

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2021 г. № 2599

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.	Преобразователи термoeлектрические платинородий-платиновые эталонные	ППО	С	83756-21	001, 002	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭЛЕМЕР" (ООО НПП "ЭЛЕМЕР"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭЛЕМЕР" (ООО НПП "ЭЛЕМЕР"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	ГОСТ Р 8.611-2005	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭЛЕМЕР" (ООО НПП "ЭЛЕМЕР"), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, г. Санкт-Петербург	28.07.2021
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС	Обозначение отсутствует	Е	83757-21	35/21	Филиал Публичного акционерного общества ПАО "Россети Волга" - "Самарские распределительные сети" (филиал ПАО "Россети	Филиал Публичного акционерного общества ПАО "Россети Волга" - "Самарские распределительные сети" (филиал ПАО "Россети	ОС	МП 26.51.43/35/21	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ОВК Электро" (ООО "ОВК Электро"), г. Самара	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	03.06.2021

	110/6 кВ Курмоч Самарского ПО филиала ПАО "Россети Волга" - "Самарские распределительные сети"					Волга" - "Самарские РС"), г. Самара	Волга" - "Самарские РС"), г. Самара						
3.	Весы электронные	ФОРТ-Т	С	83758-21	001	Общество с ограниченной ответственностью "Формула Т" (ООО Формула Т"), г. Ростов-на-Дону	Общество с ограниченной ответственностью "Формула Т" (ООО Формула Т"), г. Ростов-на-Дону	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (приложение ДА)	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Формула Т" (ООО Формула Т"), г. Ростов-на-Дону	ФБУ "Ростовский ЦСМ", г. Ростов-на-Дону	30.07.2021
4.	Измеритель крутящего момента силы	HTW-102	Е	83759-21	TS20-0359	"Sushma Industries Pvt Ltd.", Индия	"Sushma Industries Pvt Ltd.", Индия	ОС	ГОСТ Р 8.796-2012	1 год	Акционерное общество "Энерпред" (АО "Энерпред"), г. Иркутск	ФБУ "Нижегородский ЦСМ", г. Нижний Новгород	24.09.2021
5.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Пермской печатной фабрики - филиала акционерного общества	Обозначение отсутствует	Е	83760-21	001	Акционерное общество Группа Компаний "Системы и Технологии" (АО ГК "Системы и Технологии"), г. Владимир	Акционерное общество Группа Компаний "Системы и Технологии" (АО ГК "Системы и Технологии"), г. Владимир	ОС	МП 9-2021	4 года	Акционерное общество Группа Компаний "Системы и Технологии" (АО ГК "Системы и Технологии"), г. Владимир	АО ГК "Системы и Технологии", г. Владимир	22.09.2021

	"Гознак"												
6.	Трансформаторы тока	ТФНД-220	Е	83761-21	54, 56, 86, 59, 55, 52, 69, 80, 57, 363, 15, 19	"Запорожтрансформатор", Украина	ТЭЦ Волжского автозавода Филиал "Самарский" Публичного акционерного общества "Т Плюс" (ТЭЦ Волжского автозавода Филиал "Самарский" ПАО "Т Плюс"), Самарская область, г. Тольятти	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	ТЭЦ Волжского автозавода Филиал "Самарский" Публичного акционерного общества "Т Плюс" (ТЭЦ Волжского автозавода Филиал "Самарский" ПАО "Т Плюс"), Самарская область, г. Тольятти	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	31.08.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2021 г. № 2599

Регистрационный № 83756-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические платинородий-платиновые эталонные ППО

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические платинородий-платиновые эталонные ППО (далее термопреобразователи ППО) предназначены для передачи размера единицы температуры в диапазоне от 300 °С до 1100 °С для 1-го разряда и от 300 °С до 1200 °С для 2-го и 3-го разрядов в воздушной или в нейтральной среде в лабораторных условиях.

Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей ППО основан на преобразовании тепловой энергии в ТЭДС термопары при наличии разности температур между их рабочим (горячим) спаем и свободными (холодными) концами. Термоэлектроды, на одном конце соединенные гальваническим способом, образуют горячий спай.

Термопреобразователь ППО состоит из чувствительного элемента – термопары типа S, помещенного в защитную цельную керамическую двухканальную трубку, выполненную из окиси алюминия, и металлического цангового зажима, который служит для крепления керамической трубки. Термоэлектроды термопары выполнены: положительный из платинородиевого сплава марки ПР-10 (10% родий - платина), а отрицательный - из платины марки Плт0. Свободные концы изолированы гибкими изоляционными трубками, положительный термоэлектрод на свободном конце имеет красную метку.

Заводской номер наносится на цанговый зажим термопреобразователя ППО. Конструкция термопреобразователей ППО не предусматривает нанесения знака поверки на корпус.

Общий вид термопреобразователей ППО приведен на рисунке 1.



