

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2022 г. № 629

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Анализаторы автоматические бактериологические	ТЕМРО	С	84860-22	IQIR01222, IQIR02681, IQIR02243, IQIR02582, IQIR02573, IQIR01490, IQIR01291, IQIR01512, IQIR01415, IQIR01390, IQIR01432, IQIR01522, IQIR01412, IQIR01433, IQIR01487, IQIR02041, IQIR02091, IQIR01810, IQIR01308, IQIR02663, IQIR01965, IQIR02585,	bioMerieux S.A., Франция; Место производства BIOMERIEUX ITALIA S.p.A., Италия	bioMerieux S.A., Франция	ОС	МП 059.Д4-20	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "биоМерье Рус" (ООО "биоМерье Рус"), г. Москва	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	20.10.2021

					IQIR01704, IQIR02224, IQIR02575, IQIR02724, IQIR0230								
2.	Счетчики электрической энергии статические однофазные многофункциональные	АТОМ 1	С	84861-22	АТОМ 1 R7.849.2.OP.QUVL F.PL03 зав. № 012799169235544, АТОМ 1 R7.849.2.OP.QUVL F.PL03 зав. № 12799169235629	Общество с ограниченной ответственностью "Атом-ЦифроСбыт" (ООО "Атом-ЦифроСбыт"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Атом-ЦифроСбыт" (ООО "Атом-ЦифроСбыт"), г. Москва	ОС	БДРГ.4115 2.001 МП	16 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Атом-ЦифроСбыт" (ООО "Атом-ЦифроСбыт"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	22.02.2022
3.	Расходомеры массовые	СМФ	С	84862-22	3020210029H2G2, 2025025950, 2122025981H2G2, 2122080979H2G2, 2109040350G2, 2121080933H2G2, 2120080833H2G2, 2034010287, 2119080844H2G2	Walsn Measurement and Control Technology (Hebei) Co.,Ltd., Китай	Walsn Measurement and Control Technology (Hebei) Co.,Ltd., Китай	ОС	МП 1338-1-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "УОЛСН ИНТЕР-НЕШНЛ" (ООО "УОЛСН ИНТЕР-НЕШНЛ"), г. Москва	ВНИИР - филиал ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	13.10.2021
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Северная	Обозначение отсутствует	Е	84863-22	328	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕР-ГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	РТ-МП-1138-500-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕР-ГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	10.12.2021
5.	Резервуары стальные горизонтальные ци-	РГС-50	Е	84864-22	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	Общество с ограниченной ответственностью "Базовый	Общество с ограниченной ответственностью "Базовый	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Базовый	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	27.09.2021

	линдрические					авиатопливный оператор" (ООО "БА-ТО"), г. Краснодар	авиатопливный оператор" (ООО "БА-ТО"), г. Краснодар				авиатопливный оператор" (ООО "БА-ТО"), г. Краснодар		
6.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-5	Е	84865-22	1609	Общество с ограниченной ответственностью "ГСК СТРОЙТЕХМАШ" (ООО "ГСК СТРОЙТЕХМАШ"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ГСК СТРОЙТЕХМАШ" (ООО "ГСК СТРОЙТЕХМАШ"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Базовый авиатопливный оператор" (ООО "БА-ТО"), г. Краснодар	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	27.09.2021
7.	Установки поверочные	АПК-ЭТАЛОН	С	84866-22	001/18, 002/19	Общество с ограниченной ответственностью "МЦЭ-Инжиниринг" (ООО "МЦЭ-Инжиниринг"), п. Новоорск, Оренбургская обл.	Общество с ограниченной ответственностью "МЦЭ-Инжиниринг" (ООО "МЦЭ-Инжиниринг"), п. Новоорск, Оренбургская обл.	ОС	МП 1346-1-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "МЦЭ-Инжиниринг" (ООО "МЦЭ-Инжиниринг"), п. Новоорск, Оренбургская обл.	ВНИИР - филиал ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	18.10.2021
8.	Счетчики электрической энергии статические трехфазные многофункциональные	АТОМ 3	С	84867-22	АТОМ 3 R34.749.OP.QUVLF Z PL03 зав. № 012797169235670, АТОМ 3 R34.749.OP.QUVLF Z PL03 зав. № 012797169235674	Общество с ограниченной ответственностью "Атом-ЦифроСбыт" (ООО "Атом-ЦифроСбыт"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Атом-ЦифроСбыт" (ООО "Атом-ЦифроСбыт"), г. Москва	ОС	БДРГ.4115 2.002 МП	16 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Атом-ЦифроСбыт" (ООО "Атом-ЦифроСбыт"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	22.02.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2022 г. № 629

Регистрационный № 84867-22

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические трехфазные многофункциональные АТОМ 3

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические трехфазные многофункциональные АТОМ 3 (далее - счетчики) предназначены для измерения и учета активной и реактивной (или только активной) в трехфазных трех- и четырехпроводных сетях переменного тока энергии прямого (или только прямого) и обратного направлений, измерений параметров сети: среднеквадратических значений напряжения и силы переменного тока, частоты сети, коэффициента мощности, угла фазового сдвига между фазными напряжениями и токами основной частоты, а также измерений показателей качества электрической энергии в рабочем диапазоне счетчика: отклонения основной частоты напряжения электропитания, установившегося отклонения напряжения, длительности и глубины провала напряжения, длительности и величины перенапряжения.

Счетчики предназначены для использования в различных отраслях экономики, науки и техники, на объектах электроэнергетики, промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и у бытовых потребителей электрической энергии, автономно и (или) в составе интеллектуальных систем учёта электрической энергии (ИСУЭ), автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электрической энергии (АИИС КУЭ), массового сбора данных и информации, а также их централизованной программной обработки.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерениях входных синусоидальных аналоговых сигналов напряжения и тока питающей сети с использованием измерительных элементов и последующим аналого-цифровом преобразовании аналоговых сигналов в цифровые сигналы (дискретные коды), и их перемножении с последующей программной обработкой с использованием специализированного контроллера.

Конструктивно счетчики выполнены в виде единого корпуса с крышкой зажимной платы (клеммной колодки). В конструкцию счётчиков входят следующие функциональные узлы: корпус, зажимная плата (клеммная колодка), измерительные элементы напряжения и тока, реле (размыкатель) управления нагрузкой, аналого-цифровые преобразователи, сигнальный микропроцессор, микроконтроллер, энергонезависимая память и интерфейсы связи.

Структура условного обозначения модификаций счетчиков представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Структура условного обозначения модификаций счетчиков

АТОМ 3	X	X	X	X	X	X	X
Обозначение встроенного модуля связи, а также обозначение протокола обмена: GS01, PL03, NB02							
Дополнительные функции: по таблице 3							
Интерфейсы связи: по таблице 2							
Базовый или номинальный (максимальный) ток: 3 – 5 (10) А; 5 – 5 (60) А; 9 – 5 (80) А							
Номинальное фазное (линейное) напряжение переменного тока: 4 – 3×230 (400) В							
Класс точности: 0 – 0,5S по активной электрической энергии; 1 – 1 по активной электрической энергии; 5 – 0,5S/0,5 по активной/реактивной электрической энергии; 7 - 1/1 по активной/реактивной электрической энергии; 8 - 1/2 по активной/реактивной электрической энергии							
Исполнение корпуса: R34– для установки на рейку; S31, S34 - для установки в щиток; S35 – для установки на рейку или в щиток; C36 – для наружной установки							
Наименование типа счетчиков							
Примечание: отсутствие буквы или цифры в схеме означает отсутствие соответствующей функции							

Таблица 2 – Интерфейсы связи¹⁾

Обозначение	Наименование интерфейса связи
О	Оптический порт
I	Irda (инфракрасный)
A	RS485
E	RS232
M	MBUS
P	PLC
R1	Радиоинтерфейс со встроенной антенной
R2	Радиоинтерфейс с внешней антенной
R3	Радиоинтерфейс с возможностью переключения на работу с внутренней или внешней антенной
G	GSM
B	USB
C	Картоприемник
N	Ethernet
W	WiFi
K	Клавиатура
T	Bluetooth
F	NFC
D	RFID

Примечание: ¹⁾ коды, обозначающие технологию (стандарт) исполнения интерфейсов связи могут быть расширены производителем. Описание вновь введенных кодов приведено в эксплуатационной документации на счётчики и на сайте производителя. Дополнительные коды могут быть введены только для функциональности, не влияющей на метрологические характеристики счётчика

