

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06 » _____ марта 2024 г. № 636

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

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Право- обладатель	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.	Аппаратура технологического контроля параметров и защиты энергетических турбоагрегатов	ЛМЗ-97.09С	-	18012-09	-	-	ЯШМИ.40224 3.201 МП	-	Закрытое акционерное общество «Энергоприбор» (ЗАО «Энергоприбор»), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург
2.	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые	WFK2; WFW2	-	54418-13	-	-	МП 208-037- 2020	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно- производственное предприятие «ИТЭЛМА Билдинг Системс» (ООО «НПП «ИБС»)), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
3.	Колонки топливораздаточные	«СЕВЕР»	-	68690-17	-	-	МИ 1864-88	-	Общество с ограниченной ответственностью «АЗС СПЕЦСЕРВИС» (ООО «АЗС СПЕЦСЕРВИС»)), Московская обл., г. Серпухов	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва

4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (ООО «АМИЛКО», ООО «Мика Авто», ООО «Торговый комплекс», ООО «Овощи Краснодарского края», ПАО «Агрокомбинат «Тепличный», АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И.Ткачева, ООО «Птицескомбинат»)	-	001	78110-20	-	-	МП 2-2020	-	Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизи-рованные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»), г. Владимир	ООО «АСЭ», г. Владимир
----	---	---	-----	----------	---	---	-----------	---	--	------------------------

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2024 г. № 636

Регистрационный № 18012-09

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура технологического контроля параметров и защиты энергетических турбоагрегатов ЛМЗ–97.09С

Назначение средства измерений

Аппаратура технологического контроля параметров и защиты энергетических турбоагрегатов ЛМЗ–97.09С предназначена для измерений:

- виброскорости и виброперемещений;
- осевых и радиальных перемещений;
- относительных линейных перемещений роторов;
- абсолютных перемещений цилиндров;
- угловых перемещений статора или фундамента;
- частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры технологического контроля параметров и защиты энергетических турбоагрегатов ЛМЗ–97.09С (в дальнейшем аппаратура) состоит в приеме и измерении напряжений электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей – вибропреобразователей и тахометрических преобразователей (датчиков частоты вращения), а также от источников напряжения контролируемых электрических машин.

Аппаратура технологического контроля параметров и защиты энергетических турбоагрегатов ЛМЗ–97.09С состоит из:

- преобразователей для преобразования измеряемых параметров в пропорциональный электрический сигнал;
- блоков измерений для отображения измеренных величин;
- соединительных кабелей.

Преобразователи линейного виброперемещения типа ПЛП состоят из токовихревых датчиков и блоков электронных, преобразователи линейной виброскорости типа ПЛВ состоят из пьезоэлектрических датчиков типа МВ-43 или АК317-25 и блоков электронных. Датчики размещаются в реперных точках контролируемых механизмов. Сигнал с датчика поступает на блок электронный преобразователей, где происходит преобразование механических величин параметров состояния контролируемых энергоагрегатов в электрические сигналы и передача их в блок измерений типа ИВВ-03С и блок измерений механических величин типа ИВ-208 с встроенными индикаторами. Полученная информация о значениях механических величин обрабатывается с помощью встроенной микро-ЭВМ и отображается на жидкокристаллическом дисплее блока измерений ИВВ-03С в удобной для восприятия оператором форме (графической или цифровой) или на цифровом индикаторе для блоков измерений ИВ-208.

Кроме визуальной информации на дисплее блоки измерений имеют аналоговые и цифровые выходы этих же параметров, которые могут использоваться для внешних исполнительных и регистрирующих устройств.

В состав аппаратуры для удобства пользователей могут входить выносные индикаторы типа ВИ-208, ВИ-210, которые обеспечивают индикацию значений параметров, отображаемых блоком измерения, при размещении на расстоянии до 100 м (ВИ-208) или 300 м (ВИ-210) от блока измерения.

Конструктивно аппаратура построена по блочно-модульному исполнению. Количество измерительных каналов выбирается из условий решаемой задачи.

Аппаратура ЛМЗ-97.09С имеет встроенную систему самотестирования, результаты которой отображаются на дисплее.

Аппаратура ЛМЗ-97.09С имеет предупредительную и аварийную сигнализацию, обеспечивает мониторинг уровней измеряемых виброхарактеристик и, в случае превышения предварительно заданных предельных значений (общие уровни вибрации), вырабатывает предупредительный и аварийный сигналы и выдает их на разъем СИГНАЛИЗАЦИЯ блока измерения и на соответствующие индикаторы световой сигнализации.

В аппаратуре есть возможность изменения предупредительных и аварийных уставок в пределах от 10 до 90 % диапазона измерений параметров.

Пломбирование аппаратуры не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на аппаратуру не предусмотрено.

Маркировка на аппаратуру наносится способом металлографии на передней панели блока измерений, которая содержит знак утверждения типа, наименование средства измерений, на задней панели блока измерений наносится заводской номер в цифровом формате (рисунок 1).

На рис.2 представлены: блоки измерений типа ИВВ-03С с преобразователями типа ПЛП, ПЛВ и преобразователем уклона ПУ-03.2М; блок измерений типа ИВ-208 с преобразователями типа ПЛП и ПУ-03.2М.

Внешний вид аппаратуры ЛМЗ-97.09С приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – нанесение заводского номера на заднюю панель измерительного блока аппаратуры.