Рисунок 1- Общий вид преобразователя термоэлектрического платинородий-платинового ППО

Пломбирование термопреобразователей ППО не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение		
1	2	3	4
Разряд по ГОСТ 8.558-2009	1	2	3
Диапазон измерений температуры по ГОСТ Р 52314-2005, °С	от 300 до 1100	от 300 до 1200	
Тип термопары по ГОСТ 8.585-2001	S		
Классификация по ГОСТ Р 52314-2005	ППО		
Значения ТЭДС в реперных точках, мкВ - затвердевания цинка (419,527 °С) - затвердевания алюминия (660,323 °С) - затвердевания меди (1084,62 °С)	3447±14 5860±17 10574±30		
Границы доверительной погрешности при доверительной вероятности 0,95 при температурах реперных точек, °С, не более - затвердевания цинка (419,527 °С) - затвердевания алюминия (660,323 °С) - затвердевания меди (1084,62 °С)	±0,3 ±0,4 ±0,6	±0,5 ±0,6 ±0,9	±1,0 ±1,3 ±1,8
Изменение значений ТЭДС (нестабильность) после отжига в течение 3 ч при температуре (1100±20) °С в реперной точке затвердевания меди, мкВ: - при первичной поверке - в течение интервала между поверками	±3 ±5	±6 ±8	±8 ±10
Расхождение значений ТЭДС (неоднородность) на глубинах погружения 250 и 300 мм при температуре рабочего конца (1100±10) °С, мкВ: - при первичной поверке - при периодической поверке	±3 ±3	±3 ±6	±3 ±8

Технические характеристики

Таблица № 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Отношение сопротивления платинового термоэлектрода при температуре 100 °С к сопротивлению при температуре 0 °С (W_{100}), не менее	1,3920
Длина рабочей части, мм, не менее	500
Диаметр рабочей части, мм	4
Общая длина, мм	1000, 1250, 1600
Диаметр термоэлектродной проволоки, мм	0,5
Масса, кг, не более	0,065
Материал защитной трубки	оксид алюминия (Al_2O_3)

Продолжение таблицы 2

1	2
Средний срок службы, лет, не менее	5
Вероятность безотказной работы за время пребывания в печи при температуре 1100 °С в течение 700 ч, не менее	0,9
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	20±5 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на планку футляра, входящего в комплект поставки, методом фотохимической печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность термопреобразователей ППО

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь термоэлектрический платиновый-платиновый эталонный	ППО	1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации и паспорт	НKGЖ.408711.138РЭ	1 экз.	—
Свидетельство о поверке		1 экз.	По требованию
Футляр		1 шт.	—
Запасные части	Армирующая керамическая трубка	1 шт.	В соответствии с заказом

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации и паспорте НKGЖ.408711.138РЭ в п.8 «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим платиновый-платиновым эталонным ППО

ГОСТ 8.558 – 2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

ГОСТ Р 52314-2005 «Преобразователи термоэлектрические платиновый-платиновые и платиновый-платиноводиевые эталонные 1, 2 и 3-го разрядов. Общие технические требования»

«Преобразователи термоэлектрические платиновый-платиновые эталонные ППО. Технические условия» НKGЖ.408711.138ТУ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, Проезд 4807-й, д.7, стр.1

Телефон: +7(495) 988-48-55; +7 (495)987-12-38; Факс: +7 (499) 735-14-02

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

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

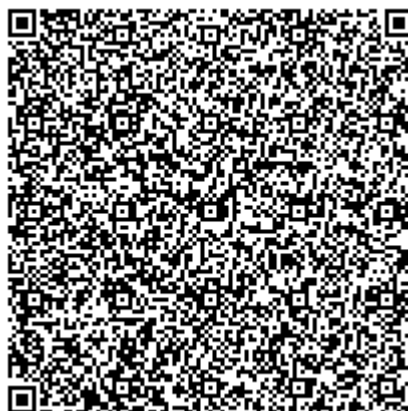
Телефон: +7(812) 251-76-01; Факс: +7(812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц

RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2021 г. № 2599

Регистрационный № 83757-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 110/6 кВ Курумоч Самарского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 110/6 кВ Курумоч Самарского ПО филиала ПАО «Россети Волга»-«Самарские распределительные сети» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных типа «ЭКОМ-3000», технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) HP ProLiant DL380 G7, устройство синхронизации времени УСВ-2 (УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика:

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

– средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность. Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы ИВКЭ, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и передача измерительной информации на верхний уровень системы. ИВК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует отчеты в формате XML и отправляет их по выделенному каналу связи сети Интернет всем заинтересованным субъектам оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2 (уровень ИВК) и устройство приема и передачи данных типа «ЭКОМ-3000» со встроенным ГЛОНАСС-приемником (далее-УСПД) (уровень ИВКЭ), синхронизирующие собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (1 раз в 30 минут). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