Таблица 3 - Дополнительные функции¹⁾

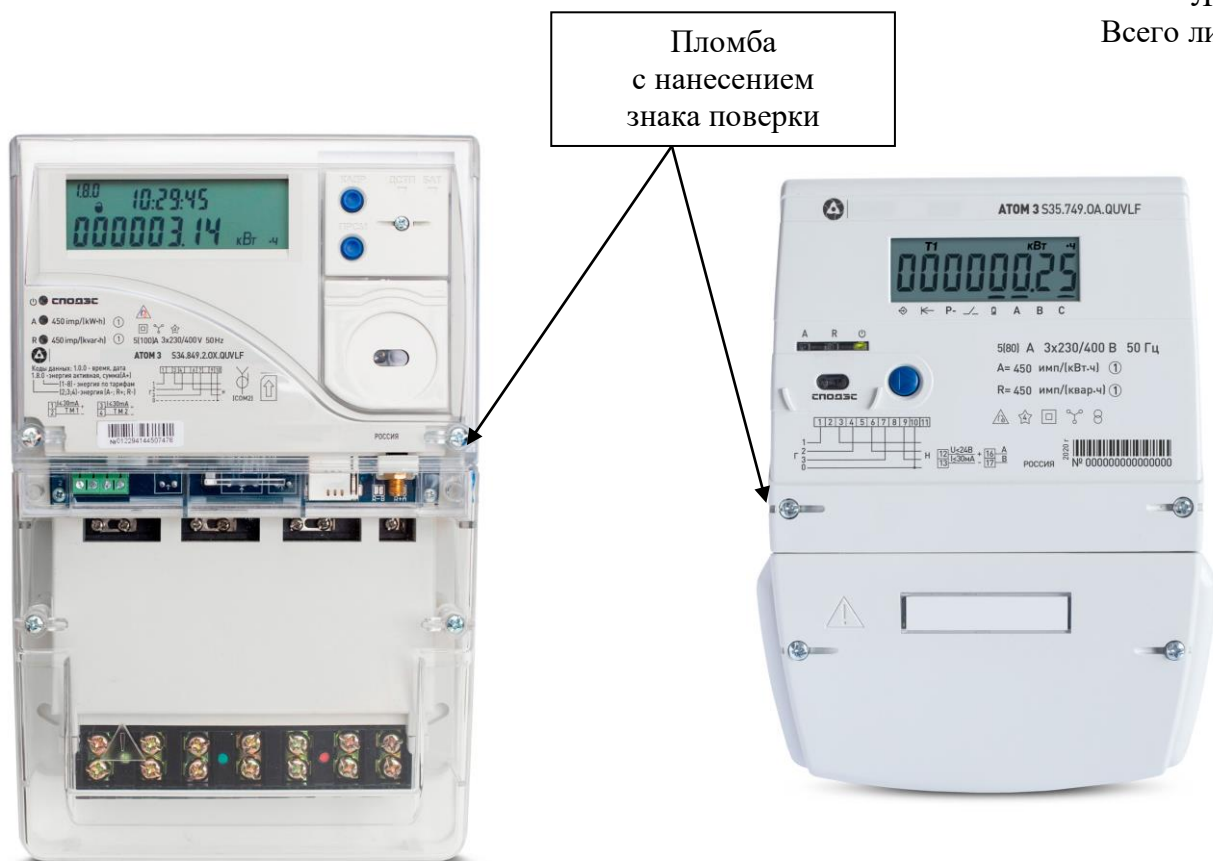
Обозначение	Наименование дополнительной функции
Q	Реле управления нагрузкой потребителя
S	Реле сигнализации
Y	2 направления учета
D	Внешний дисплей
U	Показатели качества электрической энергии
V	Электронные пломбы
J	Возможность подключения резервного источника питания
L	Подсветка жидкокристаллического индикатора
T	Импульсные входы
F	Датчик электромагнитного воздействия
N	Внешнее питание интерфейса
Z	Расширенный набор контрольных и расчетных показателей

Примечание: ¹⁾ коды, обозначающие технологию (стандарт) исполнения интерфейсов связи могут быть расширены производителем. Описание вновь введенных кодов приведено в эксплуатационной документации на счётчики и на сайте производителя. Дополнительные коды могут быть введены только для функциональности, не влияющей на метрологические характеристики счётчика

Заводской номер наносится на корпус счетчиков любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломбирование.





в) счетчик в исполнении корпуса с индексом S34 – для установки в щиток

г) счетчик в исполнении корпуса с индексом S35 – для установки на рейку или в щиток



г) счетчик в исполнении корпуса с индексом S36 – для наружной установки

Рисунок 1 - Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) счетчиков предназначено для измерений и обработки параметров электроэнергии в точке подключения счетчиков. ВПО осуществляет сохранение необходимых параметров в энергонезависимой памяти счетчиков при снятии внешнего напряжения. ВПО счетчиков также осуществляет вывод параметров на экран (при наличии) и обмен информацией посредством доступных интерфейсов связи. ВПО является метрологически значимым.

Внешнее программное обеспечение «Admin Tools» является метрологически не значимым, предназначено для настройки (программирования) счетчиков и считывания информации о счетчиках и измеренной ими информации.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и накопленную измерительную информацию. Уровень защиты ВПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ВПО счетчиков приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение			
Идентификационное наименование ПО	3076	3077	3078	3079
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1			
Цифровой идентификатор ПО	85BD	FF9A	DAB5	D456

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип включения цепей напряжения/тока	Непосредственное (прямое) или трансформаторное (косвенное)
Класс точности измерений активной электрической энергии ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.21-2012	0,5 ¹⁾ ; 0,5S; 1
Класс точности измерений реактивной электрической энергии ГОСТ 31819.23-2012	0,5 ²⁾ 1, 2
Номинальное значение частоты сети $f_{ном}$, Гц	50; 60
Номинальное фазное/линейное напряжение $U_{ф.ном}/U_{л.ном}$, В	3×230/400 3×57,7/100
Базовый ток I_b , А	5; 10
Номинальный ток $I_{ном}$, А	5
Максимальный ток $I_{макс}$, А: – для счетчиков непосредственного (прямого) включения для счетчиков трансформаторного (косвенного) включения	60; 80; 100 1,5; 7,5; 10

Наименование характеристики	Значение
Стартовый ток (чувствительность), А, не более: По активной энергии: - для счётчиков класса точности 0,5¹⁾ - для счётчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 - для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 По реактивной энергии: Для счётчиков класса точности 1, 2 по ГОСТ 31819.23-2012: - непосредственного (прямого) включения - косвенного (трансформаторного) включения - для счётчиков класса точности 0,5²⁾	$0,001 \cdot I_6$ $0,001 \cdot I_{\text{ном}}$ $0,004 \cdot I_6$ $0,004 \cdot I_6$ $0,002 \cdot I_{\text{ном}}$ $0,001 \cdot I_{\text{ном}}$
Постоянная счетчика в режимах телеметрии и поверки, имп./((кВт·ч) (имп./((квар·ч)) - для счетчиков непосредственного включения - для счетчиков трансформаторного включения	450 4000
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В	от $0,75 \cdot U_{\text{ф.ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ф.ном}}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений среднеквадратических значений линейного (межфазного) напряжения переменного тока, В	от $0,75 U_{\text{л.ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{л.ном}}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратических значений линейного (межфазного) напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Средний температурный коэффициент измерений среднеквадратических значений фазного (линейного) напряжения переменного тока в диапазоне рабочих температур, %/°C: - для счётчиков класса точности 0,5¹⁾ и 0,5S ГОСТ 31819.22-2012 - для счётчиков класса точности 1 ГОСТ 31819.21-2012	$\pm 0,03$ $\pm 0,05$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А: - для счётчиков класса точности 0,5¹⁾ ГОСТ 31819.22-2012 - для счётчиков класса точности 0,5S ГОСТ 31819.22-2012 - для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012	от $0,01 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$ от $0,01 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$ от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$
Диапазон измерений и пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока	таблица 6

Наименование характеристики	Значение
Средний температурный коэффициент измерений среднеквадратического значения силы переменного тока, %/°C: - для счётчиков класса точности 0,5 ¹⁾ и 0,5S ГОСТ 31819.22-2012 - для счётчиков класса точности 1,0 ГОСТ 31819.21-2012 и 0,5	$\pm 0,03$ $\pm 0,05$
Диапазон измерений частоты переменного тока f , Гц - для счётчиков 50 Гц - для счётчиков 60 Гц	от 47,5 до 52,5 от 57,0 до 63,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц: - для счётчиков с дополнительной функцией Z - для остальных счётчиков	$\pm 0,01$ $\pm 0,1$
Диапазон измерений отклонения основной частоты напряжения электропитания Δf , Гц ³⁾	от -2,5 до +2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения основной частоты питающей цепи, Гц ³⁾ : - для счётчиков с дополнительной функцией Z - для остальных счётчиков	$\pm 0,01$ $\pm 0,1$
Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$	от 0,8C до 1,0; до 0,5L от -0,8C до -1,0; до -0,5L
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений угла фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты φ_U , ° ³⁾	от -180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты φ_U , ° ³⁾	± 1
Диапазон измерений угла фазового сдвига между фазными токами основной частоты φ_I , ° ³⁾	от -180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между фазными токами основной частоты φ_I , ° ³⁾	± 1
Диапазон измерений установившегося отклонения напряжения δU , % от $U_{ном}$ ^{3) 4)}	от -25 до +15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений установившегося отклонения напряжения, % ^{3) 4)}	$\pm 0,5$
Диапазон измерений перенапряжения $\delta U_{пер}$, % от $U_{ном}$ ^{3) 4)}	от 0 до +15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перенапряжения, % ^{3) 4)}	$\pm 0,5$
Диапазон измерений длительности перенапряжения, с ^{3) 4)}	от 2 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности перенапряжения, с ^{3) 4)}	± 2
Диапазон измерений глубины провала напряжения $\delta U_{п}$, % от $U_{ном}$ ^{3) 4)}	от 0 до -25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений глубины провала напряжения, % ^{3) 4)}	$\pm 0,5$
Диапазон измерений длительности провала напряжения	от 2 до 60

Наименование характеристики	Значение
$\Delta t_{\text{нУ}}, \text{с}^{3) 4)}$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности провала напряжения, $\text{с}^{3) 4)}$	± 2
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии и активной электрической мощности	таблица 12
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности	таблица 13
Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности	таблица 14
Точность хода часов, с/сутки: - в нормальных условиях измерений - при отключенном электрическом питании	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Средний температурный коэффициент точности хода часов в температурных диапазонах, $\text{с}/(\text{сут} \cdot ^\circ\text{C})$: - от -40 до +10 и от +45 до +70 - от -10 до +21 и от +25 до +45	$\pm 0,20$ $\pm 0,15$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность, %	от +21 до +25 от 30 до 80
Примечания: ¹⁾ пределы допускаемых погрешностей измерений активной электрической энергии для счетчиков класса точности 0,5 представлены в таблицах 6-14 ²⁾ пределы допускаемых погрешностей измерений реактивной электрической энергии для счетчиков класса точности 0,5 представлены в таблицах 6-14 ³⁾ для модификаций счётчиков с индексом «U» - показатели качества электрической энергии ⁴⁾ измерение показателей качества электроэнергии выполняется в соответствии с классом «S» характеристик процесса измерений по ГОСТ 30804.4.30-2013 на основе несинхронных с сетью и всемирным координированным временем UTC измерениях среднеквадратических значений напряжения в рабочем диапазоне счетчика.	