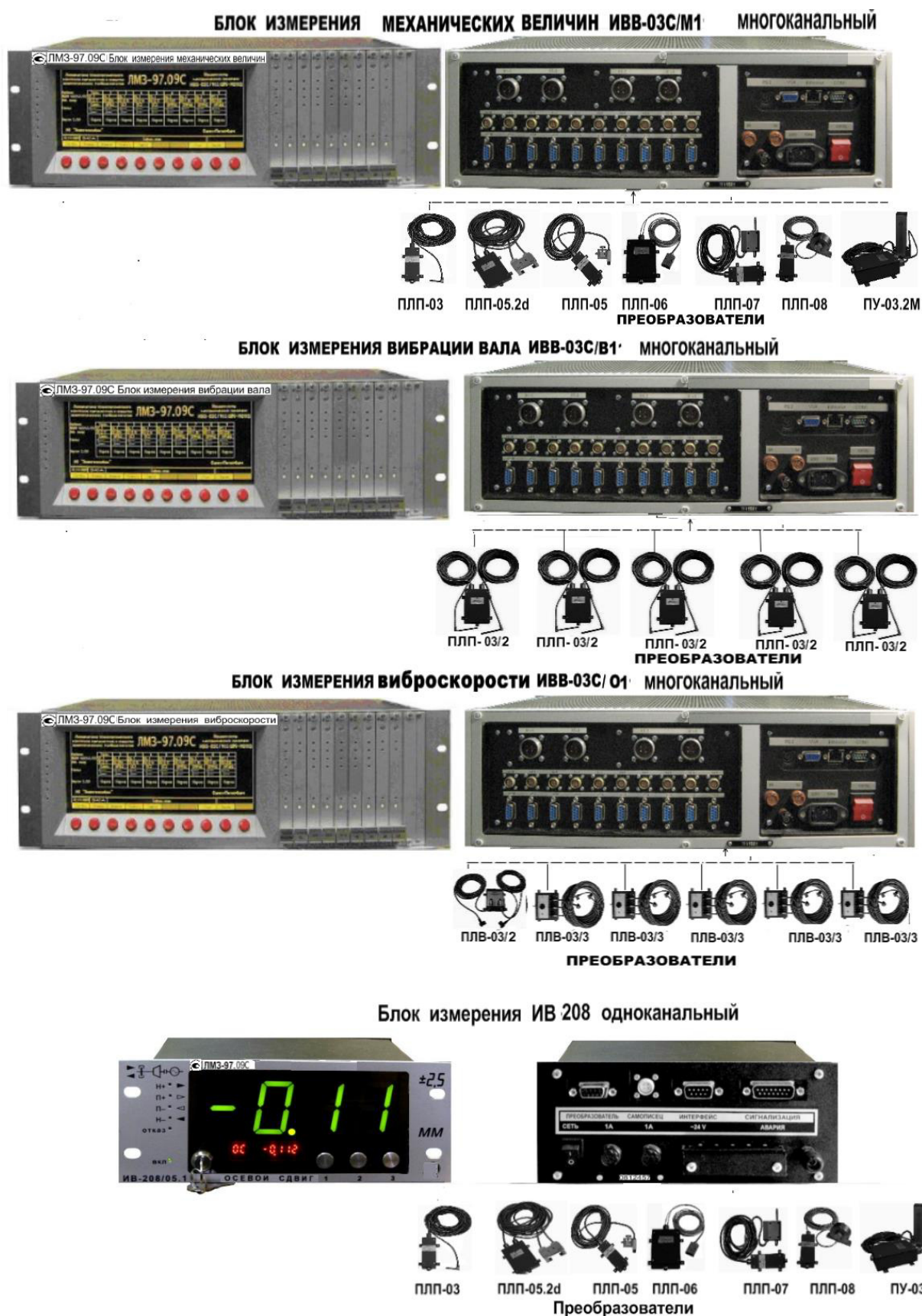


Рисунок 2 - Внешний вид аппаратуры ЛМ3-97.09С

Программное обеспечение

У аппаратуры ЛМЗ–97.09С имеется программное обеспечение (далее – ПО), встроенное в каждый модуль измерительного блока аппаратуры.

ПО модулей обеспечивает математическую обработку сигналов от первичной аппаратуры с целью измерения величин основных и дополнительных параметров в цифровом коде и обеспечивает выработку предупредительных сигналов (команд) в случаях, когда результаты измерений достигают установленных предельных значений (уставок). Полученные в модуле результаты измерений (расчетов) передаются через кросс-плату в центральный процессор (ЦП) измерительного блока аппаратуры. ЦП поддерживает функции обработки информации, поступающей из модулей: обеспечивает регистрацию данных, отображение текущих и архивных данных на экране в различных форматах, дополнительные управляющие функции в отношении модулей. Встроенное ПО является метрологически значимым. Конструкция измерительного блока исключает возможность несанкционированного влияния на метрологически значимое ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные(признаки)	Значение									
	встроенное ПО измерительного блока									
Идентификационное наименование ПО	ЯШМИ 402243.03X									
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.15.0									
Цифровой идентификатор ПО	-									
Идентификационные данные (признаки)	встроенное ПО модулей									
	01.1	04.1	05.1	06.2	07.2	08.1	11.2	02.3	03.2	09.2
Идентификационное наименование ПО	402243.032-01.1 ЯШМИ	402243.032-04.1 ЯШМИ	402243.032-05.1 ЯШМИ	402243.032-06.2 ЯШМИ	402243.032-07.2 ЯШМИ	402243.032-08.1 ЯШМИ	402243.032-11.2 ЯШМИ	402243.030-02.3 ЯШМИ	402243.030-03.2 ЯШМИ	402243.032-09.2 ЯШМИ
Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже	011-180xxx	041-180xxx	051-180xxx	062-180xxx	072-180xxx	081-180xxx	11.2-180xxx	023-170xxx	032-170xxx	092-180xxx
Цифровой идентификатор ПО	-									

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики аппаратуры

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерений	от 1 до 28
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 2 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения в диапазонах измерений, % от 2 до 4000 об/мин свыше 4000 до 10000 об/мин	± 2 ± 5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	от 15 до 600
Диапазон частот измерений размаха виброперемещения, Гц	от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размаха виброперемещения, %	± 10
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,5 до 30
Диапазон частот измерений СКЗ виброскорости, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, %	± 10
Диапазоны измерений перемещений, мм -зазора: диапазон – 1 диапазон – 2 -осевого сдвига ротора -разности расширения ротора и цилиндра диапазон – 1 диапазон – 2 диапазон – 3	от 0,5 до 2,1 от 0,6 до 3,4 от 0,1 до 5,0 от 0,1 до 10 от 0,1 до 30 от 0,1 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений -зазора, мкм -осевого сдвига ротора, мкм -разности расширений ротора и цилиндра, мм диапазон – 1 диапазон – 2 диапазон – 3	± 50 ± 100 $\pm 0,3$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
Диапазон измерений: -абсолютного расширения цилиндра, мм -перемещения регулирующего клапана, мм -перемещения хода сервомотора, мм -уклона, мм/м	от 0 до 80 от 0 до 120 от 0 до 360 ± 5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений, % -абсолютного расширения цилиндра -перемещения регулирующего клапана -перемещения хода сервомотора -уклона	± 5 ± 5 ± 5 ± 5
Диапазон измерений фазового угла виброскорости	от 0° до 400°
Диапазон частот измерений фазового угла виброскорости, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазового угла виброскорости	$\pm 5^\circ$
Диапазоны измерений тока при работе с внешними токовыми устройствами, мА	от 0 до 5 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения тока при работе с внешними токовыми устройствами, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 — Основные технические характеристики аппаратуры

