

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» _____ апреля 2023 г. № 893

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

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Весы бункерные	БАС	-	58076-14	-	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (приложение ДА)	-	Общество с ограниченной ответственностью «ИнтерВес» (ООО «ИнтерВес»), г. Новосибирск	Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сургутский завод стабилизации конденсата	-	04.003.2019	76757-19	-	-	МП-213-RA.RU.310556-2019	-	Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»), г. Оренбург	Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск
3.	Уровнемеры радарные	ЭЛМЕТРО-РПУ	-	84697-22	Общество с ограниченной ответственностью «ЭлМетро Групп» (ООО «ЭлМетро Групп»), г. Челябинск	-	АМПД.407624.1 68 МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «ЭлМетро Групп» (ООО «ЭлМетро Групп»), г. Челябинск	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 893

Регистрационный № 84697-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радарные ЭЛМЕТРО-РПУ

Назначение средства измерений

Уровнемеры радарные ЭЛМЕТРО-РПУ (далее — уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидких, вязких и сыпучих сред, а также преобразований измерительной информации в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на частотном методе измерений расстояния при помощи радиолокатора непрерывного излучения с частотной модуляцией (FMCW). Во время измерений радиолокатор посылает высокочастотный сигнал, частота излучения которого линейно возрастает. Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемой среды и принимается антенной. В электронном блоке уровнемера с помощью быстрого преобразования Фурье определяется разница между частотами отраженного и излучаемого сигналов в текущий момент времени, которая прямо пропорциональна расстоянию до поверхности среды. Измеренное расстояние пересчитывается в уровень заполнения резервуара, объём или массу жидкости в резервуаре. Полученное значение уровня отображается на индикаторе и (или) передается по цифровым проводным или беспроводным интерфейсам связи. Также в зависимости от модификации уровнемера полученное значение уровня преобразуется в аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока.

Конструктивно уровнемеры состоят из электронного блока и антенны, расположенных в едином корпусе. Электронный блок может иметь в своем составе клавиатурно-индикаторный модуль, обеспечивающий локальный интерфейс пользователя. Конструкция антенны может быть рупорной, линзовой или штыревой.

Уровнемеры монтируются вертикально над поверхностью измеряемой среды. Уровнемеры измеряют расстояние между базовой плоскостью, которой является уплотнительная поверхность присоединительного фланца или поверхность уплотнения, и поверхностью измеряемой среды.

Уровнемеры имеют в своем составе 3-х осевой акселерометр для вычисления углов отклонения оси уровнемера от вертикали. Измеренные акселерометром значения могут использоваться как для контроля корректности монтажа уровнемера, так и для вычисления уровня продукта при установке уровнемера под углом к горизонтальной плоскости.

Измерительная и диагностическая информация отображается на индикаторе, а также передается в систему верхнего уровня (контроллер, персональный компьютер, автоматическая система управления предприятия) через цифровые интерфейсы связи (RS-485 или HART) или с помощью аналогового выходного сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА. Беспроводной интерфейс связи Bluetooth используется для настройки прибора с помощью мобильного приложения.

Структурная схема условного обозначения модификаций уровнемеров:

ЭЛМЕТРО-РПУ- X_1 - X_2 X_3 X_4 X_5 - X_6 - X_7 X_8 X_9 - X_{10} X_{11}

ЭЛМЕТРО-РПУ – обозначение типа уровнемеров.

X_1 – наличие взрывозащищенного исполнения:

«0» – общепромышленное исполнение;

«D» – взрывозащищенное исполнение 1Ex d IIC T6...T3 Gb X и Ex tb IIC T85°C...T200°C Db X;

«G» – взрывозащищенное исполнение Ga/Gb Ex d IIC T6...T3 X и Da/Db Ex ta/tb IIC T85°C...T200°C X.

X_2 – максимальное значение диапазона измерений и преобразований уровня, м:

«A» – 3;

«B» – 10;

«C» – 20;

«D» – 30.

X_3 – Диапазон температур рабочей среды, °C:

«S» – от -60 до +80;

«C» – от -200 до +80;

«H» – от -60 до +200.

X_4 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм:

«H» – ± 1 ;

«M» – ± 3 ;

«L» – ± 5 ;

«P» – ± 10 .

X_5 – Максимальное избыточное давление рабочей среды, МПа:

«P» – 0,3;

«L» – 1,6;

«M» – 4,0.

X_6 – Диапазон температур окружающей среды, °C:

«0» – от -40 до +80;

«C» – от -50 до +80;

«E» – от -60 до +80.

X_7 – Тип интерфейса связи:

«A» – RS-485;

«B» – RS-485 + Bluetooth;

«C» – RS-485 + аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА (HART);

«D» – RS-485 + аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА (HART) и Bluetooth;

X_8 – Наличие клавиатурно-индикаторного модуля:

«0» – отсутствует;

«D» – присутствует.