Таблица 6 - Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы тока

Значение силы тока для счётчиков		Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений тока δ_I , %, для счётчиков класса точности	
непосредственного (прямого) включения	косвенного (трансформаторного) включения	0,5S/0,5; 0,5S/1; 0,5/1	1/1
$0,05 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы тока и мощности, вызванной воздействием магнитной индукции внешнего происхождения 0,5 мТл, не должны превышать величины, рассчитанной по формуле:

$$X = \frac{1,9}{0,15 + 0,8(I_{изм} / I_{ном})}, \%$$

где:

X - расчётная величина;

I_{изм} - измеренное значение силы тока, А;

I_{ном} - номинальный ток, А.

Таблица 7 - Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности

Влияющая величина	Значение силы тока при симметричной нагрузке	Коэффициент мощности, sinφ	Пределы дополнительной погрешности, %
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	I _{ном}	1,0	±2,0
Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл	I _{ном}	1,0	±1,0
Радиочастотные электромагнитные поля	I _{ном}	1,0	±2,0
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями	I _{ном}	1,0	
Наносекундные импульсные помехи	I _{ном}	1,0	
Устойчивость к колебательным затухающим помехам	I _{ном}	1,0	

Таблица 8 - Средний температурный коэффициент измерений активной энергии, активной мощности, реактивной энергии, реактивной мощности

Значение силы тока для счётчиков		cosφ, sinφ ¹⁾	Средний температурный коэффициент измерений активной и реактивной энергии (мощности), %/К, для счётчиков класса точности	
непосредственного (прямого) включения	косвенного (трансформаторного) включения		0,5S/0,5; 0,5S/1; 0,5/1	1/1; 1/2
0,05I _б ≤ I ≤ I _{макс}	0,05I _{ном} ≤ I ≤ I _{макс}	1,0	±0,03	±0,05
0,10I _б ≤ I ≤ I _{макс}	0,10I _{ном} ≤ I ≤ I _{макс}	0,5 (инд, емк)	±0,05	±0,07
Примечание: ¹⁾ измерений реактивной энергии (мощности)				

Таблица 9 - Средний температурный коэффициент измерений напряжений и силы токов

Значение тока для счётчиков		Средний температурный коэффициент измерений токов, %/К, для счётчиков класса точности	
непосредственного (прямого) включения	косвенного (трансформаторного) включения	0,5S/0,5; 0,5S/1; 0,5/1	1/1; 1/2
$0,05I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,05I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$
Значение напряжения		Средний температурный коэффициент измерений напряжений, %/К, для счётчиков класса точности	
		0,5S/0,5; 0,5S/1; 0,5/1	1/1; 1/2
$0,6U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,9 U_{\text{ном}}$ (для исполнения X) $0,75$ до $1,15U_{\text{ном}}$ (для остальных исполнений)		$\pm 0,03$	$\pm 0,05$

Таблица 10 - Стартовый ток (чувствительность)

Тип подключения счётчика	Класс точности счётчика по активной / реактивной энергии		
	0,5S/0,5	0,5S/1; 0,5/1	1/1; 1/2
непосредственного (прямого) включения	---	$0,002 I_6$	$0,004 I_6$
косвенного (трансформаторного) включения	$0,001 I_{\text{ном}}$	$0,001 I_{\text{ном}}$	$0,002 I_{\text{ном}}$

Таблица 11 - Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности

Наименование характеристики	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений
Коэффициент активной мощности от 0,8С до 1,0 включительно; свыше 1,0 до 0,5L	$\pm 0,05$
Коэффициент реактивной мощности от 0,25С до 1,0 включительно; свыше 1,0 до 0,25L	$\pm 0,05$

Таблица 12 - Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии и активной электрической мощности

Значение силы тока для счётчиков		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой основной погрешности измерений активной энергии и мощности, %, для счётчиков класса точности:		
непосредственного (прямого) включения	трансформаторного (косвенного) включения		0,5S	0,5	1,0
---	$0,01I_n \leq I < 0,05 I_n$	1,0	$\pm 1,0$		
	$0,05I_n \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,5$		
	$0,02I_n \leq I < 0,10 I_n$	0,5L/0,8C	$\pm 1,0$		
	$0,10I_n \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,6$		
$0,01 \cdot I_6 \leq I \leq 0,05 \cdot I_6$		1,0		$\pm 1,0$	
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$				$\pm 0,5$	
$0,02 \cdot I_6 \leq I \leq 0,10 \cdot I_6$		0,5L/0,8C		$\pm 1,0$	
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$				$\pm 0,6$	
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq 0,10 \cdot I_6$		1,0			$\pm 1,5$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$					$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq 0,20 \cdot I_6$		0,5L/0,8C			$\pm 1,5$

Значение силы тока для счётчиков		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой основной погрешности измерений активной энергии и мощности, %, для счётчиков класса точности:		
непосредственного (прямого) включения	трансформаторного (косвенного) включения		0,5S	0,5	1,0
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$					$\pm 1,5$

Расчёт пределов дополнительной относительной погрешности по средней мощности производится по формуле:

$$\delta_p = \pm 1,1 \sqrt{\left(\frac{\delta_s}{1,1}\right)^2 + \left(\frac{60K_E}{P \cdot T} \cdot 100\% + \left(\frac{D \cdot 100\%}{P}\right)\right)^2},$$

где:

δ_p - пределы допускаемой относительной погрешности по средней мощности, %;

δ_s - пределы допускаемых значений относительной погрешности измерений электрической энергии, %;

P - величина измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар);

T - интервал усреднения мощности, выраженный в минутах;

K_E - внутренняя константа счётчика (величина, эквивалентная «внутреннему» 1 импульсу, выраженному в кВт·ч / квар·ч);

D - цена единицы младшего разряда индикатора кВт (квар).

Таблица 13 - Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности

Значение силы тока для счётчиков		Коэффициент мощности $\sin\varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной энергии и мощности, %, для счётчиков класса точности	
непосредственного (прямого) включения	косвенного (трансформаторного) включения			
			0,5	1,0
—	$0,01I_H \leq I < 0,05 I_H$	1,0	$\pm 1,0$	—
	$0,05I_H \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,5$	
	$0,02I_H \leq I < 0,10 I_H$	0,5	$\pm 1,0$	
	$0,10I_H \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,6$	
	$0,10I_H \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25	$\pm 1,0$	
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	$0,02I_H \leq I < 0,05 I_H$	1,0	—	$\pm 1,5$
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,05I_H \leq I \leq I_{\text{макс}}$			$\pm 1,0$
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$	$0,05I_H \leq I < 0,10 I_H$	0,5		$\pm 1,5$
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,10 I_H \leq I \leq I_{\text{макс}}$			$\pm 1,0$
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,10 I_H \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25		$\pm 1,5$

Таблица 14 - Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности

Значение тока для счётчиков		Коэффициент мощности sinφ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной мощности, %, для счётчиков класса точности	
непосредственного (прямого) включения	косвенного (трансформаторного) включения		0,5	1,0
---	0,01I _Н ≤ I < 0,05 I _Н	1,0	±1,0	---
	0,05I _Н ≤ I ≤ I _{макс}		±0,5	
	0,02I _Н ≤ I < 0,10 I _Н	0,5	±1,0	
	0,10I _Н ≤ I ≤ I _{макс}		±0,6	
	0,10I _Н ≤ I ≤ I _{макс}	0,25	±1,0	
0,05I _б ≤ I < 0,10 I _б	0,02I _Н ≤ I < 0,05 I _Н	1,0	---	±1,5
0,10 I _б ≤ I ≤ I _{макс}	0,05I _Н ≤ I ≤ I _{макс}			±1,0
0,10I _б ≤ I < 0,20 I _б	0,05I _Н ≤ I < 0,10 I _Н	0,5		±1,5
0,20 I _б ≤ I ≤ I _{макс}	0,10 I _Н ≤ I ≤ I _{макс}			±1,0
0,20 I _б ≤ I ≤ I _{макс}	0,10 I _Н ≤ I ≤ I _{макс}	0,25		±1,5