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление между: - контактом защитного заземления и корпусом блока измерения, Ом, не более - цепью сетевого питания и корпусом блока измерения, МОм, не менее: в нормальных условиях при повышенной температуре окружающего воздуха при повышенной влажности окружающего воздуха	0,1 20 5 2
Электрическая прочность изоляции между цепью сетевого питания блока измерения и корпусом должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц с амплитудным значением, В в нормальных климатических условиях при повышенной влажности	1500 900
Время готовности к работе после включения, мин, не более	15
Напряжение питания с частотой 50 Гц, В	220+10% -15%
Мощность, потребляемая аппаратурой, В·А, не более	150
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более Блоки электронные преобразователей (масса приведена для блока электронного с датчиком и кабелем): ПЛП-03, ПЛП-05, ПЛП-07, ПЛП-08, ПЛП-10, ПЛП-12 ПЛП-06.2 ПЛП-03/2, ПЛП-05.2 ПЛП-09.3 ПЛВ-03/3 ПЛВ-03/2 ПУ-03.2М Блоки измерения: ИВВ-03С ИВ-208 Выносные индикаторы: ВИ-208 ВИ-210	255; 115; 58 255; 180; 58 185; 170; 58 255; 240; 58 185; 200; 55 185; 170; 55 255; 115; 58 483; 260; 132 224; 118; 88 224; 118; 88 174; 63,5; 60
Масса, кг, не более Блоки электронные преобразователей: ПЛП-03, ПЛП-05, ПЛП-07, ПЛП-08, ПЛП-10, ПЛП-12 ПЛП-06.2 ПЛП-03/2, ПЛП-05.2 ПЛП-09.3 ПЛВ-03/3 ПЛВ-03/2 ПУ-03.2М Блоки измерения: ИВВ-03С ИВ-208 Выносные индикаторы: ВИ-208 ВИ-210	3,3 3,5 5,0 15 3,5 3,0 5,3 9,0 1,5 1,5 1,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Наработка до отказа, ч, не менее	10000
Гарантийный срок эксплуатации, мес	18
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: диапазон температур окружающего воздуха, °С для блоков измерения для блоков электронных преобразователей для токовых датчиков для пьезоэлектрических датчиков: МВ-43 АКЗ17-25 относительная влажность воздуха при температуре 35°С, % для блоков измерения для блоков электронных преобразователей для токовых датчиков для пьезоэлектрических датчиков: МВ-43 АКЗ17-25 атмосферное давление, кПа	от 10 до 40 от 10 до 65 от 10 до 150 от минус 60 до 250 от минус 60 до 160 до 80 до 98 до 98 до 98 до 98 от 4 до 106,7
Примечание: - аппаратура в упаковке выдерживает воздействие транспортной тряски продолжительностью 1 ч с числом ударов в минуту от 80 до 120 и максимальным ускорением-30 м/с ² - аппаратура устойчива к воздействию переменного магнитного поля частотой 50 Гц, амплитудой до 400 А/м. По устойчивости и прочности к воздействию землетрясения аппаратура должна соответствовать ГОСТ 25804.3 и выдерживать воздействие землетрясения интенсивностью: - до 8 баллов при установке аппаратуры на уровне до 16м над нулевой отметкой; - до 9 баллов при установке аппаратуры на уровне до 10м над нулевой отметкой.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, на лицевую панель всех блоков измерений методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Комплектность аппаратуры приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во
Блок измерения виброскорости	ИВВ-03С/О1	*
Преобразователь линейного виброперемещения, одноканальный	ПЛП-03	
Преобразователь линейной виброскорости двухканальный	ПЛВ-03/2	
трехканальный	ПЛВ-03/3	
Блок измерения вибрации вала	ИВВ-03С/В1	*

Продолжение таблицы 4

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во
Преобразователь линейного виброперемещения одноканальный	ПЛП-03	
двухканальный	ПЛП-03/2	
Блок измерения механических величин	ИВВ-03С/М1	*
Преобразователи линейных перемещений (зазора, сдвига)	ПЛП-03	
	ПЛП-03М	
	ПЛП-05; ПЛП-05.2; ПЛП-05.2d	
	ПЛП-06	
	ПЛП-07	
	ПЛП-08	
	ПЛП-09.3	
	ПЛП-10	
	ПЛП-12	
Преобразователь уклона	ПУ-03.2М	
Блок измерения комбинированный	ИВВ-03С/К1	*
Блок измерения частоты одноканальный	ИВ-208/01.1	*
Преобразователь линейного виброперемещения одноканальный	ПЛП-03	
Блоки измерения механических величин одноканальные с преобразователями линейных перемещений (зазора, сдвига, уклона), мощности, тока	ИВ-208	*
Выносной индикатор	ВИ-208	**
Выносной индикатор	ВИ-210	**
Источник бесперебойного питания класса А ГОСТ 32133.2-2013		**
Кабель питания блока измерения		**
Комплект ЗИП		
Ответные части к выходным разъемам блока измерения		**
Кабель технологический	ЯШМИ.685611.021	
Вставки плавкие: 3А 1А		5 шт для ИВВ-03С, 3 шт для ИВ-208
Руководство по эксплуатации на аппаратуру ЛМЗ-97.09С	ЯШМИ.402243.201 РЭ	1
Паспорт на аппаратуру ЛМЗ-97.09С	ЯШМИ.402243.201 ПС	1
Руководство по эксплуатации и паспорт на пьезоэлектрический датчик (изготовителя датчиков)		1

Продолжение таблицы 4

Состав аппаратуры (количество измерительных каналов, тип и количество преобразователей, тип блоков измерения) определяется Заказчиком при заключении договора на поставку и согласовывается с изготовителем.

* Конструктивное исполнение блоков измерения определяется Заказчиком при заключении договора на поставку и согласовывается с изготовителем.