X_9 – Диапазон(ы) напряжения(й) питания:

«S» – от 18 до 36 В от сети постоянного тока;

«U» – от 195 до 265 В от сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц и от 230 до 370 В от сети постоянного тока;

$X_{10}X_{11}$ – Тип антенны (различные типы отличаются габаритами рупора, штыря и линзы соответственно). Индекс X_{10} отвечает за буквенное обозначение, X_{11} – за указанную цифру:

«H1» ... «H9» – Антенна рупорная типа;

«R1» ... «R9» – Антенна штыревая типа;

«L1» ... «L9» – Антенна линзовая типа.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе уровнемеров, любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид уровнемеров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Цвета корпуса могут быть изменены в зависимости от условий заказа. В зависимости от варианта исполнения уровнемера, внешний вид антенн и способ присоединения уровнемера к процессу могут отличаться от представленных на рисунке 1.

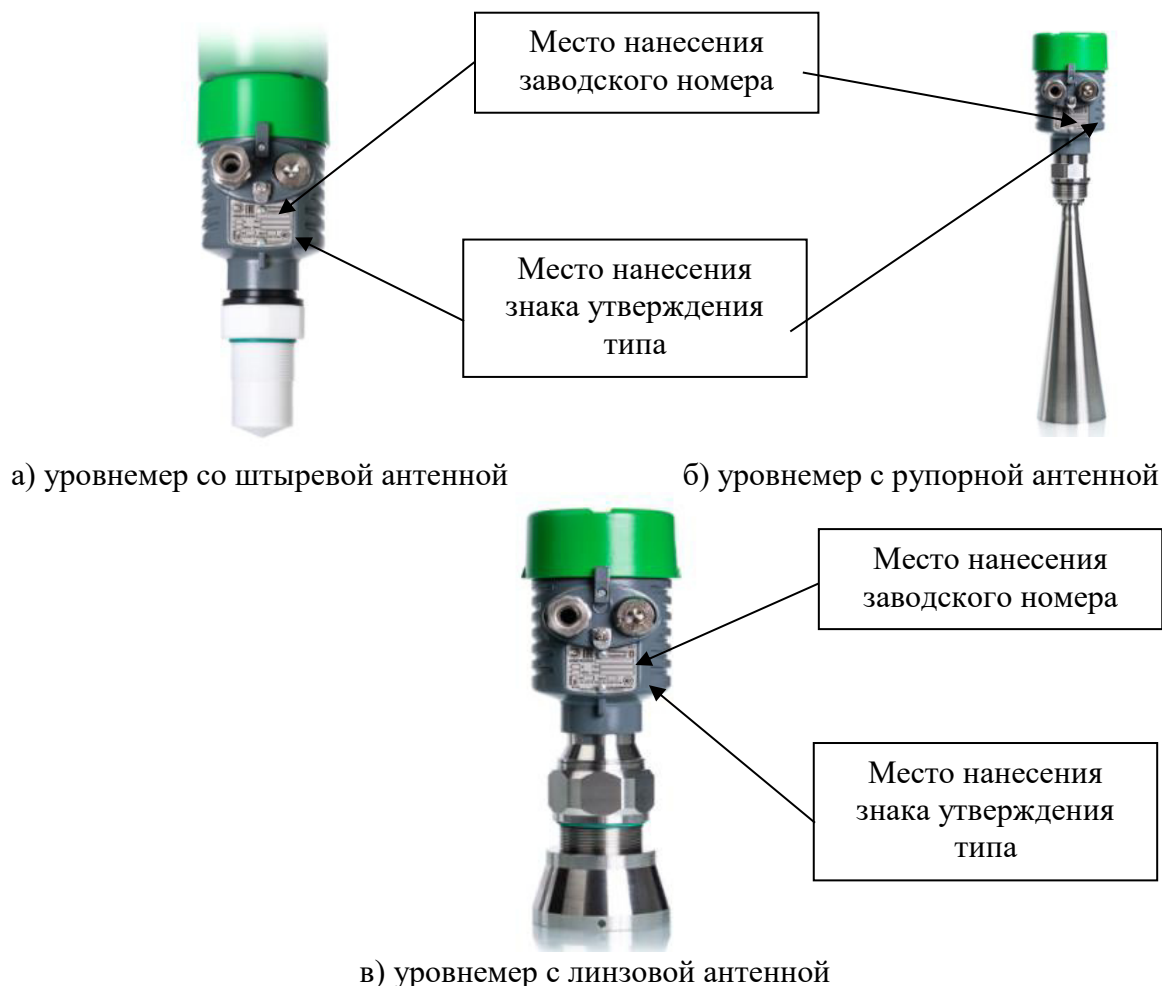


Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Для защиты от несанкционированного доступа к настройкам уровнемера предусмотрена защита паролем. Нанесение знака поверки на уровнемеры в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование уровнемера не предусмотрено.