Таблица 15 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, (В·А), не более:	
- для исполнений с Q номинальным (базовом) токе	0,30
- для остальных исполнений при номинальном (базовом) токе	0,05
Полная (активная) мощность (без учета потребления модулей связи), потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, В·А (Вт) не более	10,0 (1,0)
Активная мощность, потребляемая модулями связи при номинальном значении напряжения, Вт, не более	3
Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее	30
Длительность учета времени и календаря при отключенном питании, лет, не менее	
- для корпусов с индексами S31, S34	5
- для остальных исполнений	16
Срок службы элемента питания, лет, не менее	
- для корпусов с индексами S31, S34 (предусмотрена замена без вскрытия счётчика)	5
- для остальных исполнений	16
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
Число тарифов в зависимости от исполнения, не менее	4
Число временных зон суток в тарифной программе, не менее	12
Интервалы усреднения значений графиков (профилей) нагрузки, мин	от 1 до 60
Количество электрических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31819.21-2012 (телеметрических выходов)	до 2
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012	
- для активных исполнений	1
- для активно-реактивных исполнений	2
Скорость обмена через оптический порт, бит/с	от 300 до

Наименование характеристики	Значение
	19200
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	
- для АТОМ 3 в корпусе с индексом R34	130×144×63
- для АТОМ 3 в корпусе с индексом S31	215×175×72
- для АТОМ 3 в корпусе с индексом S34	280×175×85
- для АТОМ 3 в корпусе с индексом S35	235×173×85
- для АТОМ 3 в корпусе с индексом C36	270×190×76
Масса счетчиков, кг, не более	
- для АТОМ 3 в корпусе с индексами R32, R33, R34	1
- для АТОМ 3 в корпусе с индексами C36, S32	2
- для АТОМ 3 в корпусе с индексами S31, S34, S35	3
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	280 000
Средний срок службы до первого капитального ремонта счётчиков, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 16 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический трехфазный многофункциональный АТОМ 3	-	1 шт.
Формуляр	БДРГ.411152.002 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БДРГ.411152.002 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя ¹⁾	БДРГ.411152.002 РП	1 экз.
Дополнительные комплектующие	-	Указаны в формуляре
Программное обеспечение ²⁾	<u>AdminTools</u>	-

Примечания:
¹⁾ Доступно в электронном виде по адресу электронной почты info@digital.atomsbt.ru.
²⁾ Внешнее технологическое программное обеспечение «AdminTools» размещено на сайте в сети интернет по адресу <http://www.digital.atomsbt.ru/software/AdminTools>.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии статическим трехфазным многофункциональным АТОМ 3

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 мая 2015 года № 575 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03 сентября 2021 года № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 года № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 26.51.63-002-46389405-2021 «Счетчики электрической энергии статические трехфазные многофункциональные АТОМ 3. Технические условия»

Изготовитель

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

ИНН 9725039450

Местонахождение и адрес юридического лица: г. Москва, Проектируемый проезд 4062-й, д. 6, стр. 25, пом. 5

Адрес деятельности: Смоленская область, Рославльский район, Сельское поселение Екимовичское, с. Богданово, тер. Промзона САЭС, зд. 1, стр. 76

Web: www.digital.atomsbt.ru

E-mail: info@digital.atomsbt.ru

Испытательный центр

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

Место нахождения и адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

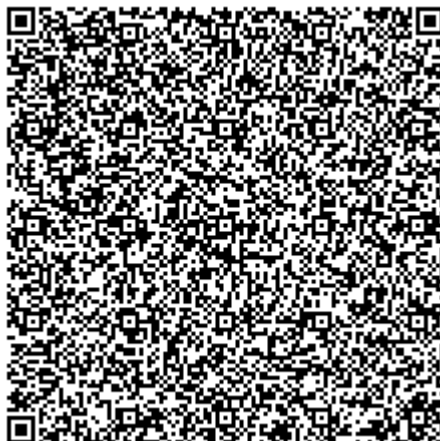
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2022 г. № 629

Регистрационный № 84866-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные АПК-ЭТАЛОН

Назначение средства измерений

Установки поверочные АПК-ЭТАЛОН (далее – установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на воспроизведении единиц массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости, создаваемых при помощи системы создания и стабилизации расхода жидкости, системы регулирования расхода жидкости, автоматизированной системы измерений, управления, контроля и измерения расхода и количества жидкости в потоке средствами измерений.

Установки состоят из средств измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости, системы хранения и подготовки жидкости, системы создания и стабилизации расхода жидкости, системы регулирования расхода жидкости, одного или нескольких измерительных участков, автоматизированной системы измерений, управления и контроля, трубной обвязки с запорно-регулирующей арматурой. Опционально в состав установок могут включаться средства измерений температуры и влажности окружающей среды, атмосферного давления, температуры и избыточного давления жидкости.

В качестве средств измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости в составе установок применяются весовые устройства на базе весов и/или датчиков весовых следующих изготовителей: «Mettler-Toledo, LLC», «Mettler-Toledo (Albstand) GmbH», «Mettler-Toledo (Changzhou)», «Hottinger Baldwin (Suzhou) Electronic Measurement Technology Co., Ltd.», «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH»; расходомеры (в том числе счетчики, расходомеры-счетчики, счетчики-расходомеры, преобразователи объемного расхода) следующих изготовителей: «Endress+Hauser Flowtec AG», «Endress+Hauser GmbH+Co. KG», «Krohne Altometer B.V.», «Krohne Ltd.», ООО «Кроне-Автоматика», ЗАО «ЭМИС». В качестве средств измерений температуры и влажности окружающей среды, атмосферного давления применяются средства измерений следующих изготовителей: ООО НПП «Элемер» и ЗАО «ЭКСИС». В качестве средств измерений температуры и давления жидкости применяются средства измерений следующих изготовителей: ПГ «МИДА», ПГ «МЕТРАН», ООО «ПОИНТ», ГК «Теплоприбор».

Поверяемое средство измерений устанавливается в измерительный участок установки, состоящий из зажимного устройства, запорно-регулирующей арматуры, средств измерений давления и температуры жидкости. Жидкость посредством систем создания и стабилизации расхода жидкости и регулирования жидкости из системы хранения и подготовки жидкости подается в гидравлический тракт рабочего контура установки, проходит через проверяемое средство измерений, средства измерений избыточного давления и температуры жидкости, расходомеры установки и далее, в зависимости от метода измерений, направляется обратно в систему хранения и подготовки жидкости или через устройство переключения потока (входящее в состав весового устройства), на весовое устройство. Автоматизированная система измерений, управления и контроля управляет работой установки, собирает, обрабатывает и сравнивает полученные показания проверяемых средств измерений и средств измерений установки.

Установки имеют различные исполнения, отличающиеся составом средств измерений и диапазонами воспроизводимых расходов.

Исполнения установок обозначаются следующим образом:

1	2	3	4
x	- x/x	- x	- x/x

1 – Состав средств измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости:

РВ – в состав установки входят расходомеры и весовые устройства;

РО – в состав установки входят только расходомеры;

2 – Значение наименьшего измеряемого (воспроизводимого) расхода установки, $\text{м}^3/\text{ч}$ (т/ч) при применении расходомеров/весовых устройств. При отсутствии в составе установки расходомеров или весовых устройств указывают «0» в соответствующий позиции.

3 – Значение переходного расхода установки, $\text{м}^3/\text{ч}$ при применении расходомеров. При отсутствии переходного расхода, либо при отсутствии в составе установки расходомеров указывают «0» в соответствующий позиции.

4 – Значение наибольшего измеряемого (воспроизводимого) расхода установки, $\text{м}^3/\text{ч}$ (т/ч) при применении расходомеров/весовых устройств. При отсутствии в составе установки расходомеров или весовых устройств указывают «0» в соответствующий позиции.

Общий вид установок представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установок

Пломбировка установок осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются фланцевые соединения расходомеров установки, с нанесением знака поверки на пломбу.

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

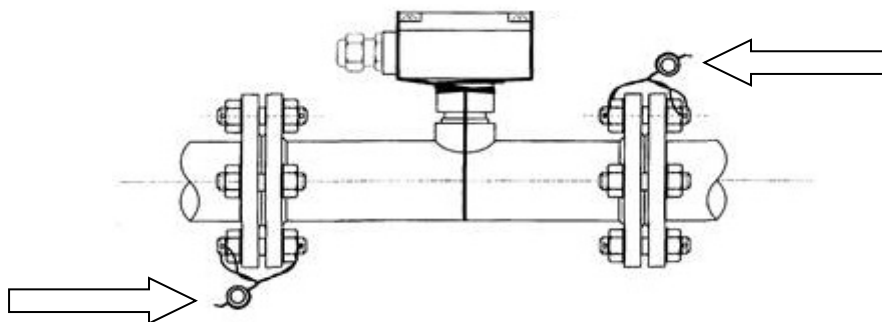


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки

Заводской номер установок наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевую часть резервуара сборного системы хранения и подготовки жидкости в верхнем правом (либо левом) углу в виде наклейки.

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



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

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок автономное.

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

Программное обеспечение установок универсально для всех исполнений.