** Количество определяется Заказчиком при заключении договора на поставку и согласовывается с изготовителем.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Аппаратура технологического контроля параметров и защиты энергетических турбоагрегатов ЛМЗ–97.09С» ЯШМИ.402243.201 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772;

Государственная поверочная схема для средств измерений угловой скорости и частоты вращения, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2022 г. № 2183;

Государственная поверочная схема 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, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Технические условия 4277-016-39419502-08 ТУ. «Аппаратура технологического контроля параметров и защиты энергетических турбоагрегатов ЛМЗ–97.09С».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Энергоприбор» (ЗАО «Энергоприбор»)

Адрес юридический: 191167, г. Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3

Адрес фактического местонахождения: 197136, г. Санкт-Петербург, ул. Всеволода Вишневого, д. 8

тел/факс: (812) 346-36-29, 346-49-23, 346-31-97

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, лит. Д

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки топливораздаточные «СЕВЕР»

Назначение средства измерений

Колонки топливораздаточные «СЕВЕР» (далее - колонки) предназначены для измерений объема светлых нефтепродуктов (бензин, керосин, дизельное топливо и др., далее - топливо), с вязкостью от 0,55 до 40 мм²/с (от 0,55 до 40 сСт) при выдаче его в топливные баки транспортных средств с учетом требований учетно-расчетных операций.

Описание средства измерений

Принцип действия колонок состоит в следующем: топливо из резервуара, через приемный клапан, фильтр предварительной очистки и моноблок, подается в измеритель объема топлива, из которого, через шланг с раздаточным краном, поступает в бак транспортного средства.

В колонках реализован прямой метод измерений - непосредственной оценки объема топлива измерителем объема топлива, проходящего через колонку, в единицах объема.

При протекании топлива через измеритель объема возникает разность давлений на его входе и выходе, под действием которого поршень совершает возвратно-поступательное движение, топливо при этом вытесняется из измерительной камеры.

Поступательное движение поршней вместе с кулисами преобразуется во вращательное движение коленчатого вала, которое через соединительную муфту передается на вал генератора импульсов.

Вращательное движение вала генератора импульсов преобразуется в последовательность электрических импульсов, поступающих в блок индикации и управления (далее - отсчетное устройство) колонки, на цифровом индикаторе (шкале) которого индицируется количество отпущенного топлива, его цена и стоимость.

Колонки осуществляют прием (подачу) топлива из резервуара, измерение и индикацию его объема. Задание дозы топлива и включение колонок производится дистанционно, оператором. Индикация разового учета выданной дозы топлива устанавливается в положение нуля автоматически при снятии раздаточного крана и/или при включении насоса перед выдачей дозы колонки.

Колонки состоят из:

- рамы;
- гидравлического блока;
- отсчетного устройства:
 - Север-4К, производства ООО «АЗС СПЕЦСЕРВИС», Россия;
 - ЭКО (ЭКО-2, ЭКО-4, ЭКО-6, ЭКО-8), производства ООО «АМС», Россия;
 - стрелочного, производства ООО «АЗС СПЕЦСЕРВИС», Россия;
- крана раздаточного.

Гидравлический блок состоит из:

- насоса НП-60, производства ООО «АЗС СПЕЦСЕРВИС», Россия;
- газоотделителя ГП-60, производства ООО «АЗС СПЕЦСЕРВИС», Россия;

- моноблока ZYB-50A, ZYB-80A, производства «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай;
- генератора импульсов FBCGQ-3, производства «Zhejiang Datian Machine Co., Ltd.», Китай;
- датчика импульсов ME 01-05-05 и ME 01-08, производства «ELTOMATIC», Дания;
- измерителя объема Bennett RSJ-50, производства «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай и ПЖ 4х125, производства ООО «АЗС СПЕЦСЕРВИС», Россия;
- электромагнитного клапана:
 - mSF-20 или mSF-25, производства «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай;
 - DV1050Ex, производства «Zhejiang Maide Machine Co., Ltd.», Китай;
 - ASCO, производства «ASCO NUMATICS», США.

Структурная схема обозначения колонок в других документах и при заказе:

Колонка топливораздаточная «СЕВЕР» $X_1X_2X_3-X_4 X_5$,

где «СЕВЕР» - обозначение типа колонки;

X_1 – конструктивная модель колонки:

- 1 – в прямоугольном корпусе однорукавная;
- 2 – в корпусе L типа однорукавная;
- 4 – в прямоугольном корпусе двухрукавная;
- 5 – в корпусе L типа многорукавная;
- 8 - корпус H типа;

X_2 - количество раздаточных рукавов: от одного до десяти;

X_3 - исполнение гидравлической части:

- 1 - самовсасывающая;
- 0 - напорная;

X_4 - номинальный расход колонки, л/мин:

- 50;
- 80;
- 160;

X_5 - вид отсчетного устройства:

- СДИЭ - ЭКО со светодиодными индикаторами;
- СДИС - Север-4К со светодиодными индикаторами;
- ЖКИЭ - ЭКО с жидкокристаллическими индикаторами;
- ЖКИС - Север-4К с жидкокристаллическими индикаторами;
- МС - со стрелочным индикатором.

Корпус средств измерений данного типа окрашивают в цвета по заказу заказчика.

Пример условного обозначения колонки при заказе:

Колонка топливораздаточная «СЕВЕР» 210-80 СДИЭ по ТУ 26.51.52-005-31862095-2017.

Колонка в корпусе L-типа, один раздаточный рукав, напорная, с номинальным расходом 80 л/мин и отсчетным устройством ЭКО со светодиодными индикаторами.

Общий вид колонок представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 3 - 5.



Рисунок 1 – Общий вид колонок



Рисунок 2 – Общий вид колонок

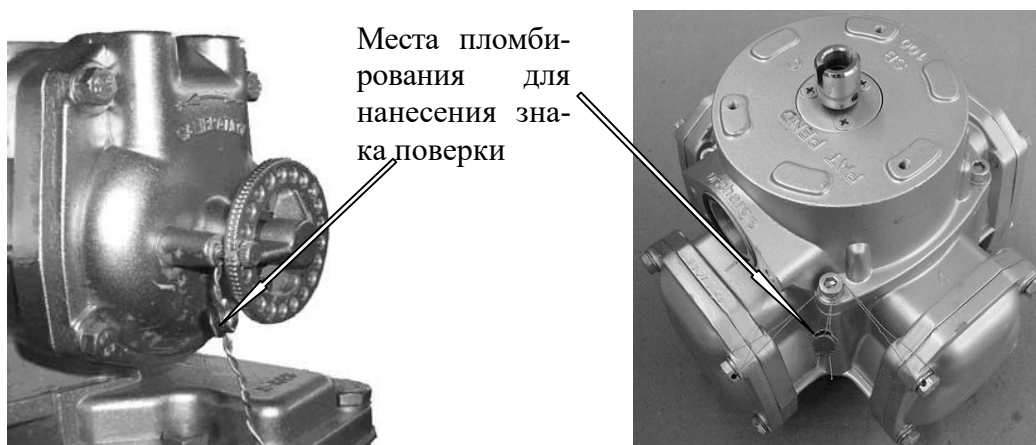


Рисунок 3 – Схемы пломбировки объемного счетчика жидкости типа RSJ-50 и нанесения знака поверки