ИВК АИИС КУЭ, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, ИВК АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер установлен в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	cb eb a6 93 18 be d9 76 e0 8a 2b b7 81 4b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №01 Ф-01	ТЛМ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С50-М3-В8-Г-ТЕ), рег. № 17049-19	УСВ-2, рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL380 G7
2	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №1 Ф-1	ТЛМ-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
3	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №2 Ф-2	ТЛМ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
4	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №3 Ф-3	ТОЛ-НТЗ-10-11 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 51679-12	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		
5	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №4 ВВ- 2-6 С2Т	ТОЛ-10-ИМ-4 УХЛ2 2000/5, КТ 0,5s Рег. № 47959-16	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
6	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №5 Ф-5	ТЛМ-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ6850 2Н КТ 0,5S/1,0 Рег. № 20176-06		
7	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №8 Р-2-Т	ТЛМ-10 50/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
8	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №9 Ф-9	ТЛМ-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
9	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №10 СВВ-6 1-2 сш	ТОЛ-10-ИМ-3 УХЛ2 1000/5, КТ 0,5s Рег. № 47959-16	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
10	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №12 Ф-12 6 кВ	ТЛМ-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №13 Р-1-Т 6 кВ	ТЛМ-10 50/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С50-М3-В8-Г-ТЕ), рег. № 17049-19	УСВ-2, рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL380 G7
12	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №14 Ф-14 6 кВ	ТЛМ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
13	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №16 Ф-16 6 кВ	ТЛМ-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
14	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №17 Ф-17 6 кВ	ТЛМ-10-2 400/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
15	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №18 ВВ-1-6 С1Т	ТОЛ-10-ИМ-4 УХЛ2 2000/5, КТ 0,5s Рег. № 47959-16	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
16	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №19 Ф-19 6 кВ	ТЛМ-10-2 300/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
17	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №20 Ф-20 6 кВ	ТЛМ-10-2 200/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
18	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №21 Ф-21 6 кВ	ТЛМ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 2473 -69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
19	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №22 Ф-22	ТОЛ-НТЗ-10-11А УХЛ2 1000/5, КТ 0,5s Рег. № 51679-12	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		
20	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №23 Ф-23 6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10-11У2 100/5, КТ 0,5s Рег. № 32139-11	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	ЦЭ 6850 2Н КТ 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06		
21	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №24 ВВ-4-6 С2Т	ТОЛ-СЭЩ-10-51-1 У2 2000/5, КТ 0,5s Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ-6-3 У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
22	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №26 КУР-26	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2 400/5, КТ 0,5s Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ-6-3 У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
23	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №27 КУР-27	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2 400/5, КТ 0,5s Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ-6-3У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С50-МЗ-В8-Г-ТЕ), рег. № 17049-19	УСВ-2, рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL380 G7
24	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №28 КУР-28	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2 400/5, КТ 0,5s Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ-6-3У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
25	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №29 СВВ-6 3-4 сш	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2 1000/5, КТ 0,5s Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ-6-3У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
26	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №31 КУР-31	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2 400/5, КТ 0,5s Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ-6-3У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
27	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №32 КУР-32	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2 400/5, КТ 0,5s Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ-6-3 У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
28	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №33 КУР-33	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2 400/5, КТ 0,5s Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ-6-3 У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
29	ПС 110 кВ Курумоч Ячейка №35 ВВ-3-6 С1Т	ТОЛ-СЭЩ-10-51-1 У2 2000/5, КТ 0,5s Рег. № 51143-12	НАЛИ-СЭЩ-6-3 У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ, УСПД на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
5,9,15,19,21-29	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,1 5,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
1-3,7,8,10-14,16-18	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 4,4
4,6	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,0 5,0
20	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 4,4
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +35°C			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	29
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - температура окружающей среды для счетчиков, °C - частота, Гц	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 от +21 до +25 50
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C СЭТ-4ТМ.03М.01, ЦЭ 6850 2Н - температура окружающей среды для сервера, °C - температура окружающей среды УСПД, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более - частота, Гц	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5_{инд.} до 1_{емк} от -40 до +40 от +10 до +35 от +10 до + 30 от +10 до + 35 от 80,0 до 106,7 98 от 49,6 до 50,4
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-12) СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ЦЭ 6850 2Н - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000 220000 120000

Продолжение таблицы 4

1	2
УСВ-2 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	350 000
УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	350 000
Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	107000
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. №36697-12), СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	114
ЦЭ 6850 2Н - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 мин, сут	128
УСПД: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, сут, не менее	45
Сервер: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика;
- УСПД;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера АИИС КУЭ;

- защита на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-IM	9
	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2	21
	ТОЛ-СЭЩ-10 У2	6
	ТЛМ-10	9
	ТОЛ-НТЗ-10	15
	ТЛМ-10-2	7
	ТОЛ-СЭЩ-10-11	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
	НАЛИ-СЭЩ-6	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	16
	ЦЭ 6850 2Н	13
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Устройство сбора и передачи данных	«ЭКОМ-3000» мод. Т-С50-М3-В8-Г-ТЕ	1
Сервер	HP ProLiant DL380 G7	1
Документация		
Методика поверки	МП 26.51.43/35/21	1
Формуляр	ФО 26.51.43/35/21	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электро-энергии ПС 110/6 кВ Курумоч Самарского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети». МВИ 26.51.43/35/21, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