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее – ПО). Встроенное ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики уровнемеров нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное ПО записывается в энергонезависимую память уровнемеров предприятием-изготовителем и не доступно для изменения пользователем. Доступ к встроенному ПО и изменение метрологически значимых параметров возможны только при помощи специализированного ПО предприятия-изготовителя и защищены паролем.

Встроенное ПО предназначено для обработки результатов измерений, настройки и само-диагностики уровнемеров.

Внешнее ПО «RadarConfig», устанавливаемое на персональный компьютер, предназначено для отображения результатов измерений, проверки работоспособности и настройки уровнемеров.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО уровнемеров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики уровнемеров

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений уровня, м, для модификаций:	
– ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -АХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ - НХ ₁₁	от 0,3 до 3
– ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -ВХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ - НХ ₁₁	от 0,3 до 10
– ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -СХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ - НХ ₁₁	от 0,3 до 20
– ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -ДХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ - НХ ₁₁	от 0,3 до 30
– ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -АХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -RX ₁₁ и ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -АХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -LX ₁₁	от 0,6 до 3
– ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -ВХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -RX ₁₁ и ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -ВХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -LX ₁₁	от 0,6 до 10
– ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -СХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -RX ₁₁ и ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -СХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -LX ₁₁	от 0,6 до 20
– ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -ДХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -RX ₁₁ и ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -ДХ ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -LX ₁₁	от 0,6 до 30

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня при считывании измерительной информации с индикатора и через цифровые интерфейсы, мм, для модификаций: – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х₁-Х₂Х₃НХ₅-Х₆-Х₇Х₈Х₉-Х₁₀Х₁₁ в полном диапазоне измерений уровня ± 1 – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х₁-Х₂Х₃МХ₅-Х₆-Х₇Х₈Х₉-Х₁₀Х₁₁ в полном диапазоне измерений уровня ± 3 – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х₁-Х₂Х₃ЛХ₅-Х₆-Х₇Х₈Х₉-Х₁₀Х₁₁ в полном диапазоне измерений уровня ± 5 – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х₁-Х₂Х₃РХ₅-Х₆-Х₇Х₈Х₉-Х₁₀Х₁₁ в полном диапазоне измерений уровня ± 10	
Диапазон выходного аналогового сигнала силы постоянного тока, мА, для модификаций: – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х₁-Х₂Х₃Х₄Х₅-Х₆-СХ₈Х₉-Х₁₀Х₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х₁-Х₂Х₃Х₄Х₅-Х₆-ДХ₈Х₉-Х₁₀Х₁₁	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований уровня) погрешности преобразований цифрового сигнала в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, %, для модификаций: – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х₁-Х₂Х₃Х₄Х₅-Х₆-СХ₈Х₉-Х₁₀Х₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х₁-Х₂Х₃Х₄Х₅-Х₆-ДХ₈Х₉-Х₁₀Х₁₁	$\pm 0,03$