В программном обеспечении предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	StepWinMetr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.XX
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений (воспроизведения) массового и объемного расходов жидкости при применении в качестве средств измерений весовых устройств, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$) ¹⁾	от 0,006 до 1000
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении в качестве средств измерений расходомеров, $\text{м}^3/\text{ч}$ ¹⁾	от 0,006 до 1000
Переходный расход, Q_p ^{1) 2)} , т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$)	от 0,1 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости при применении весовых устройств, %	$\pm 0,06$
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении расходомеров, %, – в диапазоне расходов от Q_p до $Q_{\text{наиб}}$ – в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до Q_p³⁾ – при отсутствии переходного расхода в диапазоне расходов от $Q_{\text{наим}}$ до $Q_{\text{наиб}}$	$\pm 0,15$ $\pm 0,30$ $\pm 0,15$
где $Q_{\text{наим}}$ – наименьший расход; $Q_{\text{наиб}}$ – наибольший расход; Q_p – переходный расход; ¹⁾ конкретное значение указывается в эксплуатационных документах на установку; ²⁾ при наличии переходного расхода Q_p ; ³⁾ включительно.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений ¹⁾	от DN 10 до DN 400
Количество одновременно поверяемых средств измерений, штук ¹⁾	от 1 до 6
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая)
Температура, °C	от +10 до +30
Избыточное давление, МПа ¹⁾	от 0 до 2,5

1	2
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$380 \pm 38 / 220 \pm 22$ 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 30 до 80 от 84 до 107
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	20000
¹⁾ конкретное значение указывается в эксплуатационных документах на установку.	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевую часть резервуара сборного системы хранения и подготовки жидкости в верхнем правом (либо левом) углу в виде наклейки, и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации и формуляра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная	АПК-ЭТАЛОН	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Формуляр	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 4 «Принцип работы и устройство» и 6 «Подготовка установки к работе» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным АПК-ЭТАЛОН

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ТУ 26.51.52-008-5281669-2020 Установки поверочные АПК-ЭТАЛОН. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЦЭ-Инжиниринг»
(ООО «МЦЭ-Инжиниринг»)

ИНН 7733605779

Адрес: РФ, 462800, Оренбургская обл., Новоорский район, п. Новоорск, ул. Новая, д. 7/1, офис 4

Телефон: +7(35363) 3-20-37, +7(495) 662-92-42

Web-сайт: www.mcee.ru

E-mail: info@mcee.ru

Испытательный центр

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

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

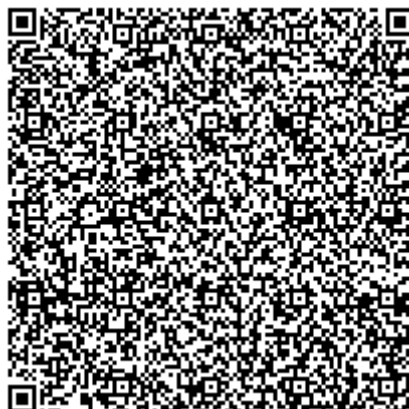
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2022 г. № 629

Регистрационный № 84865-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-5

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-5 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой горизонтальный цилиндрический сварной стальной сосуд, оборудованный приемно-раздаточными патрубками и технологическими люками.

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара наносится аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РГС-5 заводской № 1609 расположен: г. Краснодар, ул. Им. Евдокии Бершанской, дом 355, ОП ООО «БАТО» в г. Краснодар.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.
Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-5	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-5

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

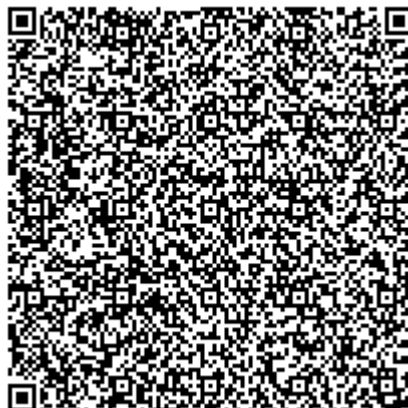
Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГСК СТРОЙТЕХМАШ»
(ООО «ГСК СТРОЙТЕХМАШ»)
ИНН 7733666355
Адрес: 111141, г. Москва, ул. Кусковская, д. 20а, этаж 3 помещ./ком. IXB/36

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-50

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-50 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой горизонтальные цилиндрические сварные стальные сосуды, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара наносится аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РГС-50 зав.№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 расположены:

Краснодарский край, г. Ейск ул. Октябрьская 292, ОП ООО «БАТО» в г. Ейск.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-50

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.
Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГС-50

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

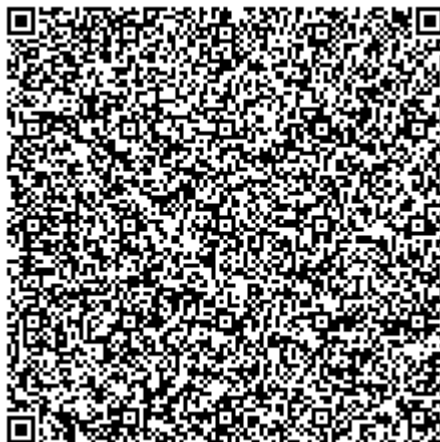
Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Базовый авиатопливный оператор»
(ООО «БАТО»)
ИНН 7706693215
Адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Димитрова, 164, корп. 1, а/я 550

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2022 г. № 629

Регистрационный № 84863-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Северная

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Северная (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС, включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) исполнительного аппарата (ИА) и магистральных электрических сетей (МЭС), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные ток и напряжение преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений

активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. В состав ИВК входит УССВ «Радиосервер точного времени РСТВ-01» (регистрационный номер 40586-12), которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Синхронизация часов УСПД выполняется автоматически при расхождении с часами сервера сбора ИВК более чем на 1 с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью ± 5 с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSet.exe, DataSet_USPD.exe

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 110 кВ Северная - ГПП-1	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	RTU-325H рег. № 44626-10
2	ВЛ 110 кВ Северная - ГПП-17 (ВЛ 110 кВ ГПП-17)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
3	КВЛ 110 кВ Северная - ГПП-18 2 цепь	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
4	КВЛ 110 кВ Северная - ГПП-18 1 цепь	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
5	ВЛ 110 кВ Северная - Двуречки с отпайками Левая (ВЛ 110 кВ Двуречки Левая)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ВЛ 110 кВ Северная - Двуречки с отпайками Правая (ВЛ 110 кВ Двуречки Правая)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{тт} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	RTU-325H рег. № 44626-10
7	ВЛ 110 кВ Северная - Гидрооборудование Левая (ВЛ 110 кВ 2А Левая)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{тт} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
8	ВЛ 110 кВ Северная - Гидрооборудование Правая (ВЛ 110 кВ 2А Правая)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{тт} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
9	ВЛ 110 кВ Северная - Металлургическая Левая (ВЛ 110 кВ Связь Левая)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{тт} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
10	ВЛ 110 кВ Северная - Металлургическая Правая (ВЛ 110 кВ Связь Правая)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{тт} = 2000/1 рег. № 26510-09	TEMP 123 кл.т. 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 25474-03	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
11	ВЛ 10 кВ Казинка	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 300/5 рег. № 25433-08	ЗНОЛП кл.т. 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	
12	ВЛ 10 кВ Первомайский	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 300/5 рег. № 25433-08	ЗНОЛП кл.т. 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	
13	ВЛ 10 кВ Пансионат	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 300/5 рег. № 25433-08	ЗНОЛП кл.т. 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	ВЛ 10 кВ Металлургическая	ТЛО-10 кл.т. 0,5S КТТ = 300/5 рег. № 25433-08	ЗНОЛП кл.т. 0,5 КТН = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	RTU-325H рег. № 44626-10
Примечания 1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2 и в других разделах описания типа, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.					

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
11 – 14 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
11 – 14 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,9	1,5	1,5

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
11 – 14 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,1	1,8	1,8
	0,5	5,1	3,4	2,6	2,6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
11 – 14 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,1	4,1	3,7	3,7
	0,5	4,0	3,5	3,3	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М: - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии EPQS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-325H: - средняя наработка до отказа, ч, не менее радиосервер точного времени РСТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	140000 72 70000 72 55000 55000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;
- УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	IOSK 123	30 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	12 шт.
Трансформатор напряжения емкостный	TEMP 123	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	9 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	EPQS	10 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325H	1 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.051.328.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Северная», аттестованном ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Северная

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр
«ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)

ИНН 7733157421

Адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17, стр. 5, этаж 3

Телефон: +7 (495) 620-08-38

Факс: +7 (495) 620-08-48

Web-сайт: www.ackye.ru

E-mail: eaudit@ackye.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «Ростест-Москва»)

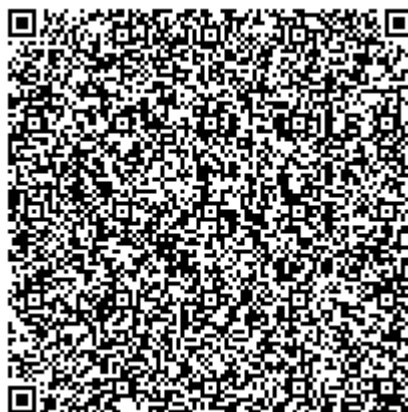
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2022 г. № 629

Регистрационный № 84862-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры массовые CMF

Назначение средства измерений

Расходомеры массовые CMF (далее – расходомеры) предназначены для измерений массы жидкости в потоке, массового расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них измеряемой среды. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массе жидкости в потоке, массовому расходу жидкости.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и вторичного преобразователя расхода.

Вторичный преобразователь расхода может быть смонтирован на корпусе первичного преобразователя расхода или иметь выносное исполнение, где первичный преобразователь расхода и вторичный преобразователь расхода соединены кабелем.

Первичный преобразователь расхода служит для преобразований значений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости в электрический сигнал. Вторичный преобразователь расхода обеспечивает обработку электрических сигналов с первичного преобразователя расхода, отображение измеренной информации, преобразование ее в токовый и/или частотно-импульсный сигнал.

Расходомеры выпускаются в сериях CMF-TS, CMF-US и CMF-VS отличающихся внешним видом первичного преобразователя, номинальными диаметрами, диапазонами измерений.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

Пломбировка от несанкционированного доступа расходомеров не предусмотрена.