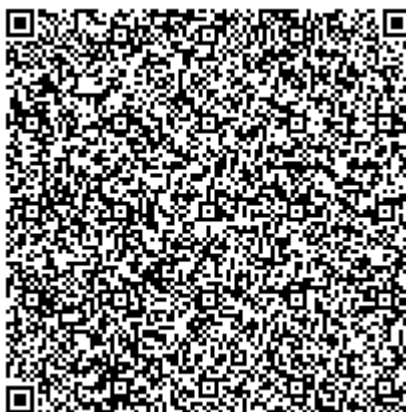
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Филиал Публичного акционерного общества ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» (филиал ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС»)
ИНН 6450925977
Адрес: 443068, Самарская область, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 106, корп.133
Телефон: 8 (846) 339-33-59
E-mail: office@samara.mrsk-volgi.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области»
(ФБУ «Самарский ЦСМ»)
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134
Телефон: 8 (846) 336-08-27
Факс: 8 (846) 336-15-54
E-mail: referent@samaragost.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2021 г. № 2599

Регистрационный № 83758-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные ФОРТ-Т

Назначение средства измерений

Весы электронные ФОРТ-Т предназначены для определения массы различных товаров в статическом режиме взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия весов электронных ФОРТ-Т (далее весов или ФОРТ-Т) основывается на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее аналоговый электрический сигнал от датчиков поступает на вторичный преобразователь (индикатор или устройство весоизмерительное), имеющий аналогово-цифровой преобразователь. В индикаторе сигнал обрабатывается, и значение массы груза с указанием цены и стоимости отображается на цифровом табло.

Весы представляют собой цельную конструкцию, включающую в себя грузоприемное устройство с датчиками весоизмерительными тензорезисторными консольного типа, фирмы LCT Control Technology Co., Ltd производства Китай или MARVEL Co., Ltd. производства Китай, и электронную часть. Электронная часть осуществляет обработку измерительного сигнала, поступающего от тензодатчика, и представление результата взвешивания с указанием стоимости на основном дисплее и дисплее покупателя (задняя панель). На некоторых модификациях дисплей покупателя устанавливается на прикрепленной стойке.

Весы электронные ФОРТ-Т выпускаются в семи модификациях, отличающихся набором дополнительных функций, внешним видом, пределами взвешивания, метрологическими характеристиками, видом индикатора (жидкокристаллический или светодиодный). Модификации 581 и 708 отличаются отсутствием торговой функции (определения стоимости) и выпускаются без стойки. Остальные модификации имеют торговую функцию с определением цены и стоимости и могут быть с выносной стойкой или без неё.

Обозначение модификации весов: ФОРТ-Т [1][В][Ф] (Z;d)-[2], где:

ФОРТ-Т - наименование типа весов;

[1] - номер модификации (отличаются набором дополнительных функций);

Z - значение Max в килограммах;

d - цена деления в граммах;

[В] - исполнение со стойкой;

[Ф] - исполнение без определения стоимости;

[2] - вид индикатора (LCD и LED)

Общий вид весов электронных ФОРТ-Т и применяемых датчиков весоизмерительных тензорезисторных представлены на рисунках 1 и 2.



586-1



581



708



586-1B



918B и 918



872B и 872



818B и 818



769B и 769

Рисунок 1 - Общий вид весов электронных ФОРТ-Т



Рисунок 2 - Общий вид датчиков весоизмерительных тензорезисторных

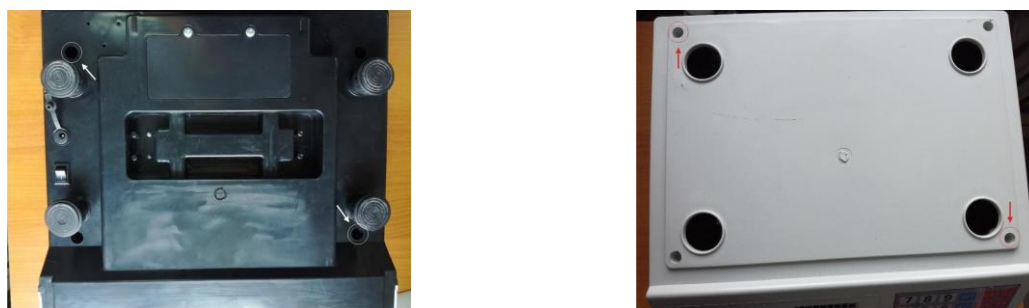
Маркировка весов выполнена в виде таблички, закрепленной на боковой стенке корпуса весов, на которой нанесены следующие данные (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- знак утверждения типа;
- обозначение модификации весов в виде «ФОРТ-Т [1] [B][Ф](Z;d)-[2]»;
- класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 в виде «(III)»;
- значение максимальной нагрузки (Т.3.1.1) в виде Max:;
- значение минимальной нагрузки (Т.3.1.2) в виде Min;
- цена поверочного деления (Т.3.2.3) в виде $e = \dots\dots\dots$;
- максимальное значение диапазона
выборки массы тары (7.1.2) в виде $T = \dots\dots\dots$;

- серийный номер;
- год (дата) выпуска;
- обозначение технических условий;
- наименование (товарный знак) предприятия-изготовителя.