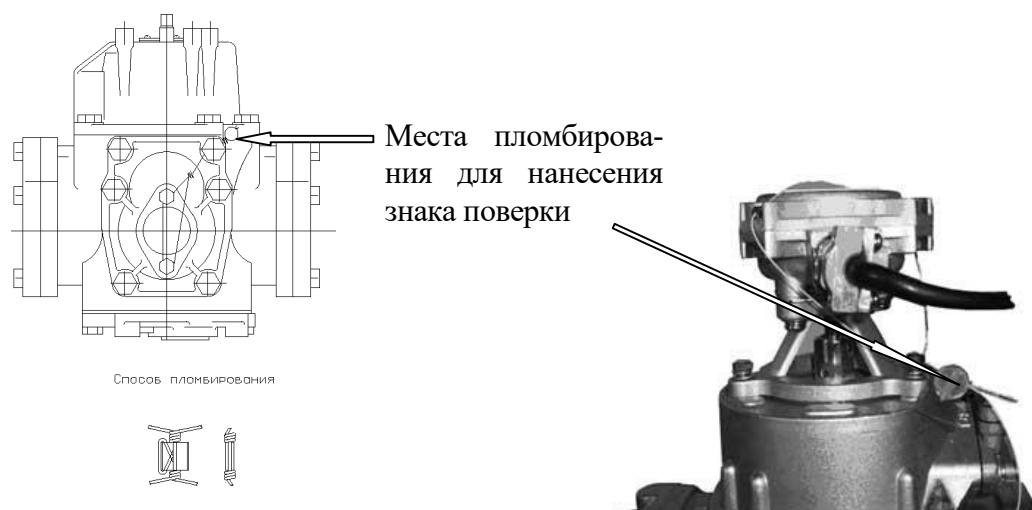


Рисунок 4 – Схема пломбировки измерителя объема ПЖ4х125 и генератора импульсов и нанесения знака поверки



Рисунок 5 – Схемы пломбировки отсчетного устройства Север-4К и ЭКО и нанесения знака поверки

Знак утверждения типа и заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, приведенную на рисунке 6. Маркировочная табличка устанавливается на боковую стенку корпуса колонки заклепочным соединением.



Рисунок 6 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Колонки имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое осуществляет подсчет и индикацию количества выданного топлива на указателе разового учёта.

Доступ к изменению параметров работы ПО, влияющих на метрологические характеристики колонки, защищен пломбой (для отсчетного устройства Север-4К) или стикером (для отсчетного устройства ЭКО), паролем администратора и паролем юстировки.

ПО не может быть модифицировано, считано или загружено через какой-либо другой интерфейс после опломбирования. Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Север-4К	ЭКО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2xxx	1xxx
Цифровой идентификатор ПО	_*	_*
где x принимает значения от 0 до 9 * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
1	2		
Номинальный расход через один рукав колонки, дм ³ /мин (л/мин)	50 ± 5	80 ± 8	160 ± 16
Наименьший расход через один рукав колонки, дм ³ /мин (л/мин), не более	5	10	10
Минимальная доза выдачи, дм ³ (л), не более	2	10	10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объёма при температуре окружающего воздуха и топлива (20 ± 5) °С, %	±0,25		
Наибольшее допускаемое изменение действительных значений основной относительной погрешности, вызванное изменением температуры окружающего среды и топлива, отличной (20±5) °С, в диапазоне температур рабочих условий эксплуатации, %, не более	±0,5		
Сходимость показаний, %, не более	0,25		
Максимальное давление, МПа	0,3		

Продолжение таблицы 2

1	2
Верхний предел показаний указателя разового учёта*: - объема, л - цены за единицу объема, руб. - стоимости выданного объема, руб.	9999,99 99,99 99999,99
Верхний предел показаний указателя суммарного учёта для отсчетных устройств, л: - МС - СДИС, ЖКИС - СДИЭ, ЖКИЭ	999999 42949672 42949672,96
Дискретность (цена деления) указателя суммарного учета, л: - для отсчетных устройств СДИС, ЖКИС (МС) - для отсчетных устройств СДИЭ, ЖКИЭ	1 0,01
* По заказу потребителя для внутрихозяйственного учета может быть установлена индикация объема топлива с верхним пределом показаний указателя разового учета 999 л или 99 л.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С: - для исполнения У1 - для исполнения ХЛ1 - диапазон относительной влажности, %, при +25 °С - диапазон температуры топлива, °С: - бензин - дизельное топливо и керосин	от -40 до +50 от -60 до +50 от 30 до 100 от -40 до +35 от -40* до +50
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 323 до 418 от 49 до 51
Потребляемая мощность, кВт·А, не более, при напряжении электропитания: - от 187 до 242 В - от 323 до 418 В	0,35 от 0,55 до 1,6
Длина раздаточного рукава, м, не менее	4
Общее количество раздаточных рукавов, шт., не более	10
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	12000
Средний срок службы, лет	12
Маркировка взрывозащиты, не ниже	GbПВТЗ
* или от температуры помутнения или кристаллизации дизельного топлива (керосина).	