Таблица 3 – Основные технические характеристики уровнемеров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур рабочей среды, °С, для модификаций: – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ SX ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -Х ₁₀ Х ₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ CX ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -Х ₁₀ Х ₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ НХ ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -Х ₁₀ Х ₁₁	от -60 до +80 от -200 до +80 от -60 до +200
Максимальное избыточное давление рабочей среды, МПа, не более, для модификаций: – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Р-Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -Х ₁₀ Х ₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ L-Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -Х ₁₀ Х ₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ М-Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -Х ₁₀ Х ₁₁	0,3 1,6 4,0
Протоколы обмена данными	Modbus RTU HART
Напряжение питания постоянного тока, В, для модификаций: – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ S-Х ₁₀ Х ₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ U-Х ₁₀ Х ₁₁	от 18 до 36 от 230 до 370
Параметры питания переменного тока для модификации ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ U-Х ₁₀ Х ₁₁ : – напряжение, В – частота, Гц	от 195 до 265 от 49 до 51
Габаритные размеры, мм, не более, для модификаций ¹⁾ : ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -НХ ₁₁ – длина – ширина – высота ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -RX ₁₁ – длина – ширина – высота ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -LX ₁₁ – длина – ширина – высота	253 173 830 253 173 512 253 173 296
Масса без фланца, кг, не более, для модификаций ¹⁾ : – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -НХ ₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -RX ₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Х ₆ -Х ₇ Х ₈ Х ₉ -LX ₁₁	4,8 4,5 6,6
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С, в зависимости от модификации: – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -0-Х ₇ Х ₈ Х ₉ -Х ₁₀ Х ₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -С-Х ₇ Х ₈ Х ₉ -Х ₁₀ Х ₁₁ – ЭЛМЕТРО-РПУ-Х ₁ -Х ₂ Х ₃ Х ₄ Х ₅ -Е-Х ₇ Х ₈ Х ₉ -Х ₁₀ Х ₁₁ – относительная влажность окружающего воздуха при температуре окружающей среды +40 °С, %	от -40 до +80 от -50 до +80 от -60 до +80 до 95
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты для модификаций: – ЭЛМЕТРО-РПУ-D-X ₂ X ₃ X ₄ X ₅ -X ₆ -X ₇ X ₈ X ₉ -X ₁₀ X ₁₁	1Ex d IIC T6...T3 Gb X Ex tb IIC T85°C...T200°C Db X
– ЭЛМЕТРО-РПУ-G-X ₂ X ₃ X ₄ X ₅ -X ₆ -X ₇ X ₈ X ₉ -X ₁₀ X ₁₁	Ga/Gb Ex d IIC T6...T3 X Da/Db Ex ta/tb IIC T85°C...T200°C X
¹⁾ При наличии термоудлинителя и прочих аксессуаров габаритные размеры и масса могут быть увеличены.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку, расположенную на корпусе уровнемеров, любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радарный ЭЛМЕТРО-РПУ	-	1 шт.
Комплект запасных частей ¹⁾	-	1 компл.
Вспомогательные принадлежности ¹⁾	-	1 компл.
Паспорт	АМПД.407624.168 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АМПД.407624.168 РЭ	1 экз. ²⁾
Методика поверки	-	1 экз. ²⁾
¹⁾ По заказу. ²⁾ Допускается прилагать 1 экземпляр на партию уровнемеров в одном заказе или предоставлять на электронном носителе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний»;

АМПД.407624.168 ТУ «Уровнемеры радарные ЭЛМЕТРО-РПУ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭлМетро Групп»

(ООО «ЭлМетро Групп»)

ИНН 7448092141

Юридический адрес: 454106, Челябинская обл., Челябинск, ул. Неглиная, д. 21, помещ. 106

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭлМетро Групп»
(ООО «ЭлМетро Групп»)

ИНН 7448092141

Адрес: 454106, Челябинская обл. Челябинск, ул. Неглинная, д. 21,
помещ. 106

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок
в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д,
д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр
«ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва,
вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1,
ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 893

Регистрационный № 76757-19

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сургутский завод стабилизации конденсата

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сургутский завод стабилизации конденсата (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) – центр сбора и обработки информации ООО «Газпром энерго» (далее – ЦСОИ), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения и работающего под управлением программного обеспечения из состава ИВК «АльфаЦЕНТР». ЦСОИ включает в себя каналобразующую аппаратуру, сервер синхронизации времени, сервер баз данных (далее сервер) и автоматизированные рабочие места (АРМ) ООО «Газпром энерго» и АО «Газпром энергосбыт»,

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 минут;

- средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая мощность.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- формирование отчетных документов;
- ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- ведение журнала событий ИВК;
- синхронизацию времени в сервере с возможностью коррекции времени в счетчиках электроэнергии;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий;
- дистанционный доступ к компонентам АИИС КУЭ.

ИВК осуществляет автоматизированный обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между ИВК, АРМ, информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется следующим образом:

- посредством локальной вычислительной сети для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД или АРМ во внешние системы.

Информация о средствах измерения, при необходимости, передается в виде электронного документа XML в формате 80030. Электронные документы XML заверяются электронно-цифровой подписью на АРМ и/или сервере БД.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485, телефонной линии и модемов SHDSL для передачи данных от счетчиков до ИВК;
- посредством спутникового канала связи (основной канал) и телефонных каналов ТЧ связи, сети сотовой связи GSM каналов (резервные каналы) для передачи данных от уровня ИИК до уровня ИВК;
- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet;