На электронной плате весов располагается «джампер», который необходимо переставить для перехода весов в режим «калибровка». Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются клеймом поверителя (знак поверки). Ограничение доступа к «джамперу» осуществляется пломбировкой корпуса индикатора. Пломбы должны быть расположены в конструктивных углублениях корпуса индикатора весоизмерительного на винтах, соединяющих его нижнюю и верхнюю части. Пломбировке подлежат минимум два винта, расположенные диагонально друг относительно друга. Пример мест пломбировки (нанесения знака поверки) представлен на рисунке 3.

Рисунок 3 - Схема пломбировки



Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя. Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров служат скрытая кнопка («джампер») для доступа к меню калибровки.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора при включении весов. Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ПО-Форт	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	для модификации ФОРТ-Т 872	01;
	для модификации ФОРТ-Т 918	02;
	для модификации ФОРТ-Т 586-1	03;
	для модификации ФОРТ-Т 769	04;
	для модификации ФОРТ-Т 818	05;
	для модификации ФОРТ-Т 581	06;
	для модификации ФОРТ-Т 708	07
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011

средний (III).

Обозначение модификации весов, максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), поверочный интервал весов (e), действительная цена деления (d), число поверочных интервалов весов (n) и габаритные размеры ГПУ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень модификаций и основных характеристик весов

Модификация	Max, кг	Min, кг	d=e, г	n	ГПУ (длина×ши- рина), мм
ФОРТ-Т 918[B] (Z;d)-[2] ФОРТ-Т 586-1[B] (Z;d)-[2] ФОРТ-Т 872[B] (Z;d)-[2]	6	0,02	1	6000	225x330 225x330 225x330
	15	0,04	2	7500	
	32	0,1	5	6400	
	3/6	0,02	1/2	3000/3000	
	6/15	0,04	2/5	3000/3000	
	15/32	0,1	5/10	3000/3000	
ФОРТ-Т 769[B] (Z;d)-[2] ФОРТ-Т 818[B] (Z;d)-[2]	6	0,02	1	6000	225x325 230x360
	15	0,04	2	7500	
	32	0,1	5	6000	
ФОРТ-Т 708Ф (Z;d)-[2] ФОРТ-Т 581Ф (Z;d)-[2]	3	0,01	0,5	6000	220x260 220x280
	6	0,02	1	6000	
	15	0,04	2	7500	
	30	0,1	5	7500	
	1,5/3	0,01	0,5/1	3000/3000	
	3/6	0,02	1/2	3000/3000	
	6/15	0,04	2/5	3000/3000	
	15/30	0,1	5/10	3000/3000	

Таблица 3 - Метрологические характеристики весов

Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) в единицах цены поверочного деления (e): от Min до 500e включ. св. 500e до 2000e включ. св. 2000e до Max включ.	±0,5 (1,0) ±1,0 (2,0) ±1,5 (3,0)
Пределы допускаемой погрешности устройства установки нуля, в поверочных делениях e, не более	±0,25
Реагирование (порог чувствительности), в поверочных делениях e	1,4
Невозврат к нулю, в поверочных делениях e	±0,5
Предписанные предельные значения температуры (п. 3.9.2.1 ГОСТ OIML R 76-1-2011), °C	от -10 до +40

Таблица 4 - Технические характеристики весов

Параметры электропитания: - от сети переменного тока, В - от аккумуляторных батарей, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 3,6 до 4,4 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Масса весов, кг, не более	5

Габаритные размеры весов, мм, не более:	
- длина	400
- ширина	400
- высота	200
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9
Средний срок службы, лет, не менее	3

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на боковой стенке корпуса весов, и на титульный лист руководства по эксплуатации и /или паспорт методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные торговые	ФОРТ-Т	1 шт.
Паспорт	26.51.6-001-35097993-2021 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.6-001-35097993-2021 РЭ	1 экз.
Комплект упаковки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным «ФОРТ-Т»

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

Приказ Росстандарта № 2818 от 29.12.2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы»

ТУ 26.51.6-001-35097993-2021 «Весы электронные ФОРТ-Т. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Формула Т» (ООО «Формула Т»)

ИНН: 6168105283

Адрес: 344033, Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Пржевальского, д. 53

Тел: (863) 226-07-18

E-mail: trusova@f-trade.ru

Испытательный центр

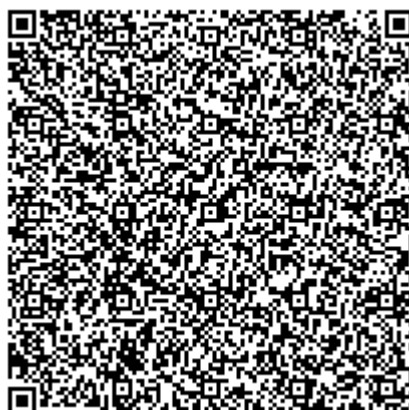
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173

Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02

E-mail: info@rostcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростовский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30042-13 от 16.12.2014



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2021 г. № 2599

Регистрационный № 83759-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель крутящего момента силы HTW-102

Назначение средства измерений

Измеритель крутящего момента силы HTW-102 (далее по тексту - измеритель), предназначен для измерений крутящего момента силы, с цифровой индикацией, в режимах текущего и максимального значений.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя крутящего момента силы HTW-102 основан на преобразовании электрического сигнала разбаланса тензорезисторов, соединенных в мостовую схему и расположенных на чувствительных элементах первичного преобразователя. Электрические сигналы с тензорезисторов поступают в блок обработки данных через измерительный усилитель, с последующим выводом результатов измерений на экран блока управления.

Конструктивно измеритель крутящего момента HTW-102 состоит из платформы, на которой установлены: измерительный блок, блок обработки данных и блок управления.

Измерительный блок выполнен в виде стальной цилиндрической конструкции, жестко закрепленной на основании платформы и установленными по принципу консольной мостовой схемы тензометрическими датчиками.

Блок обработки данных предназначен для приема электрических сигналов с тензометрических датчиков и преобразования в цифровой сигнал с последующей передачей на блок управления.

Блок управления представляет собой переносное модульное устройство, состоящее из жидкокристаллического экрана и набора функциональных клавиши. Блок управления служит для вывода результатов измерений и выбора режима работы измерителя.

Пломбирование измерителя крутящего момента силы HTW-102 не предусмотрено, ограничение доступа к метрологически значимым функциям обеспечивается конструкцией.

На силовой части измерительного блока, при помощи клеящего состава установлена маркировочная табличка, содержащая информацию о производителе, заводском (серийном) номере, модели датчика и его пределе измерений.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

К измерителю данного типа относится измеритель крутящего момента силы HTW-102 с зав. № TS20-0359.

Общий вид измерителя крутящего момента силы HTW-102 и его компонентов, представлены на рисунках 1-3.



Рисунок 1. Общий вид измерителя



Рисунок 2. Блок управления измерителя

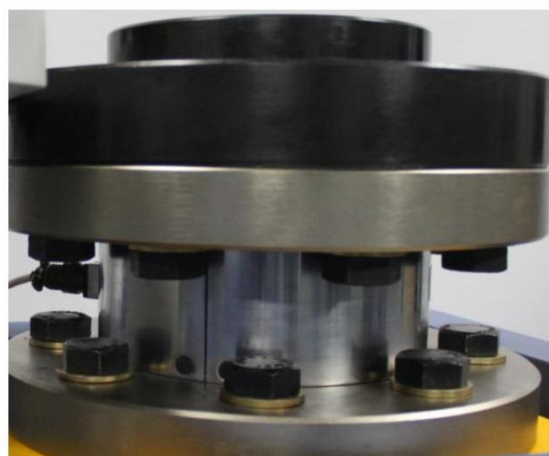


Рисунок 3. Измерительный блок

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителя крутящего момента силы НТW-102 защищено от преднамеренных изменений паролем и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HTWCS Software
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1,0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений, кН·м	от 0,2 до 20,0
Дискретность, кН·м	0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения крутящего момента силы, %	$\pm 1,0$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Размеры присоединительных квадратов под сменные головки, мм	19, 24, 38, 63
Габаритные размеры, не более	
длина, мм	1100
ширина, мм	600
высота, мм	1270
Масса, кг, не более	550
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 $\pm$ 22
- частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 0,4
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 86,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность измерителя крутящего момента HTW-102.

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель крутящего момента силы HTW-102	HTW-102	1 шт.
Программное обеспечение CD диск	HTW-102-ПО	1 шт.
Инструкция по эксплуатации «Измеритель крутящего момента силы HTW-102»		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

инструкция по эксплуатации «Измеритель крутящего момента силы HTW-102» Раздел 4, пункт 4.6 – выполнение измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителю крутящего момента силы НТW-102

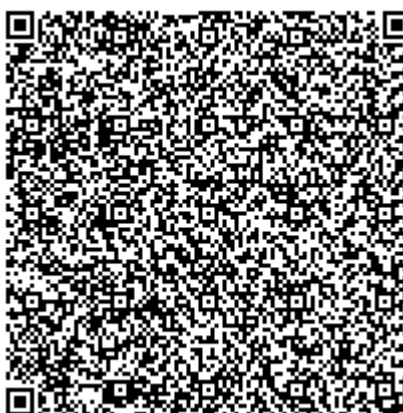
Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы.
Утверждена приказом Росстандарта № 1794 от 31.07.2019 г.