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Обозначение	Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм	Масса, кг, не более
1	2	3
«СЕВЕР» 111-50 X	660 x 445 x 1330	130
«СЕВЕР» 421-50 X	950 x 580 x 2130	320
«СЕВЕР» 420-50 X	950 x 580 x 2130	200
«СЕВЕР» 111-80 X	640 x 580 x 1400	120
«СЕВЕР» 421-80 X	950 x 580 x 2130	320

Продолжение таблицы 4

1	2	3
«СЕВЕР» 420-80 X	950 x 580 x 2130	200
«СЕВЕР» 111-160 X	950 x 580 x 2130	320
«СЕВЕР» 110-160 X	950 x 580 x 2130	200
«СЕВЕР» 211-50 X	640 x 580 x 2130	140
«СЕВЕР» 210-50 X	640 x 580 x 2130	140
«СЕВЕР» 211-80 X	640 x 580 x 2130	140
«СЕВЕР» 210-80 X	640 x 580 x 2130	140
«СЕВЕР» 521-50 X	940 x 580 x 2130	160
«СЕВЕР» 520-50 X	940 x 580 x 2130	160
«СЕВЕР» 541-50 X	1320 x 580 x 2130	340
«СЕВЕР» 540-50 X	1320 x 580 x 2130	340
«СЕВЕР» 560-50 X	1930 x 580 x 2130	500
«СЕВЕР» 561-50 X	1930 x 580 x 2130	500
«СЕВЕР» 580-50 X	2400 x 580 x 2130	680
«СЕВЕР» 581-50 X	2400 x 580 x 2130	680
«СЕВЕР» 5100-50 X	3100 x 580 x 2130	850
«СЕВЕР» 5101-50 X	3100 x 580 x 2130	850
«СЕВЕР» 840-50 X	1320 x 580 x 2180	360
«СЕВЕР» 860-50 X	1800 x 580 x 2180	500
«СЕВЕР» 8100-50 X	2100 x 580 x 2180	860

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку колонки фотохимическим методом (методом металлографии, наклейки) и на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Колонка топливораздаточная «СЕВЕР»	По заказу	1 шт.
Эксплуатационная документация	-	1 комп.
Комплект ЗИП	-	1 комп.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 1 «Описание и работа», 2 «Использование по назначению» документа ДРПЦ 2.833.300.00 РЭ «Колонки топливораздаточные «СЕВЕР». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования 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»;

ТУ 26.51.52-005-31862095-2017 «Колонки топливораздаточные «СЕВЕР». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЗС СПЕЦСЕРВИС»
(ООО «АЗС СПЕЦСЕРВИС»)

ИНН 5043051425

Адрес: 142207, Московская обл., г. Серпухов, Центральный пер., д. 29

Телефон: +7 (496) 739-82-70

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон / факс: +7 (495) 491-78-12 / +7 (495) 491-86-55

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2024 г. № 636

Регистрационный № 78110-20

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (ООО «АМИЛКО», ООО «Мика Авто», ООО «Торговый комплекс», ООО «Овощи Краснодарского края», ПАО «Агрокомбинат «Тепличный», АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева, ООО «Птицекомбинат»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (ООО «АМИЛКО», ООО «Мика Авто», ООО «Торговый комплекс», ООО «Овощи Краснодарского края», ПАО «Агрокомбинат «Тепличный», АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева, ООО «Птицекомбинат») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую 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), трансформаторы напряжения (ТН) и многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер HP ProLiant DL180 G6 ООО «КЭС» (сервер АИИС КУЭ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УСВ-2, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (Рег. №) 41681-10, а так же совокупность аппаратных, каналаобразующих и технических средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

АИИС КУЭ обеспечивает:

- автоматическое выполнение измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности (прямого и обратного направления) с заданой дискретностью 30 мин.;
- сбор и передачу журналов событий счетчиков в базу данных ИВК;

- автоматическое выполнение измерений времени и ведение единого времени в составе СОЕВ АИИС КУЭ;

- периодический (не реже 1 раза в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений (приращений электроэнергии прямого и обратного направления) с заданной дискретностью 30 мин.;

- хранение в базе данных АИИС КУЭ результатов измерений информации о состоянии средств измерений («Журнал событий»);

- обработка, формирование и передачу результатов измерений в XML-формате по электронной почте (с электронной подписью);

- по запросу коммерческого оператора дистанционный доступ к результатам измерений, данным журналов событий на всех уровнях АИИС КУЭ;

- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

- расчет потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки;

- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи и восстановления питания.

Первичные фазные 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний, второй уровень системы, по интерфейсу RS-485 с последующим преобразованием в формат пакетных данных посредством сотовой GSM связи (GPRS соединение), где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

Сервер АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Староминская Рег. № 75227-19 и других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC по сигналам глобальных навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии любого расхождения сервер

АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При любом расхождении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится на корпус сервера в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (ООО «АМИЛКО», ООО «Мика Авто», ООО «Торговый комплекс», ООО «Овощи Краснодарского края», ПАО «Агрокомбинат «Тепличный», АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева, ООО «Птицекомбинат»).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». 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 приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2000»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0
Наименование программного модуля ПО	CalcClients.dll
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Наименование программного модуля ПО	CalcLeakage.dll
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Наименование программного модуля ПО	CalcLosses.dll
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Наименование программного модуля ПО	Metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Наименование программного модуля ПО	ParseBin.dll
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Наименование программного модуля ПО	ParseIEC.dll
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Наименование программного модуля ПО	ParseModbus.dll
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Наименование программного модуля ПО	ParsePiramida.dll
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Наименование программного модуля ПО	SynchroNSI.dll
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Наименование программного модуля ПО	VerifyTime.dll
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ЗРУ 10 кВ ООО Амилко, 1 СШ 10 кВ, яч. 9, КЛ 10 кВ	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 47583-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: УСВ-2 Рег. № 41681-10 сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
2	ЗРУ 10 кВ ООО Амилко, 2 СШ 10 кВ, яч. 10, КЛ 10 кВ	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 47583-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
3	ТП 654п 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛК 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
4	ТП 654п 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТЛК 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
5	БРП-2979п 10 кВ, РУ 10 кВ, I СШ 10 кВ, яч. 3, КЛ 1 10 кВ	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
6	БРП-2979п 10 кВ, РУ 10 кВ, II СШ 10 кВ, яч. 6, КЛ 2 10 кВ	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ(П)-НТЗ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС 35/10 кВ Бжедуховская, КРУН 10 кВ, I СШ 10 кВ, ВЛ 10 кВ Бж-8	ТЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: УСВ-2 Рег. № 41681-10 сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
8	ЦРП 10 кВ, РУ 10 кВ, II СШ 10 кВ, яч. 18	ТОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
9	КТП-399П 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	—	—	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
10	ЩУ 0,4 кВ Райпо, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная

П р и м е ч а н и я

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 собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 4; 8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
7 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,9	1,2	2,0	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,1	1,6	2,8	1,7	2,3	3,3
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
5; 6 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,5	2,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
9; 10 (Счетчик 1,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	1,0	1,5	1,5	2,9	3,5	3,5
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	1,5	1,5	1,5	3,4	3,5	3,5
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до плюс 40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.							

