозаводская, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 10	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		Сервер филиала ПАО «Россети Волга» – «Саратовские РС»: HP Proliant ML370 G5	Активн ая	1,3	3,3
							Реакти вная	2,5	5,3
2	ПС 110 кВ Лесозаводская, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 12	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	ИТВ: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04 Сервер ООО «Трансэнергопром»: HP Proliant DL180 G9 УСВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16	Активн ая	1,3	3,3
							Реакти вная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК № 4 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД, ИТВ и УСВ на аналогичные утвержденных типов, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифровых идентификаторов ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	6
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 4 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 4 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков и УСПД, °C температура окружающей среды в месте расположения серверов, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -10 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчика типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	 90000 2 140000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типов Меркурий 204 и Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 72
для счетчика типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2
для УСПД и ИТВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	75000 24
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	45000 2
я серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03 и СЭТ-4ТМ.03М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40
для счетчиков типов Меркурий 204 и Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	90 5
суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	45 10
для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания серверов и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.

- журнал серверов:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД;
серверов.
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
УСПД;
серверов.
- Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
УСПД (функция автоматизирована);
серверах (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-40	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6 УЗ	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 204	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Сервер филиала ПАО «Россети Волга» – «Саратовские РС»	HP Proliant ML370 G5	1
Сервер ООО «Трансэнергопром	HP Proliant DL180 G9	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭП.411714.АИИС.015 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Трансэнергопром» по предприятиям АО «ТрансМаш» и Улан-Удэнский ЛВРЗ – филиал АО «Желдорреммаш» (2-я очередь)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Трансэнергопром»
(ООО «Трансэнергопром»)

ИНН 7731411714

Юридический адрес: 123317, г. Москва, ул. Литвина-Седого, д. 4, стр. 1

Телефон: (495) 103-45-72

E-mail: info@transenprom.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергопрайм» (ООО «Энергопрайм»)

ИНН 3328030900

Адрес: 600022, г. Владимир, ул. Ставровская, д. 4, кв. 386

Телефон: (915) 769-34-14

E-mail: zevladimir33@gmail.com

Испытательный центр

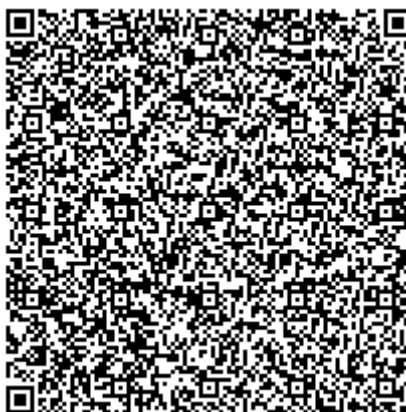
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2218

Регистрационный № 93187-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические WSS

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические WSS (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные температурные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры биметаллическая спираль изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеряемое значение температуры по шкале термометра.

Конструктивно термометры состоят из круглого корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и биметаллического спирального термочувствительного элемента в защитной трубке (термобаллона). Корпус и термобаллон термометров изготавливаются из нержавеющей стали различных марок. Термометры имеют исполнения с 3-мя способами крепления термобаллона к корпусу: аксиальное, радиальное и с поворотным механизмом, позволяющим поворачивать корпус термометра в двух плоскостях.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Термометры изготавливаются следующих моделей: WSS, WSSX и WSSG. Термометры модели WSSX оснащены сигнализирующим устройством прямого действия, осуществляющим замыкание и размыкание контактов электрической цепи. Термометры модели WSSG имеют виброустойчивое исполнение корпуса.

В целях предотвращения влияния вибрационных нагрузок и низких температур на работоспособность термометра, корпус может быть заполнен силиконовым маслом.

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через промежуточную защитную гильзу из нержавеющей стали.

Обозначение исполнений термометров биметаллических WSS приведены в таблице 1.