Изготовитель

«Sushma Industries Pvt Ltd», Индия
Адрес: 18E, 1st C Main Road, Nagara Bavi, Nalagadderanahalli, Peenya, Bengaluru,
Karnataka 560058, Индия
Телефон: 1800-270-2273
E-mail: www.sushmaindustries.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»
(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)
Адрес: 603950, г.Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1
Тел.: 8 800 200 22 14
Факс: (831) 428- 57-48
E-mail: mail@nnscsm.ru
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» ноября 2021 г. № 2599

Регистрационный № 83760-21

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Пермской печатной фабрики – филиала акционерного общества «Гознак»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Пермской печатной фабрики – филиала акционерного общества «Гознак» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения, обработки и передачи полученной информации, а также измерения времени и интервалов времени.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2.0».

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

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

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

По ИК 1 – 3, 5, 7, 8 значения электрической энергии и электрической мощности (как активной, так и реактивной) вычисляются на уровне ИИК с коэффициентами трансформации ТТ и ТН равными 1. Затем эти значения передаются на верхний – второй уровень системы, где производится умножение результатов измерений количества электрической энергии и электрической мощности на коэффициенты трансформации ТТ и ТН.

По ИК 4 и 6 значения электрической энергии и электрической мощности (как активной, так и реактивной) вычисляются на уровне ИИК с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Затем эти значения передаются на верхний – второй уровень системы.

На втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности хранение измерительной информации, ее накопление, оформление отчетных документов, отображение информации, передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов установленных форматов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка.

Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с уровня ИВК настоящей системы.

Сервер АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется периодически (1 раз в 1 час). При наличии любого расхождения производится синхронизация шкалы времени сервера со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При расхождении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ на ± 1 с и более, производится синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

Передача данных осуществляется по каналам связи со скоростью не менее 9600 бит/с, следовательно время задержки составляет менее 0,2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих-кодом и (или) оттиска клейма поверителя.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5) Наименование программного модуля ПО: BinaryPackControls.dll CheckDataIntegrity.dll ComIECFunctions.dll ComModbusFunctions.dll ComStdFunctions.dll DateTimeProcessing.dll SafeValuesDataUpdate.dll SimpleVerifyDataStatuses.dll SummaryCheckCRC.dll ValuesDataProcessing.dll	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476 E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7 BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27 AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917 EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373 D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB 61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39 EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5 013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ЦРП 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ, яч. 5, Ввод 6 кВ от ПС 110 кВ Южная	ТЛК 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	ЗНОЛ 6000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	A1802 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Сервер: HPE ProLiant DL20 Gen10 УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная
2	ЦРП 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ, яч. 2, Ввод 6 кВ от ПС 110 кВ Южная	ТЛК 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	ЗНОЛ 6000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	A1802 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная реактивная
3	РП 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ, яч. 3, Ввод 6 кВ от ПС 35 кВ Гудково	ТЛК-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	A1802 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная реактивная
4	РП 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ, яч. 7	ТЛК-СТ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58720-14	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	A1802 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная реактивная
5	РП 6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТИ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-07	—	A1802 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная реактивная

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	РП 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ, яч. 13	ТЛК-СТ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58720-14	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	A1802 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	Сервер: HPE ProLiant DL20 Gen10 УССБ: УСБ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная
7	РП 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ, яч. 15, Ввод 6 кВ от ПС 35 кВ Гудково	ТЛК-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	A1802 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная реактивная
8	РП 6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТИ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-07	—	A1802 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная реактивная

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков, на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение, указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УССБ на аналогичные средства измерений утвержденного типа.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

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

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы интервала относительной основной погрешности измерений, соответствующие вероятности $P=0,95 (\pm\delta)$, %		Границы интервала относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, соответствующие вероятности $P=0,95 (\pm\delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 2 (ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 0,5)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,8	1,2	2,0	1,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 \leq I_{H1}$	2,4	1,5	2,6	1,7
	$0,1 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,2 I_{H1}$	4,4	2,5	4,5	2,7
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,1 I_{H1}$	4,4	2,6	4,6	2,8
3; 7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; счетчик 0,5)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,8	1,2	2,0	1,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 \leq I_{H1}$	1,8	1,2	2,0	1,4
	$0,1 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,2 I_{H1}$	2,4	1,5	2,6	1,8
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,1 I_{H1}$	2,5	1,6	2,8	1,9
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,05 I_{H1}$	4,6	2,7	5,1	3,1
4; 6 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; счетчик 0,5)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,1	1,6	2,4	2,0
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 \leq I_{H1}$	2,1	1,6	2,4	2,0
	$0,1 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,2 I_{H1}$	2,6	1,8	2,9	2,2
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,1 I_{H1}$	2,8	2,0	3,0	2,4
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,05 I_{H1}$	4,4	2,7	4,7	3,1
5; 8 (ТТ 0,5S; счетчик 0,5)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,5	1,0	1,7	1,2
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 \leq I_{H1}$	1,5	1,0	1,7	1,3
	$0,1 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,2 I_{H1}$	2,2	1,3	2,4	1,6
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,1 I_{H1}$	2,3	1,4	2,6	1,8
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 \leq 0,05 I_{H1}$	4,5	2,6	5,0	3,0
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8; 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчика электрической энергии от плюс 5 до плюс 35 °С. 3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P=0,95$.					