Заводской номер расходомера наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе вторичного преобразователя расхода, методом лазерной гравировки.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2.

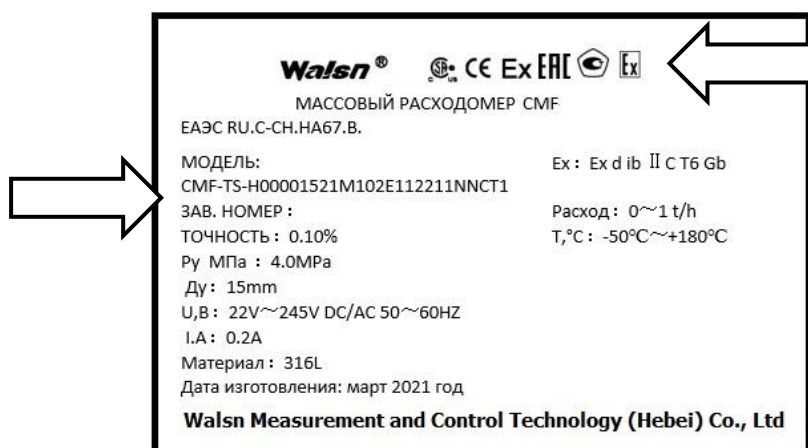


Рисунок 2 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров встроенное.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти настроек и вывода результатов измерений на устройства индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MxxDxxFxx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже M57D44F25
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	CMF-TS	CMF-US	CMF-VS
Номинальный диаметр ¹⁾	от DN 5 до DN 80	от DN 5 до DN 250	от DN 5 до DN 250
Диапазон массового расхода жидкости, т/ч ¹⁾	от 0,0135 до 180	от 0,015 до 500	от 0,03 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров при измерении массового расхода жидкости, массы жидкости в потоке, %	±0,1; ±0,15; ±0,2		
¹⁾ конкретное значение указывается в паспорте			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
1	2	3	4
Серия	CMF-TS	CMF-US	CMF-VS
Измеряемая среда	жидкость от -40 до +150		
Температура, °C			
Избыточное давление, МПа	от 0 до 5,0		
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	от 24 до 245 от 50 до 60 от 24 до 180		
Потребляемая мощность, Вт, не более	20		
Габаритные размеры, мм, не более:			
– высота	1000	2020	800
– ширина	200	200	200
– длина	750	1450	1400
Масса, кг, не более	62	550	410

1	2	3	4
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -25 до +60 от 20 до 98 от 84 до 107		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP65, IP66, IP67		
Средний срок службы, лет	12		
Средняя наработка на отказ, ч	80000		
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib T1 Gb X 1Ex ib IIC T4 Gb X 1Ex ib IIC T3 Gb X 1Ex db [ib] IIC T6 Gb X		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе вторичного преобразователя расхода, методом лазерной гравировки, и в верхней части по центру титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер массовый	CMF	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Walsn-EN-IG-CMF-XX-052920-V1.0	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Подготовка установки к использованию» документа «Расходомеры массовые CMF. Руководство по эксплуатации» Walsn-EN-IG-CMF-XX-052920-V1.0.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам массовым

CMF-TS, CMF-US, CMF-VS

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Техническая документация фирмы Walsn Measurement and Control Technology (Hebei) Co., Ltd

Изготовитель

Walsn Measurement and Control Technology (Hebei) Co., Ltd, Китай

Адрес: 10 Changxiang Road, Industrial Area, Langfang, Hebei, China

Телефон (факс): +86 13817524906

Web-сайт: www.walsn.com

E-mail: m.rasul@walsninternational.com

Испытательный центр

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

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

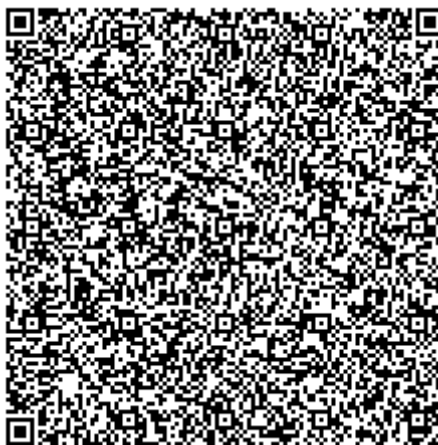
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2022 г. № 629

Регистрационный № 84861-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические однофазные многофункциональные АТОМ 1

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические однофазные многофункциональные АТОМ 1 (далее - счетчики) предназначены для измерения и учета активной и реактивной (или только активной) энергии прямого и обратного (или только прямого) направлений, измерений параметров сети: среднеквадратических значений напряжения и силы переменного тока, частоты сети, коэффициента мощности, а также измерения показателей качества электрической энергии в рабочем диапазоне счетчика: отклонения основной частоты напряжения электропитания, установившегося отклонения напряжения, длительности и глубины провала напряжения, длительности и величины перенапряжения.

Счетчики предназначены для использования в различных отраслях экономики, науки и техники, на объектах электроэнергетики, промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и у бытовых потребителей электрической энергии, автономно и (или) в составе интеллектуальных систем учёта электрической энергии (ИСУЭ), автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электрической энергии (АИИС КУЭ), массового сбора данных и информации, а также их централизованной программной обработки.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерениях входных синусоидальных аналоговых сигналов напряжения и тока питающей сети с использованием измерительных элементов и последующим аналого-цифровом преобразовании аналоговых сигналов в цифровые сигналы (дискретные коды), и их перемножении с последующей программной обработкой с использованием специализированного контроллера.

Конструктивно счетчики выполнены в виде единого корпуса с крышкой зажимной платы (клеммной колодки). В конструкцию счётчиков входят следующие функциональные узлы: корпус, зажимная плата (клеммная колодка), измерительные элементы напряжения и тока, реле (размыкатель) управления нагрузкой, аналого-цифровые преобразователи, сигнальный микропроцессор, микроконтроллер, энергонезависимая память и интерфейсы связи.

Структура условного обозначения модификаций счетчиков представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Структура условного обозначения модификаций счетчиков

АТОМ 1	X	X	X	X	X	X	X	X
Код обозначения встроенного модуля интерфейса связи, а также обозначение протокола обмена: GS01, PL03, NB02. Код дополнительных функций по Таб.№ 3. Код интерфейса связи по Таб.№ 2. Количество измерительных элементов: 1 - один измерительный элемент (датчик тока) в цепи фазы; 2 - два измерительных элемента (датчика тока) в цепи фазы и нейтрали. Базовый (максимальный) ток: 5 - 5(60) А; 9 - 5(80) А. 6 - 5(100) А 8 - 10 (100) А Номинальное напряжение цепи переменного тока: 4 – 230 В. Класс точности: 1 - 1,0 по активной электрической энергии; 7 - 1,0/1,0 по активной/реактивной электрической энергии; 8 - 1,0/2,0 по активной/реактивной электрической энергии. Исполнение корпуса: S7 - для установки в щиток; R7 - для установки на DIN-рейку; C4 - для наружной установки.								
Наименование типа счетчиков								
Примечание: отсутствие буквы или цифры в структуре означает отсутствие соответствующей функции								

Таблица 2 – Интерфейсы связи¹⁾

Обозначение	Наименование интерфейса связи
О	Оптический порт
I	IrDA (инфракрасный)
A	RS485
E	RS232
M	MBUS
P	PLC
R1	Радиоинтерфейс со встроенной антенной
R2	Радиоинтерфейс с внешней антенной
R3	Радиоинтерфейс с возможностью переключения на работу с внутренней или внешней антенной
G	GSM
B	USB
C	Картоприемник
N	Ethernet
W	WiFi
K	Клавиатура
T	Bluetooth
F	NFC
D	RFID

Обозначение	Наименование интерфейса связи
Примечание: ¹⁾ коды, обозначающие технологию (стандарт) исполнения интерфейсов связи могут быть расширены производителем. Описание вновь введенных кодов приведено в эксплуатационной документации на счётчики и на сайте производителя. Дополнительные коды могут быть введены только для функциональности, не влияющей на метрологические характеристики счётчика	

Таблица 3 - Дополнительные функции¹⁾

Обозначение	Наименование дополнительной функции
Q	Реле управления нагрузкой потребителя
S	Реле сигнализации
U	Показатели качества электрической энергии
V	Электронные пломбы
J	Возможность подключения резервного источника питания
L	Подсветка жидкокристаллического индикатора
F	Датчик электромагнитного воздействия
N	Внешнее питание интерфейса
Примечание: ¹⁾ коды, обозначающие дополнительные функции могут быть расширены производителем. Описание вновь введенных кодов приведено в эксплуатационной документации на счётчики и на сайте производителя. Дополнительные коды могут быть введены только для функциональности, не влияющей на метрологические характеристики счётчика	

Заводской номер наносится на лицевую часть кожуха корпуса счетчиков любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломбирование.