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6
1 - 4 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,6	4,4

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
7 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,4	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,7	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
5; 6 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,2	2,6	2,1
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,5	3,0	2,3
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,5	4,7	3,1
9; 10 (Счетчик 2,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,0	2,0	6,4	6,4
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	2,5	2,5	6,6	6,6
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	2,5	2,5	6,6	6,6
8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,2	1,9	2,8	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	3,2	2,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,6	2,8	5,2	3,5
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до плюс 40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	10
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5

Продолжение таблицы 5

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Счетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
- среднее время восстановления работоспособности, сут, не более	3
Сервер:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
УССВ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	85
- при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера (серверного шкафа);

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	10
Трансформатор тока	ТЛК	6
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ 10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236	2
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	HP ProLiant DL180 G6	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Формуляр	АСВЭ 245.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ООО «КЭС» (ООО «АМИЛКО», ООО «Мика Авто», ООО «Торговый комплекс», ООО «Овощи Краснодарского края», ПАО «Агрокомбинат «Тепличный», АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева, ООО «Птицекомбинат»)), аттестованной ООО «АСЭ» г. Владимир, аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

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.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН: 3329074523

Адрес: 600026, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Телефон: (4922) 60-43-42

Web-сайт: autosysen.ru

E-mail: info@autosysen.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2024 г. № 636

Регистрационный № 54418-13

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые WFK2; WFW2

Назначение средства измерений

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые WFK2; WFW2 (далее счетчики), предназначены для измерений объема холодной питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-01 и воды в тепловых сетях по СанПиН 2.1.4.2496-09 систем теплоснабжения протекающей по трубопроводу в жилых домах, других промышленных зданиях при учетных операциях, а также в составе систем автоматизированного сбора, контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭР).

Описание средства измерений

Счетчик воды состоит из корпуса с камерой, в которую установлена крыльчатка с магнитом и счетного механизма.

Счетный механизм установлен на корпус и крепится к нему прозрачной защитной крышкой. Индикаторное устройство – 8 разрядов последовательных цифр, девятый разряд стрелочный.

Вращение крыльчатки через магнитную муфту передается на счетный механизм. Счетный механизм, имеющий масштабирующий механический редуктор, обеспечивает перевод числа оборотов крыльчатки в объем измеренной воды.

В счетчиках с удаленным считыванием сигнала на одном из колес редуктора установлен магнит, прохождение которого над герконом обеспечивает его замыкание.

При замыкании контактов геркона в цепи протекает ток, фиксируемый внешним счетчиком импульсов.

Электрическая цепь удаленного считывания сигнала выполнена в двух вариантах: первый – геркон включен в параллельно-последовательный резистивный делитель (цепь Намур), второй – чистые контакты геркона (цепь Геркон).

Для обеспечения работы счетчиков в составе систем беспроводного автоматизированного сбора, контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭР) в счетчиках вместо обычной стрелки долей использована стрелка долей в форме полукруга. Для оптического распознавания вращения стрелка долей изготовлена из оптически контрастного пластика, для магнитоиндукционного метода распознавания вращения стрелка долей изготовлена с металлическими вставками.

Внешний вид счетчиков представлен на рисунках 1-9.

Места пломбирования счетчиков приведены на рисунке 1. Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

Внешний вид исполнения счетчиков с защитой корпуса IP68 представлен на рисунке 2.

На счетчики со стрелкой, изготовленной с металлическими вставками, может устанавливаться электронный модуль в крышке-накладке, который обеспечивает распознавание направления вращения стрелки, подсчет числа оборотов за установленный период времени и передачу данных в систему АСКУЭР по проводным каналам: M-Bus, RS485 или по

беспроводным каналам связи: радио 868,95 МГц, LoRaWAN, Nb-IOT и т.д. Внешний вид этих счетчиков изображен на рисунке 3.

Счетчики могут выпускаться с изображением на маркировочной пластине товарных знаков САНТЕХСЕТЬ, Danfoss (исполнение для горячей воды имеет обозначение Danfoss WMTW, исполнение для холодной воды имеет обозначение Danfoss WMTK), GIBAX, ДТРД и МОСОБЛЕИРЦ. Внешний вид этих счетчиков изображен на рисунке 4 - 8.

Счетчики могут выпускаться в пластиковом корпусе, габаритные и присоединительные размеры которых полностью идентичны корпусу из латуни. Внешний вид этих счетчиков изображен на рисунке 9.

Счетчики соответствуют техническим требованиям ГОСТ Р 50193.1-92 при воздействии внешних магнитных полей, создаваемых подковообразным магнитом по МИ 2985-2006.

Счетчики выпускаются в следующих модификациях:

- 1) WFK20.xxxx, WFW20.xxxx - счетчики без удаленного считывания сигнала, степень защиты IP54 ГОСТ 14254-2015;
- 2) WFK23.xxxx, WFW23.xxxx - счетчики удаленного считывания сигнала Намур, степень защиты IP54;
- 3) WFK24.xxxx, WFW24.xxxx - счетчики удаленного считывания сигнала Геркон, степень защиты IP54.
- 4) WFK20.xxxx. IP68, WFW20.xxxxIP68, WFK23.xxxx.IP68, WFW23.xxxx. IP68, WFK24.xxxx. IP68, WFW24.xxxx. IP68 - счетчики водозащищенные, степень защиты IP68.
- 5) WFK25.xxxx. WFW25.xxxx. - счетчики с установленным электронным модулем для дистанционной передачи данных.
- 6) WFK26.xxxx., WFW26.xxxx. - счетчики с подготовкой для оптического или магнито-индуктивного способа считывания со стрелки долей, без электронного модуля
- 7) WFK27.xxxx., WFW27.xxxx. - счетчики с подготовкой для оптического или магнито-индуктивного способа считывания со стрелки долей без крышки и электронного модуля.

Запись обозначения исполнения счетчика образуется на основании условных обозначений:

WFX 2X.X XXX X X XX. IPXX, XXXX

ОЕМ товарный знак на шильде при его наличии:

Danfoss: WMTK хол. вода, WMTW гор. вода,
 САНТЕХСЕТЬ: ST, GIBAX: GB, ДТРД: DT,
 МОСОБЛЕИРЦ: ME.