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25

Окончание таблицы 5

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +5 до +35 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 3 100000 1 45000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	92 10 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и сервере.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера (серверного шкафа);

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

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчике (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Рег. №	Количество, экз.
Трансформатор тока	ТЛК 10	9143-83	4
Трансформатор тока	ТЛК-10	9143-06	4
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	58720-14	4
Трансформатор тока	ТТИ	28139-07	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	46738-11	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	16687-02	2
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	31857-06	6
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	31857-20	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	64242-16	1
Сервер АИИС КУЭ	HPE ProLiant DL20 Gen10	—	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	—	1
Формуляр	-	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии Пермской печатной фабрики – филиала акционерного общества «Гознак» (АИИС КУЭ Пермской печатной фабрики – филиала акционерного общества «Гознак»), аттестованной АО ГК «Системы и технологии», регистрационный номер в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений RA.RU.312308.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Пермской печатной фабрики – филиала акционерного общества «Гознак»

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

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

Изготовитель

Акционерное общество Группа Компаний «Системы и Технологии»

(АО ГК «Системы и Технологии»)

ИНН: 3327304235

Адрес: 600014, Владимирская область, г. Владимир, ул. Лакина, д. 8А, помещение 27

Телефон: (4922) 33-67-66, 33-79-60, 33-93-68

E-mail: st@sicon.ru

Испытательный центр

Акционерное общество Группа Компаний «Системы и Технологии»

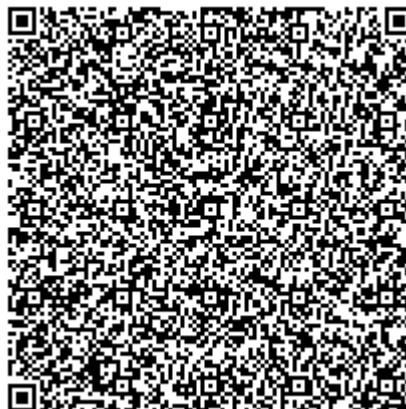
(АО ГК «Системы и Технологии»)

Адрес: 600026, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8

Телефон: (4922) 33-67-66, 33-79-60, 33-93-68

E-mail: st@sicon.ru

Регистрационный номер в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений RA.RU.312308.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФНД-220

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФНД-220 (далее – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока основан на законе электромагнитной индукции. Ток первичной обмотки трансформатора тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

Внешний вид трансформаторов тока представляет собой опорную конструкцию. Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформаторов тока. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора тока и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

Трансформаторы тока изготовлены в исполнениях: ТФНД-220, ТФНД-220-I.

Климатическое исполнение У1 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Общий вид трансформатора тока представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносится на крышку клеммной коробки или на свидетельство о поверке.

Заводской номер трансформатора наносится на самоклеящуюся информационную табличку (шильд) на корпусе.

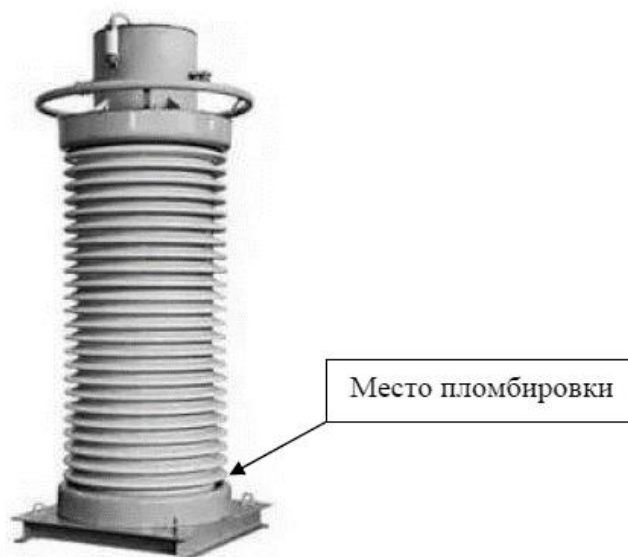


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений и место пломбировки
от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики ТФНД-220

Наименование характеристики	Значение	
Заводской номер	54, 56, 86, 59, 55, 52, 69, 80, 57	363, 15, 19
Год выпуска	1968	1969
Номинальное напряжение, кВ	220	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	252	
Номинальный первичный ток, А	300, 600, 1200	
Номинальный вторичный ток, А	1	
Коэффициент трансформации	300/1, 600/1, 1200/1	
Класс точности	0,5	
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальная мощность вторичной обмотки, ВА	30, 50, 75, 100	

Таблица 2 – Основные технические характеристики ТФНД-220

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФНД-220	12 шт.
Трансформатор тока ТФНД-220. Паспорт	-	12 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки.

Изготовитель

«Запорожтрансформатор», Украина

Адрес: 69600, Украина, г. Запорожье, ул. Днепровское шоссе, 3

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13 от 29.03.2018 г.