- посредством наземного канала связи Е1 для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы (основной канал);
- посредством спутникового канала для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя часы ЦСОИ и счетчиков. ЦСОИ получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от сервера синхронизации времени утвержденного типа ССВ-1Г. Синхронизация часов ЦСОИ с сервером синхронизации времени происходит при расхождении более чем на ± 1 с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов ЦСОИ осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем часов ЦСОИ ± 1 с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится в формуляр и наносится на информационную табличку корпуса сервера БД методом шелкографии или типографским способом. Заводской номер 04.003.2019.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/ Сервер
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Конденсат-2, ввод-1 110 кВ 1Т	TG 145-420 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 15651-96	НКФ-110 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ССВ-1Г, Рег. № 58301-14 ЦСОИ
2	ПС 110 кВ Конденсат-2, ввод-2 110 кВ 2Т	TG 145-420 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 15651-96	НКФ-110 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
3	ПС 110 кВ Конденсат-2, ЗРУ-6 кВ Конденсат-2, 2 СШ 6 кВ, яч.216, КЛ 6 кВ ф.Сургут перевалка-1	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 300/5 Рег. № 15128-96	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
4	ПС 110 кВ Конденсат-2, ЗРУ-6 кВ Конденсат-2, 3 СШ 6 кВ, яч.302, КЛ 6 кВ ф.МУП СРЭС МО СР	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 15128-96	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 20186-00	A1802RALXQ- P4G-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
5	ПС 110 кВ Конденсат-2, ЗРУ-6 кВ Конденсат-2, 3 СШ 6 кВ, яч.316, КЛ 6 кВ ф.Сургут перевалка-2	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 15128-96	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
6	ПС 110 кВ Конденсат-2, ЗРУ-6 кВ Конденсат-2, 4 СШ 6 кВ, яч.409, КЛ 6 кВ ф.МУП СРЭС МО СР	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 15128-96	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 20186-00	A1802RALXQ- P4G-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
7	ПС 110 кВ Бензиновая, ЗРУ-6 кВ Бензиновая, 1 СШ 6 кВ, яч.1.6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ПС 110 кВ Бензиновая, ЗРУ-6 кВ Бензиновая, 2 СШ 6 кВ, яч.2.6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	ССВ-1Г, Рег. № 58301-14 ЦСОИ
9	ПС 110 кВ Бензиновая, ЗРУ-6 кВ Бензиновая, 3 СШ 6 кВ, яч.3.6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
10	ПС 110 кВ Бензиновая, ЗРУ-6 кВ Бензиновая, 4 СШ 6 кВ, яч.4.6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
11	ПС 110 кВ Бензиновая, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 150/5 Рег. № 17551-98	Не используется	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
12	ПС 110 кВ Бензиновая, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 150/5 Рег. № 17551-98	Не используется	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	

Примечания:

1 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 таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	I ₅ ≤ I _{изм} < I ₂₀		I ₂₀ ≤ I _{изм} < I ₁₀₀		I ₁₀₀ ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀	
		δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %	δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %	δ _{wo} ^A %	δ _{wo} ^P %
1	2	3	4	5	6	7	8
1 - 10	0,50	±5,4	±2,7	±2,9	±1,5	±2,2	±1,2
	0,80	±2,9	±4,4	±1,6	±2,4	±1,2	±1,9
	0,87	±2,5	±5,5	±1,4	±3,0	±1,1	±2,2
	1,00	±1,8	-	±1,1	-	±0,9	-

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
11, 12	0,50	±5,3	±2,6	±2,6	±1,3	±1,8	±1,0
	0,80	±2,8	±4,3	±1,4	±2,2	±1,0	±1,5
	0,87	±2,4	±5,3	±1,2	±2,7	±0,8	±1,9
	1,00	±1,7	-	±0,9	-	±0,6	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$	$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$	$\delta_{w^A} \%$	$\delta_{w^P} \%$
1 - 10	0,50	±5,4	±3,0	±3,0	±2,0	±2,3	±1,8
	0,80	±2,9	±4,6	±1,7	±2,8	±1,4	±2,3
	0,87	±2,6	±5,6	±1,5	±3,3	±1,2	±2,6
	1,00	±1,8	-	±1,1	-	±0,9	-
11, 12	0,50	±5,3	±2,9	±2,7	±1,9	±1,9	±1,7
	0,80	±2,8	±4,5	±1,5	±2,6	±1,1	±2,1
	0,87	±2,5	±5,5	±1,3	±3,0	±1,0	±2,3
	1,00	±1,7	-	±0,9	-	±0,7	-
Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с							
Примечание: I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ; I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ; I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ; I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ; $I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ; δ_{w^A} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии; δ_{w^P} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии; δ_{w^A} – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения; δ_{w^P} – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.							

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	12
Нормальные условия: – сила тока, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности cos φ	от 5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк.

Продолжение таблицы 5

1	2
температура окружающего воздуха для счетчиков, °С	от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – сила тока, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от 5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики Альфа А1800: – среднее время наработки на отказ, ч – время восстановления, ч Счетчики СЭТ-4ТМ.03М: – среднее время наработки на отказ, ч – время восстановления, ч ССВ-1Г: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер: среднее время наработки на отказ, ч	120000 2 140000 2 22000 40000
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервный сервер с установленным специализированным ПО;
- резервирование каналов связи между уровнями ИИК и ИВК, и между ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Ведение журналов событий:

–счётчика, с фиксированием событий:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.