Схема составления условного обозначения термометров в зависимости от исполнения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема составления условного обозначения термометров WSS

Термометр биметаллический WSS x – $\frac{x \ x \ x \ x}{JX \ x \ x}$ 1 2 3 4 5 6 7	
1. Тип корпуса	
	Стандартное исполнение корпуса
X	Исполнение корпуса со встроенными сигнализирующими устройствами (электроконтактами)
G	Виброустойчивое исполнение корпуса (светящееся)
2. Диаметр корпуса, мм	
2	40
3	60
4	100
5	150
6	По заказу
3. Тип присоединения корпус-штуцер термобаллона	
0	Осевое (аксиальное)
1	Радиальное
8	Поворотно-откидное (универсальное)
4. Тип монтажного присоединения	
0	Отсутствует
1	Подвижная гайка с внешней резьбой
2	Подвижная гайка с внутренней резьбой
3	Неподвижная резьба
4	Неподвижный фланец
5	Компрессионный фитинг
6	Подвижный фланец
5. Опционально	
N	Исполнение с заполнением корпуса силиконовым маслом (укреплённая конструкция)
T	С приспособлением для подстройки
6. Тип защитной гильзы	
01	Прямая защитная гильза без резьбы
02	Прямая защитная гильза с резьбой
03	Керамическая защитная гильза
04	Коническая защитная гильза с резьбой
05	Защитная гильза ромбообразной формы
06	Коническая защитная гильза без резьбы
07	Ступенчатая защитная гильза без резьбы
08	Ступенчатая защитная гильза с резьбой
09	Другое
7. Тип присоединения защитной гильзы	
A	Винтовое
B	Фланцевое
C	Сварка
D	Вставка
E	Другое
V	Вставка (цельноточеная конструкция VANSTONE)

Фотографии общего вида термометров биметаллических WSS приведены на рисунках 1-2. Места нанесения заводского номера и знака поверки приведены на рисунке 2.

Заводской номер термометров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на шкалу термометров и (или) на прикрепляемый к термометру металлический шильдик. Конструкция термометров предусматривает нанесение знака поверки на его корпус или на защитное стекло.

Пломбирование термометров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид термометров биметаллических WSS