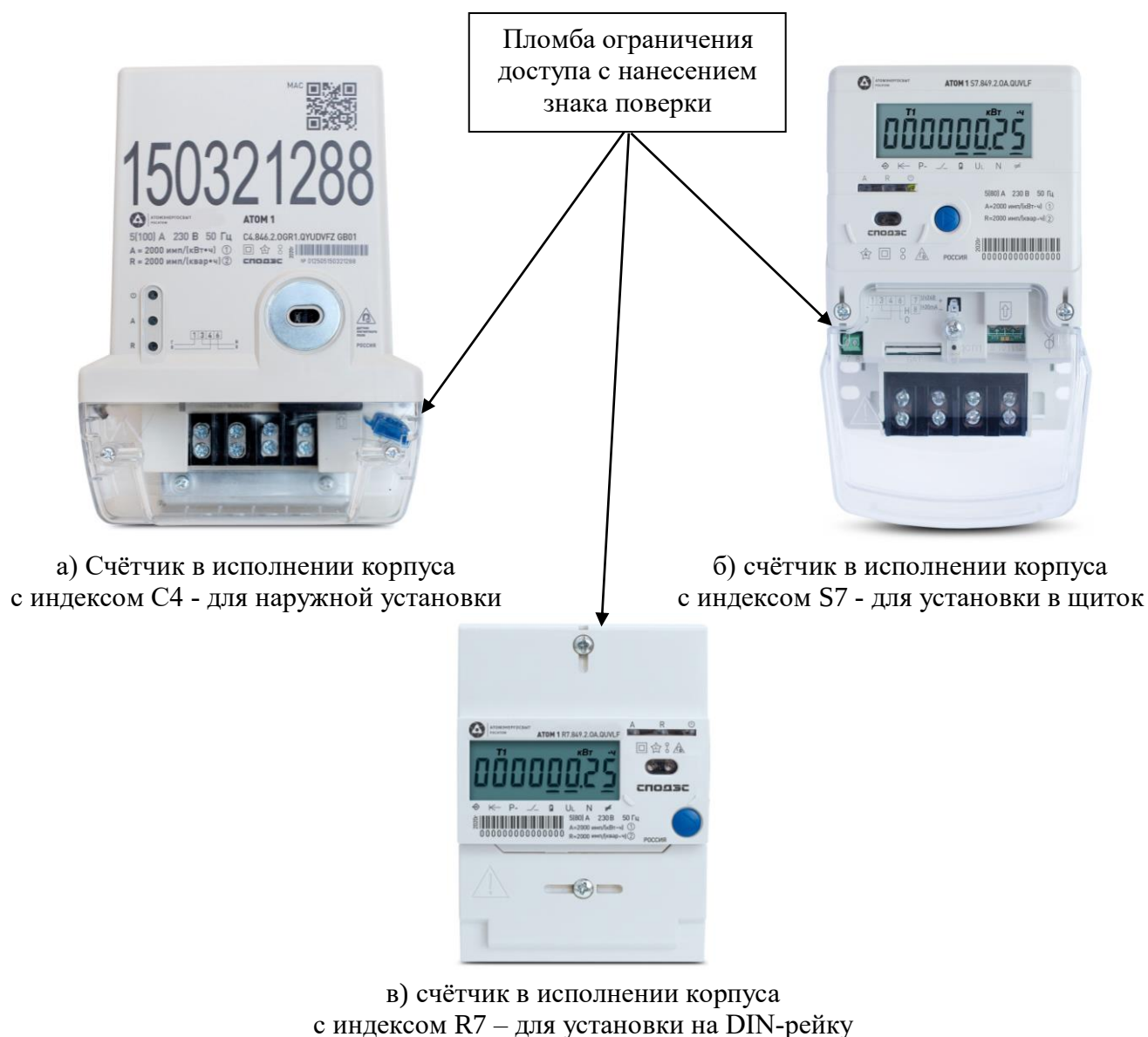


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) счетчиков предназначено для выполнения измерений параметров цепи переменного тока и программной обработки учётных данных в точке подключения счетчиков. ВПО осуществляет сохранение необходимых параметров в энергонезависимой памяти счетчиков при снятии напряжения внешнего питания. ВПО счетчиков также осуществляет вывод параметров на дисплей (при наличии), обмен данными и информацией посредством существующих интерфейсов связи. ВПО является метрологически значимым.

Внешнее программное обеспечение «Admin Tools» не является метрологически значимым и предназначено для настройки параметров (конфигурирования, перепрограммирования) счётчиков и считывания с них необходимых сведений и информации, в том числе, о самих счётчиках, их техническом состоянии, измерительной и учётной информации.

Конструкция счётчиков исключает возможность несанкционированного вмешательства либо воздействия на ВПО и накопленную измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ВПО счетчиков приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные	Значение			
Идентификационное наименование ПО	2070	2071	2072	2073
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1			
Цифровой идентификатор ПО	31BF	A379	DDAC	E87F

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип включения цепей напряжения и тока	непосредственное
Класс точности при измерении: - активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012 - реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 1; 2
Постоянная счетчика в режимах телеметрии и поверки, имп./($\text{кВт}\cdot\text{ч}$) (имп./($\text{квар}\cdot\text{ч}$))	2000
Номинальное значение частоты питающей сети $f_{\text{ном}}$, Гц	50; 60
Номинальное напряжение $U_{\text{ном}}$, В	230
Базовый ток I_b , А	5; 10
Максимальный ток $I_{\text{макс}}$, А	60; 80; 100
Стартовый ток (чувствительность), мА, не более: По активной энергии – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 По реактивной энергии: – класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012 – класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012	$0,004 \cdot I_b$ $0,004 \cdot I_b$ $0,005 \cdot I_b$
Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока, В	от $0,75 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Средний температурный коэффициент при измерении среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока в диапазоне рабочих температур, $\%/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,03$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А	от $0,05 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, %	$\pm 2,0$
Средний температурный коэффициент при измерении среднеквадратических значений силы переменного тока, $\%/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05$
Диапазон измерений частоты переменного тока f , Гц - для счётчиков 50 Гц - для счётчиков 60 Гц	от 47,5 до 52,5 от 57,0 до 63,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,05$

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отклонения основной частоты напряжения электропитания Δf , Гц ¹⁾	от - 2,5 до + 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения основной частоты напряжения электропитания, Гц ¹⁾	$\pm 0,05$
Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$	от 0,8C ²⁾ до 0,5L ²⁾ ; от - 0,8C до + 0,5L
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$	$\pm 0,05$
Диапазон измерений установившегося отклонения напряжения, δU , от $U_{\text{ном}}$ % ^{1) 3)}	от - 25 до + 15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений установившегося отклонения напряжения, % ^{1) 3)}	$\pm 0,5$
Диапазон измерений перенапряжения $\delta U_{\text{пер}}$, % от $U_{\text{ном}}$ ^{1) 3)}	от 0 до 15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перенапряжения, % ^{1) 3)}	$\pm 0,5$
Диапазон измерений длительности перенапряжения, с ^{1) 3)}	от 2 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности перенапряжения, с ^{1) 3)}	± 2
Диапазон измерений глубины провала напряжения $\delta U_{\text{п}}$, % ^{1) 3)}	от 0 до 25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений глубины провала напряжения, % ^{1) 3)}	$\pm 0,5$
Диапазон измерений длительности провала напряжения $\Delta t_{\text{пU}}$, с ^{1) 3)}	от 2 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности провала напряжения, с ^{1) 3)}	± 2
Диапазон измерений активной электрической мощности	таблица 6
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической мощности	таблица 6
Диапазон измерений реактивной электрической мощности	таблицы 7, 8
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности	таблицы 7, 8
Диапазон измерений полной мощности	таблицы 9, 10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности	таблицы 9, 10
Точность хода часов, с/сутки: - в нормальных условиях измерений - при отключенном внешнем электрическом питании	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Средний температурный коэффициент точности хода часов в температурных диапазонах, с/(сут·°C): - от - 40 до - 10 и от + 45 до + 70 - от - 10 до + 21 и от + 25 до + 45	$\pm 0,20$ $\pm 0,15$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от 21 до 25 от 30 до 80

Наименование характеристики	Значение
¹⁾ для модификаций счётчиков с индексом «U» - измерение показателей качества электрической энергии; ²⁾ здесь и далее знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка, знаком «C» обозначена емкостная нагрузка; ³⁾ измерение показателей качества электроэнергии выполняется в соответствии с классом «S» характеристик процесса измерений по ГОСТ 30804.4.30-2013 на основе несинхронных с сетью и всемирным координированным временем UTC измерениях среднеквадратических значений напряжения в рабочем диапазоне счетчика.	

Таблица 6 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической мощности для счетчиков класса точности 1

Значение силы переменного тока для счетчиков, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cos φ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	1,0	±1,5
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$		±1,0
$0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	0,5L/0,8C	±1,5
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$	0,5L/0,8C	±1,0
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$	0,25L	±3,5

Таблица 7 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности для счетчиков класса точности 1

Значение силы переменного тока для счетчиков, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности sin φ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	1,0	±1,5
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$		±1,0
$0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	0,5	±1,5
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$		±1,0
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$	0,25	±1,5

Таблица 8 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности для счетчиков класса точности 2

Значение силы переменного тока для счетчиков, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\sin \varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$		$\pm 2,0$
$0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	0,5	$\pm 2,5$
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$		$\pm 2,0$
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$	0,25	$\pm 2,5$

Таблица 9 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности для счетчиков класса точности по активной/реактивной электрической энергии 1/1

Значение силы переменного тока для счетчиков, А	Значение напряжения переменного тока, В	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	$\pm 1,5$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$	$\pm 1,0$

Таблица 10 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности для счетчиков класса точности по активной/реактивной электрической энергии 1/2

Значение силы переменного тока для счетчиков, А	Значение напряжения переменного тока, В	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$	$\pm 2,0$