степень защиты IP по ГОСТ 14254-2015,

68 - водозащищенный; 54 – обычное исполнение.

исполнения удаленного считывания:

Проводной интерфейс Намур или Геркон:

01 – 1 имп/литр; 10 – 1 импульс на 10 литров; RS – RS485; MB – модуль M-bus .

Беспроводной интерфейс: LW1 – модуль LoraWAN исполнение 1; LW2 – модуль LoraWAN исполнение 2; NB – Модуль NB-IoT.

Комбинированный парный интерфейс в составе: TW1 – кабельный считыватель; TW2 – считыватель-передатчик.

материал корпуса расходомерной камеры:

Р – полимерный, L – латунный

исполнение стрелки долей под считывание:

1 – короткий для оптики 2 – длинный для оптики; 3 – короткий с магнитом; 4 – высокий с магнитом

Установочная длина в мм:

080 - 80_{MM}; 110 - 110_{MM}; 130 - 130_{MM}

Условный диаметр

D - 15 mm; E - 20 mm

модификация:

20- без удаленного считывания;

23- с удаленным считыванием (Намур),

24- с удаленным считыванием (Геркон),

25 – с модулем передачи данных (LoraWAN; NB-IoT)

26 – для оптического или магнитоиндуктивного считывания и крышкой для электронного модуля;

27 – для оптического или магнитоиндуктивного способа считывания без крышки в комплекте;

тип счетчика:

WF- счетчик крыльчатый, К - для измерения холодной воды; W - для измерения горячей воды.

Заводские номера наносятся на лицевую поверхность счетного механизма в цифровом формате методом лазерной гравировки. Места нанесения заводских номеров показаны на рисунке 10.



Рисунок 1 – Внешний вид и места пломбирования счетчиков



Рисунок 2 – Внешний вид счетчиков с защитой IP68



Рисунок 3 – Внешний вид счетчиков с модулем электронного считывания.



Рисунок 4 – Внешний вид счетчиков с изображением товарного знака Danfoss.



Рисунок 5 – Внешний вид счетчиков с изображением товарного знака САНТЕХСЕТЬ.



Рисунок 6 – Внешний вид счетчиков с изображением товарного знака GIBAX.



Рисунок 7 – Внешний вид счетчиков с изображением товарного знака ДТРД.



Рисунок 8 – Внешний вид счетчика с изображением товарного знака МОСОБЛЕИРЦ.



Рисунок 9 – Внешний вид счетчиков в пластиковом корпусе

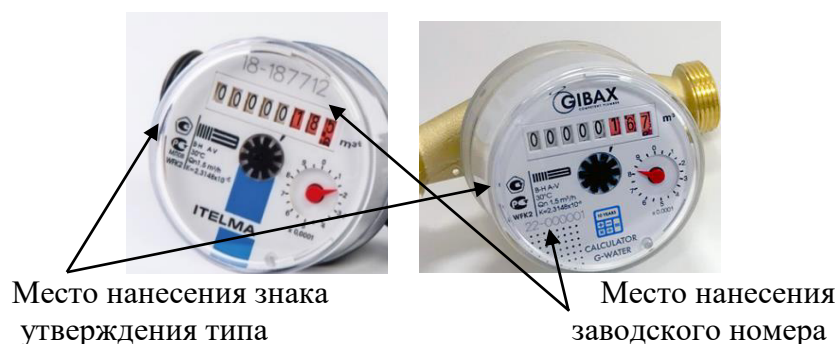


Рисунок 10 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Обозначение счетчика	WFK2x.D080/110 WFW2x.D080/110		WFK2x.E130 WFW2x.E130	
Наименование	Значение			
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92	В	А	В	А
Диаметр условного прохода D _y , мм	15		20	
Максимальный расход, q _{max} , м ³ /ч	3,0	3,0	5,0	5,0
Номинальный расход, q _n м ³ /ч	1,5	1,5	2,5	2,5
Переходный расход, q _t м ³ /ч	0,12	0,15	0,20	0,25
Минимальный расход q _{min} , м ³ /ч	0,03	0,06	0,05	0,10
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,015	0,03	0,025	0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков, %: в диапазоне расходов от q _{min} до q _t в диапазоне расходов от q _t до q _{max}	± 5 ± 2			
Устойчивость к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ Р 52931-2008	класс В4			
Устойчивость и прочность к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008	класс L2			

По метрологическим характеристикам счетчики относятся к классу В при горизонтальной установке, к классу А при вертикальной установке по ГОСТ Р 50193.1-92.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Температура рабочей среды, °С для счетчиков холодной воды для счетчиков горячей воды	от +5 до +40 от +5 до +90	
Температура окружающего воздуха при относительной влажности 80 %, °С	от +5 до +60	
Номинальное рабочее давление, МПа	не более 1,6	
Потеря давления на максимальном расходе, МПа	не более 0,1	
Емкость счетного механизма, м ³	99999	
Минимальная цена деления счетного механизма, м ³	0,00005	
Потребляемый ток устройства считывания, мА	не более 100	
Присоединительные размеры, длина мм, резьба трубная, “	80 / 110; 3/4”	130; 1”
Масса счетчика, не более, кг	0,5 / 0,6	0,7
Средний срок службы, не менее, лет	12	

Знак утверждения типа

наносится на шкалу счетного механизма методом тампопечати и на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик холодной или горячей воды крыльчатый	WFK2; WFW2	1
Защитный колпачок		2
Прокладка		2
Пломбировочная проволока		1
Паспорт		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе паспорта «4. Устройство и принцип действия»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. №2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости»;

ГОСТ Р 50193.1-92 «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования»;

ГОСТ Р 50193.3-92 «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Методы и средства испытаний»;

ГОСТ Р 50601-93 «Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия»

ТУ 4213-001-817331698-2013 «Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые WFK2; WFW2 Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно- производственное предприятие «ИТЭЛМА Билдинг Системс» (ООО «НПП «ИБС»)

ИНН 7724869373

Адрес: 115230, Г. МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ НАГАТИНО-САДОВНИКИ, ПР-Д НАГАТИНСКИЙ 1-Й, Д. 10, СТР. 1, ОФ. 511

Телефон/факс: (495) 933-38-97 / (495) 933-38-96

E-mail: info@i-bs.ru

Сайт: www.i-bs.ru

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

Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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