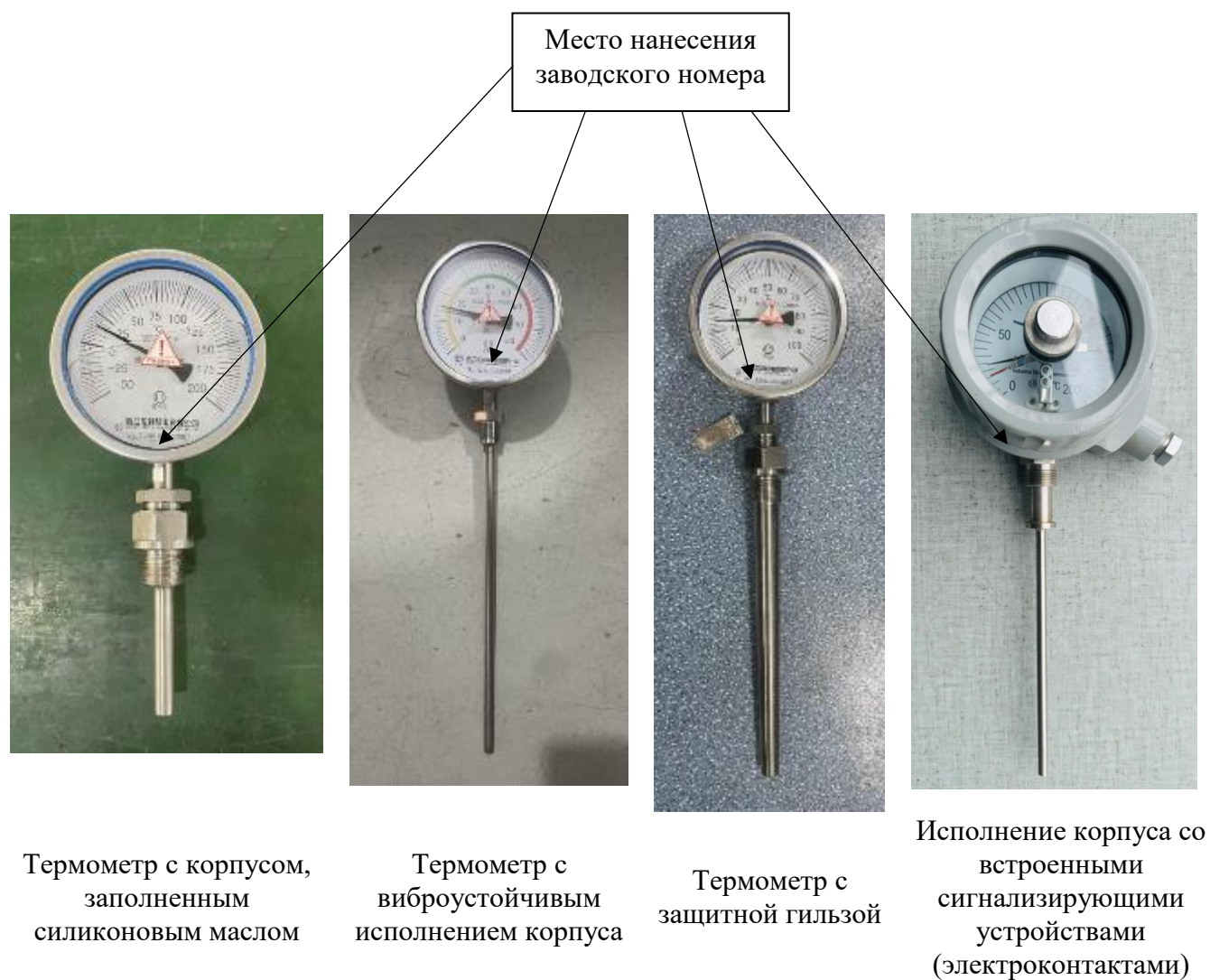


Рисунок 2 – Общий вид термометров биметаллических WSS
с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров биметаллических WSS приведены в таблицах 2-3

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений температуры (шкала) ⁽¹⁾⁽²⁾ , °C	Цена деления шкалы, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ⁽²⁾⁽³⁾ , °C в зависимости от класса точности	
		1,0	1,5
от -80 до +40	2	±2,0	±3,0
от -80 до +60	2	±2,0	±3,0
от -80 до +500	10	±10,0	±15,0
от -50 до +100	2,5	±2,5	±3,75
от -50 до +200	2,5	±2,5	±3,75
от -40 до +80	2	±1,0	±2,0
от -30 до +100	2	±2,0	±3,0
от -20 до +60	2	±1,0	±2,0
от -20 до +80	2	±1,0	±2,0
от -20 до +100	2	±2,0	±3,0
от 0 до +80	1; 2	±1,0; ±2,0	±2,0; ±3,0
от 0 до +100	2	±1,0	±2,0
от 0 до +120	2	±2,0	±3,0
от 0 до +150	2	±2,0	±3,0
от 0 до +200	2,5; 5	±2,5; ±5,0	±3,75; ±7,5
от 0 до +300	5	±5,0	±7,5
от 0 до +350	5	±5,0	±7,5
от 0 до +400	5; 10	±5,0; ±10,0	±7,5; ±15,0
от 0 до +500	10	±5,0	±10,0
от 0 до +600	10	±10,0	±15,0

Примечания:

(1) - По специальному заказу допускается изготовление термометров, имеющих другие промежуточные диапазоны измерений, не указанные в таблице, но в пределах значений, приведенных в таблице и с минимальным интервалом измерений (разница верхнего и нижнего пределов диапазона измерений) не менее 80 °C. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона, соответствуют значениям погрешности для наиболее близкого к нему диапазона измерений, указанного в таблице.

(2) - Значения диапазона измерений и класса точности конкретного термометра приведены в его паспорте.

(3) - Вариация показаний термометра не превышает значений допускаемой абсолютной погрешности.

(4) - Для термометров с сигнализирующим устройством (СУ) исполнения WSSX пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания СУ не превышают пределов допускаемой абсолютной погрешности для класса точности 1,5.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм	40; 60; 100; 150
Диаметр термобаллона, мм	от 5 до 12
Длина термобаллона, мм	от 50 до 3000
Масса ⁽¹⁾ , кг, не более	5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -55 до +85 95
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка до отказа, ч	40 000
Примечание: (1) - значение массы термометра приведено без учета защитной гильзы.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр биметаллический	WSS ⁽¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Защитная гильза	-	1 шт. ⁽²⁾
Примечания: (1) - исполнение в соответствии с заказом; (2) - по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия изготовителя «ZHEJIANG LUNTE ELECTROMECHANICAL CO. LTD., KHP.

Правообладатель

«ZHEJIANG LUNTE ELECTROMECHANICAL CO. LTD., KHP
Адрес: Chengdong Road, Hongqiao Town, Yueqing City, Zhejiang Province
Телефон: 0577-62378177 62378198
Факс: 0577-62378199
E-mail: lunte@lunte.com.cn
<http://www.lunte.com.cn>

Изготовитель

«ZHEJIANG LUNTE ELECTROMECHANICAL CO. LTD., KHP
Адрес: Chengdong Road, Hongqiao Town, Yueqing City, Zhejiang Province
Телефон: 0577-62378177 62378198
Факс: 0577-62378199
E-mail: lunte@lunte.com.cn
<http://www.lunte.com.cn>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