Таблица 11 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры внешнего электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230 50
Активная (полная) мощность, потребляемая цепью напряжения, при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, Вт (В·А), не более	3 (15)
Полная мощность, потребляемая цепью тока, при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более	0,5
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - для счетчиков в корпусе с индексом С4 - для счетчиков в корпусе с индексом S7 - для счетчиков в корпусе с индексом R7	230×160×95 200×122×73 129×90×62
Масса, кг, не более	1,0
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды + 35 °С, %	от - 40 до + 70 до 98
Средняя наработка на отказ, ч	280 000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический однофазный многофункциональный АТОМ 1	-	1 шт.
Формуляр	БДРГ.411152.001 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БДРГ.411152.001 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя ¹⁾	БДРГ.411152.001 РП	1 экз.
Дополнительные комплектующие	-	Указаны в формуляре
Программное обеспечение ²⁾	<u>AdminTools</u>	-
Примечания: ¹⁾ Доступно в электронном виде по адресу электронной почты info@digital.atomsbt.ru . ²⁾ Внешнее технологическое программное обеспечение «AdminTools» размещено на сайте в сети интернет по адресу http://www.digital.atomsbt.ru/software/AdminTools .		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии статическим однофазным многофункциональным АТОМ 1

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 мая 2015 года № 575 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03 сентября 2021 года № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 года № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 26.51.63-001-46389405-2021 «Счетчики электрической энергии статические однофазные многофункциональные АТОМ 1. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АтомЦифроСбыт»
(ООО «АтомЦифроСбыт»)
ИНН 9725039450

Местонахождение и адрес юридического лица: г. Москва, Проектируемый проезд 4062-й, д. 6, стр. 25, пом. 5

Адрес деятельности: Смоленская область, Рославльский район, Сельское поселение Екимовичское, с. Богданово, тер. Промзона САЭС, зд. 1, стр. 76

Web: www.digital.atomsbt.ru

E-mail: info@digital.atomsbt.ru

Испытательный центр

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

Место нахождения и адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

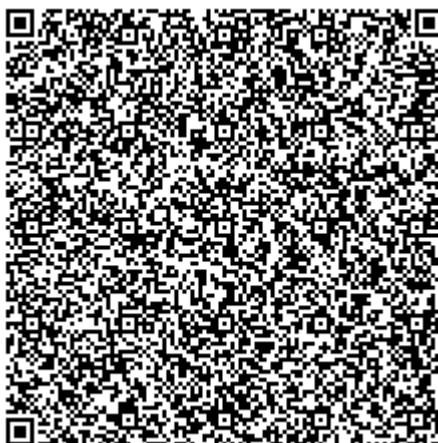
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2022 г. № 629

Регистрационный № 84860-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы автоматические бактериологические ТЕМПО

Назначение средства измерений

Анализаторы автоматические бактериологические ТЕМПО (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений интенсивности флуоресценции и дальнейшего пересчета в количество микроорганизмов в пищевых продуктах методом НВЧ (Наиболее Вероятного Числа).

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении флуоресцентного сигнала с длиной волны 450 нм, испускаемого при облучении исследуемого образца, прошедшего предварительную процедуру пробоподготовки и инкубирования, ультрафиолетовым излучением с длиной волны 365 нм. Измерение производится в группах ячеек трёх разных объёмов, которые имитируют многократные последовательные разведения. После получения значений уровня флуоресценции в каждой ячейке, с помощью программного обеспечения производится расчёт количества живых бактерий в исследуемом образце по методу НВЧ.

Конструктивно анализаторы состоят из следующих основных частей: станции пробоподготовки и станции считывания и обработки результатов.

Станция пробоподготовки:

Блок заполнения карт – ТЕМПО FILLER. Используется для заполнения и запаивания заполненных карт с исследуемым материалом. Выполнен в виде модуля со встроенной вакуумной камерой, блокирующейся дверцей загрузки, кнопками управления и текстового жидкокристаллического дисплея для отображения текущего состояния системы.

Компьютер станции пробоподготовки (опционально, в зависимости от конфигурации) с монитором, мышью, клавиатурой и сканером штрих-кодов. Используется для регистрации образцов в системе путём ввода номера образца и сканирования штрих-кодов с флаконов и карт. Взаимодействует с базой данных, находящейся на Компьютере станции обработки результатов, посредством локальной сети.

Подставка под расходные материалы. Для удобного хранения и использования карт и флаконов.

Диспенсеры и флаконы для вторичного растворителя.

Общий вид станции пробоподготовки и станции считывания и обработки результатов представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид станции пробоподготовки

1. Компьютер станции пробоподготовки с монитором и клавиатурой;
2. Сканер штрих-кодов;
3. Подставка под расходные материалы;
4. Диспенсеры и флаконы для вторичного растворителя;
5. Блок заполнения карт – TEMPO FILLER;
6. Штатив для пакетов с поперечными фильтрами TEMPO bags (не входит в конфигурацию);
7. Перемешивающее устройство вортикского типа (не входит в конфигурацию);
8. Штатив для заполнения карт;
9. Система пипетирования (не входит в конфигурацию)

Станция считывания и обработки результатов:

Блок чтения карт – TEMPO READER. Используется для считывания карт с исследуемыми образцами после инкубирования. Выполнен в виде единого модуля, включающего источник УФ излучения, камеру считывания флуоресценции, механизм для перемещения карт в процессе чтения, управляющую электронику, а также кнопки управления и текстовый жидкокристаллический дисплей для отображения текущего состояния системы. Подключается к компьютеру посредством локальной сети.

Компьютер станции чтения и обработки результатов с монитором, принтером, мышью, клавиатурой и сканером штрих-кодов. Используется для управления Блоком чтения карт, интерпретации результатов, просмотра и сохранения результатов в базе данных, распечатки результатов на принтере, резервного копирования базы данных на внешний носитель. При отсутствии в конфигурации компьютера станции пробоподготовки, может быть использован для ввода информации об образце.

Маршрутизатор (роутер). Используется для организации локальной сети для передачи данных между компонентами системы.



Рисунок 2 – Общий вид станции считывания и обработки результатов

- 1 Компьютер станции чтения с монитором и клавиатурой
- 2 Блок чтения карт – TEMPO READER;
- 3 Штатив для чтения карт;
- 4 Сканер ш/к;
- 5 Маршрутизатор

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Пломбирование анализатора не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер анализатора наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, который изготавливается из полимерной пленки, крепится на заднюю панель анализатора и устойчив к обработке дезинфицирующими средствами.

Схема маркировки представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема маркировки анализатора

Программное обеспечение

Программное обеспечение анализаторов автоматических бактериологических TEMPO включает компоненты, которые приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Компоненты ПО

Встроенное ПО (прошивка) блока чтения карт TEMPO READER	Собственное встроенное ПО анализатора. Управляет всеми компонентами прибора, получает данные при считывании карт и передает их на компьютер станции чтения
Модуль для пробоподготовки – TEMPO FILLER	Используется для регистрации образцов в системе путём ввода номера образца и сканирования штрих-кодов с флаконов и карт. Взаимодействует с базой данных, находящейся на Компьютере станции обработки результатов, посредством локальной сети.
Модуль чтения и обработки результатов – TEMPO READER	Используется для получения и интерпретации данных с TEMPO READER, обработки и распечатки результатов, хранения и архивирования данных.
Модуль для проверки оптической системы TEMPO CHECK	Используется для проверки функционирования оптической системы анализатора путём постановки специальных тестов.
Модуль для настройки и конфигурирования системы TEMPO ADMIN	Используется для настройки системы

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TEMPO SOFTWARE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.5.1.0
Цифровой идентификатор ПО	Данные являются собственностью производителя и являются защищёнными для доступа дилера и пользователей

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интенсивности флуоресценции, ОЕФ	от 300 до 650
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции, %	± 20

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие длины волн, нм	365, 450
Параметры электрического питания: – TEMPO FILLER напряжение, В ток питания, А частота, Гц – TEMPO READER напряжение, В ток питания, А частота, Гц	от 100 до 240 от 3 до 12 от 50 до 60 от 100 до 240 2 от 50 до 60
Средняя продолжительность цикла заполнения и запаивания в TEMPO FILLER, мин	3
Время считывания для штатива с 20 картами в TEMPO READER, мин, не более	5
Габаритные размеры, мм (Ш×Г×В) – TEMPO FILLER – TEMPO READER	350×460×430 430×740×550

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	
– TEMPO FILLER	36,2
– TEMPO READER	35,8
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от +15 до +30
– относительная влажность воздуха (не конденсирующаяся), %	от 10 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок чтения карт	TEMPO READER	1
Компьютер станции чтения с монитором и клавиатурой	TEMPO READER PC	1
Маршрутизатор	TEMPO ROUTER	1
Сканер ш/к		1
Штатив для чтения карт		12
Блок заполнения	TEMPO FILLER	1
Штатив для заполнения карт		6
Компьютер станции пробоподготовки с монитором и клавиатурой (опционально)		1
Диспенсеры и флаконы для вторичного раствора		4
Подставка под расходные материалы		1
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе в руководстве по эксплуатации на анализаторы автоматические бактериологические TEMPO гл. «Рабочий процесс и обучающие процедуры».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам автоматическим бактериологическим TEMPO

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3455 от 30.12.2019 Государственная поверочная схема для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации, а также флуоресценции компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов

Техническая документация bioMerieux S.A., Франция.

Изготовитель

bioMerieux S.A., Франция
Адрес: 376 Chemin de l'Orme, 69280, Marcy l'Etoile, France.

Место производства
BIOMERIEUX ITALIA S.p.A., Италия
Адрес: Via Di Campigliano, 58, Italy.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Оптико-Физических Измерений»

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

Телефон: 437-56-33, факс: 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30003-2014 от 23.06.2014 г.