– ИВК, с фиксированием событий:

- даты начала регистрации измерений;
- перерывы электропитания;
- программные и аппаратные перезапуски;
- установка и корректировка времени;
- переход на летнее/зимнее время;
- нарушение защиты ИВК;

– отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на ЦСОИ.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра МРЕК.411711.038.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сургутский завод стабилизации конденсата. Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	8
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	6
Трансформаторы тока	TG 145-420	6
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	8
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформаторы напряжения	НКФ-110	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	3
Счетчики	A1802RALXQ-P4G-DW-4	2
Счетчики	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	6
Счетчики	СЭТ-4ТМ.03М	4
ПО ИВК	АльфаЦЕНТР	1
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Формуляр	МРЕК.411711.038.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сургутский завод стабилизации конденсата». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735 от 19.07.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сургутский завод стабилизации конденсата

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

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

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Изготовитель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru.

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы бункерные БАС

Назначение средства измерений

Весы бункерные БАС предназначены для измерения массы сыпучих материалов при статическом взвешивании.

Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из следующих основных узлов:

- грузоприемного устройства (ГПУ) – весового бункера или грузоприемной емкости иной формы;

- рамы с узлами встройки датчиков;

- тензорезисторных датчиков (в зависимости от конструкции ГПУ от 3 до 4 шт.);

- весоизмерительного прибора.

Соединение электроустройств в цепь выполнено через клеммные коробки и комплект кабелей. Общий вид весов представлен на рисунке 1.

Принцип действия весов основан на преобразовании деформаций упругих элементов тензорезисторных датчиков, возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Сигнал от тензодатчиков суммируется в клеммной коробке и по экранированному кабелю поступает в аналогово-цифровой преобразователь весоизмерительного прибора или шкафа управления, где происходит его дальнейшая обработка в единицы массы.



Рисунок 1 – Общий вид весов

В конструкции весов применяются следующие модули:

- приборы весоизмерительные WE модификации WE2110 (регистрационный №20785-09);
- приборы весоизмерительные WE модификации WE2111 (регистрационный №61808-15);
- приборы весоизмерительные CI модификации CI-6000A (регистрационный №50968-12);
- электронный блок вторичного преобразования веса DataVes-18 производства ООО «ИнтерВес» г.Новосибирск (далее – прибор);
- весоизмерительное оборудование производства ф. «Siemens AG», Германия: модуль многофункциональный SIWAREX FTA/U (регистрационный №50385-12), интегрируемый в программируемый логический контроллер SIMATIC S7-300/400 (регистрационный №15773-11) в комплекте или с панелью оператора Siebert модели S102 или ПК с использованием автономного ПО «SIWATOOL».

Таблица 1 – Форма маркировки весов: БАС - Мах - [1]

позиция	обозначение	расшифровка
Мах	0.5; 1; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 80	Максимальная нагрузка, т
[1]	RTN HLC C16A RC3 SB2 ZSFY ZSE MB150 M50 M70 M100 C2 C2H SBA	Тип используемых датчиков: RTN: регистрационный №21175-13, пр-во ф. «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия; HLC: регистрационный №21177-13, пр-во ф. «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия; C16A: регистрационный №60480-15, пр-во ф. «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия; RC3: регистрационный №50843-12, пр-во ф. «Flintec GmbH», Германия; SB2: регистрационный №46027-10, пр-во ф. «Flintec GmbH», Германия; ZS: регистрационный №75819-19 пр-во ф. «KELI SENSING TECHNOLOGY (NINGBO) CO, LTD, Китай; MB150: регистрационный №44780-10 пр-во ф. АО «ВИК «Тензо-М», Россия; M: регистрационный №53673-13 пр-во ф. АО «ВИК «Тензо-М», Россия; C: регистрационный №53636-13 пр-во ф. АО «ВИК «Тензо-М», Россия; SBA: регистрационный №56798-14 пр-во ф. «CAS Corporation», Р. Корея

Схемы пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерения не предусмотрено.



Место нанесения
пломбы



DataVes-18

Рисунок 2 – Схемы пломбирования приборов

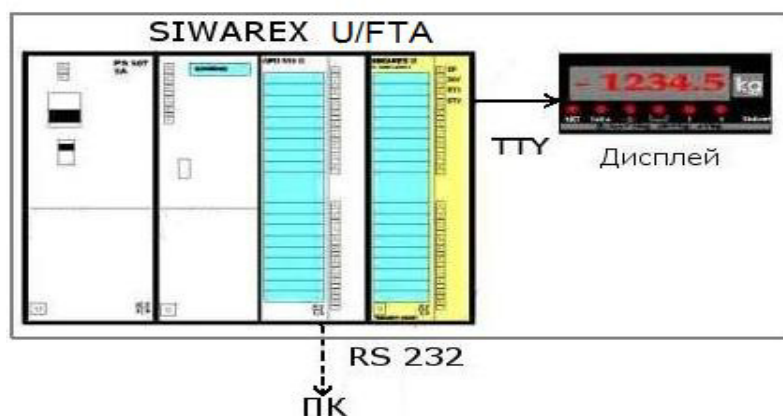


Рисунок 3 – Шкаф управления

Маркировочная табличка закреплена на металлоконструкции весов. Надписи, знаки и изображения на табличке выполнены фотохимическим методом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока службы весов. Заводской номер имеет числовой формат, состоит из пяти цифр.

Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 4.

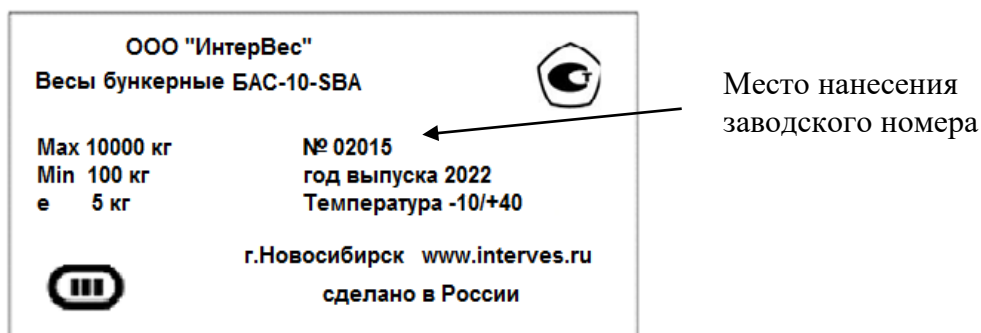


Рисунок 4 - Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Приборы WE2110, WE2111, CI-6000A и DataVes-18 имеют встроенное программное обеспечение (далее ПО). Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении прибора или по запросу через меню ПО прибора.

Защита от несанкционированного доступа к встроенному ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается блокировкой доступа в режим юстировки прибора при помощи защитной пломбы (наклейки), а также дополнительным паролем доступа. ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы (наклейки).

Весоизмерительное оборудование производства ф. «Siemens AG», Германия скомпоновано в шкафу управления. ПО СИ представлено встроенным загружаемым ПО весоизмерительного модуля SIWAREX U/FTA и автономным ПО «SIWATOOL», выполняющимся на внешней ЭВМ.

ПО модуля SIWAREX FTA/U идентифицируется по номеру версии ПО, который отображается по запросу при помощи автономного ПО «SIWATOOL». Интерфейсные разъёмы, через которые может быть оказано воздействие на загружаемое ПО, расположены внутри шкафа управления. Шкаф закрывается на ключ и пломбируется специальным стикером, без повреждения которого шкаф не открыть. Дополнительно пломба-стикер устанавливается на крышку модуля SIWAREX FTA/U, закрывающую разъем.

Автономное ПО «SIWATOOL» представлено исполняемым файлом ПО «SIWATOOL_U/FTA.exe». Основные функции ПО сводятся к приему по асинхронному последовательному интерфейсу RS-232 результатов измерений, а также:

- конфигурирование и юстировка весов;
- тестирование свойств весов;
- сохранение и печать параметров весов;
- регистрация и анализ процессов взвешивания.

ПО «SIWATOOL» представляет из себя интерфейс пользователя для конфигурирования и юстировки весов и отображения фактического веса.

Идентификация ПО «SIWATOOL_U/FTA.exe» осуществляется с использованием контрольной суммы MD5. Дополнительно в окне «About» программы отображается версия ПО.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
WE2110	WE2110	P54i	--*	--
WE2111	WE2111	v1.0x	--*	--
CI-6000 series firmware	—	1.01, 1.02, 1.03	--*	--

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
SIWAREX U	--	FW 1.1	--*	--
SIWAREX FTA	--	FW 1.1	--*	--
SIWATOOL U	SIWATOOL_U.exe	v 2.1.7	CEC23A60F1 10E0F20B0F9 2909858270C	MD5
SIWATOOL FTA	SIWATOOL_FTA.exe	v 2.1.8	F3A0D8AE89 3B22AD9A41D C597C135115	MD5
DataVes-18	ELF	02.07	--*	--
* - Отсутствует, исполняемый код недоступен				

Уровень защищённости встроенного ПО приборов соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014; уровень защищённости автономного ПО соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011.....III (средний)

Значения максимальной нагрузки весов (Max), минимальной нагрузки (Min), поверочного интервала (e), действительной цены деления (d), число поверочных интервалов (n), интервалы взвешивания и пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe) при первичной поверке приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Max, т	Min, т	e=d, кг	n	Для нагрузки m, т	mpe, кг
1	2	3	4	5	6
0,5	0,004	0,2	2500	$0,004 \leq m \leq 0,1$	$\pm 0,10$
				$0,1 < m \leq 0,4$	$\pm 0,20$
				$0,4 < m \leq 0,5$	$\pm 0,30$
1	0,01	0,5	2000	$0,01 < m \leq 0,25$	$\pm 0,25$
				$0,25 < m \leq 1,0$	$\pm 0,50$
2	0,02	1	2000	$0,02 \leq m \leq 0,5$	$\pm 0,5$
				$0,5 < m \leq 2,0$	$\pm 1,0$
3	0,02	1	3000	$0,02 \leq m \leq 0,5$	$\pm 0,5$
				$0,5 < m \leq 2,0$	$\pm 1,0$
				$2,0 < m \leq 3,0$	$\pm 1,5$
5	0,04	2	2500	$0,04 \leq m \leq 1,0$	$\pm 1,0$
				$1,0 < m \leq 4,0$	$\pm 2,0$
				$4,0 < m \leq 5,0$	$\pm 3,0$
10	0,1	5	2000	$0,1 \leq m \leq 2,5$	$\pm 2,5$
				$2,5 \leq m \leq 10,0$	$\pm 5,0$
15	0,1	5	3000	$0,1 \leq m \leq 2,5$	$\pm 2,5$
				$2,5 < m \leq 10,0$	$\pm 5,0$
				$10,0 < m \leq 15,0$	$\pm 7,5$
20	0,2	10	2000	$0,2 \leq m \leq 5,0$	$\pm 5,0$
				$5,0 < m \leq 20,0$	$\pm 10,0$

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6
30	0,2	10	3000	$0,2 \leq m \leq 5,0$	$\pm 5,0$
				$5,0 < m \leq 20,0$	$\pm 10,0$
				$20,0 < m \leq 30,0$	$\pm 15,0$
50	0,4	20	2500	$0,4 \leq m \leq 10,0$	$\pm 10,0$
				$10,0 < m \leq 40,0$	$\pm 20,0$
				$40,0 < m \leq 50,0$	$\pm 30,0$
80	1,0	50	1600	$1,0 \leq m \leq 25,0$	$\pm 25,0$
				$25,0 < m \leq 80,0$	$\pm 50,0$

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при первичной поверке.

Таблица 4 – Технические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Особый диапазон рабочих температур, °C: – для ГПУ весов с тензодатчиками: - RC3; M50; M100; SBA; C2; C2H - RTN - HLC; SB2; MB150; M70 - ZSFY; ZSE - C16A – для электронного оборудования: - WE, CI, SIWAREX, ПК с ПО «SIWATOOL» - DataVes-18	от -10 до +40 от -30 до +50 от -30 до +40 от -40 до +40 от -50 до +50 от -10 до +40 от -30 до +40
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Параметры электрического питания весов от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее	0,92
Средний срок службы, лет, не менее	10

Таблица 5 – Перечень весоизмерительных датчиков, применяемых в различных модификациях весов

Max, т	Тензодатчики									
	RTN (HBM)	HLC (HBM)	C16A (HBM)	RC3 (Flintec)	SB2 (Flintec)	ZS (KELI)	MB150 (Тензо-М)	М (Тензо-М)	С (Тензо-М)	SBA (CAS)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,5		+						+	+	+
1	+	+						+	+	+
2	+	+						+	+	+
3	+	+				+		+	+	+

5	+	+				+		+	+	+
10	+	+	+	+		+		+	+	+
15	+		+	+		+		+	+	

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	+		+	+	+	+		+	+	
30	+		+	+	+	+	+	+	+	
50	+		+	+	+	+	+	+	+	
80	+		+	+	+	+	+	+		

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса весов

Мах, т	Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	Масса, кг, не более
0,5	1350×1350×2000	280
1	1600×1600×2300	400
2	1900×1900×2500	750
3, 5	2500×2500×4500	1500
10, 15	3500×3500×6000	5000
20, 30, 50	5000×5000×10000	15000
80	7500×7500×18000	25000

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе весов, и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность весов

Наименование	Количество
1 Весы БАС в сборе	1 комплект
2 ПК с ПО «SIWATOOL», Руководство пользователя	1 комплект*
3 Эксплуатационная документация: - Руководство по эксплуатации весов ИВПС.404432.246 РЭ с изм. 1 - Паспорт весов ИВПС.404432.246 ПС - Руководство по эксплуатации на электронное оборудование	1 комплект
* в зависимости от комплектации весов	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Весы бункерные БАС. Руководство по эксплуатации. ИВПС.404432.246 РЭ с изм. 1», раздел 9 «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Метрологические и технические требования. Испытания;

Государственная поверочная схема для средств измерения массы, утвержденная приказом Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622;

Техническая документация изготовителя ИВПС.404432.246.

Изготовитель

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

ИНН 5408235640

Адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 4г, оф. 245

Тел.: +7 (383) 213-95-78

E-mail: inter-ves@mail.ru

Тел./факс: +7 (383) 363-19-84

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.