

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2026 г. № 491

Регистрационный № 97989-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тюменнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тюменнефтегаз» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя, сервер с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», автоматизированные рабочие места (АРМ), АРМ энергосбытовой организации, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, накопление и хранение полученных данных, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Далее измерительная информация от УСПД при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов передается на АРМ энергосбытовой организации.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД и часы сервера. Встроенный в УСПД приемник сигналов точного времени обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов УСПД с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU) осуществляется непрерывно. Корректировка часов УСПД производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов сервера с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с часами УСПД более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами УСПД более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ АО «Тюменнефтегаз» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	ПС 110 кВ ПСП Заполярное, КВЛ 110 кВ Ермак - ПСП Заполярное I цепь	TG 145N Кл. т. 0,2S 200/1 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19	Сервер АО «Тюмен-нефтегаз»	Активна я	0,6	1,4
							Реактивн ая	1,1	2,3
2	ПС 110 кВ ПСП Заполярное, КВЛ 110 кВ Ермак - ПСП Заполярное II цепь	TG 145N Кл. т. 0,2S 200/1 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активна я	0,6	1,4
							Реактивн ая	1,1	2,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									± 5 с

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +15 до +25 от +15 до +25 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 350000 24 75000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 113 40 45 10 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.
В журналах событий фиксируются факты:
– журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
– журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
– журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи с УСПД и со счетчиками.
Защищенность применяемых компонентов:
– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД;
сервера.
– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
УСПД;
сервера.
Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
УСПД (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	TG 145N	6
Трансформаторы напряжения	JSQXFH-110	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Сервер	Сервер АО «Тюменнефтегаз»	1
Формуляр	ЭНПР.411711.239.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Тюменнефтегаз», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Тюменнефтегаз»

(АО «Тюменнефтегаз»)

ИНН 7202027216

Юридический адрес: 625000, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Ленина, д. 67

Телефон: (3452) 59-78-33

E-mail: odp_tng@rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

ИНН 5024145974

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

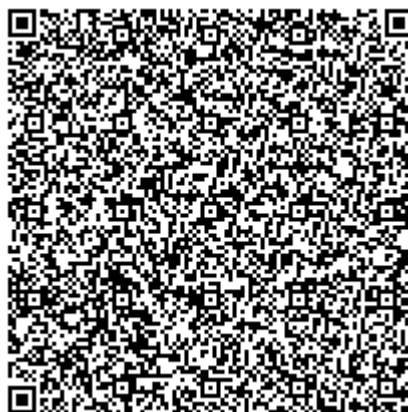
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047



Регистрационный № 97990-26

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Зодиак СЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Зодиак СЭС (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ с установленным серверным программным обеспечением на базе закрытой облачной системы (сервер), программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ).

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

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Internet.

Передача информации от АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. Входящее в состав ИВК УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раз в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ Зодиак СЭС наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера), 6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93 (для 64-разрядного сервера)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Зодиак СЭС, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 82676-21 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер АИИС КУЭ	Активная	0,6	1,5
							Реактивная	1,1	2,5
2	Зодиак СЭС, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 600/1 Рег. № 82676-21 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,6	1,5
							Реактивная	1,1	2,5
3	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 106	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 2000/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
4	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 309	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 2000/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 205	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 2000/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер АИИС КУЭ	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
6	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 409	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 2000/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
7	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 203	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
8	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 204	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
9	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 206	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
10	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 207	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 403	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер АИИС КУЭ	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
12	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 404	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
13	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 405	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
14	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 406	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
15	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 303	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
16	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 304	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 305	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер АИИС КУЭ	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
18	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 306	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
19	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 102	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
20	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 103	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
21	Зодиак СЭС, ЗРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 104	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 400/1 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,5 10500/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
22	Зодиак СЭС, БМТП 1 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	Зодиак СЭС, БМТП 2 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер АИИС КУЭ	Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
24	Зодиак СЭС, БМТП 3 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
25	Зодиак СЭС, БМТП 4 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
26	Зодиак СЭС, БМТП 5 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
27	Зодиак СЭС, БМТП 6 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
28	Зодиак СЭС, БМТП 7 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	Зодиак СЭС, БМТП 8 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер АИИС КУЭ	Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
30	Зодиак СЭС, БМТП 9 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
31	Зодиак СЭС, БМТП 10 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
32	Зодиак СЭС, БМТП 11 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
33	Зодиак СЭС, БМТП 12 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
34	Зодиак СЭС, БМТП 13 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	Зодиак СЭС, БМТП 14 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер АИИС КУЭ	Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
36	Зодиак СЭС, БМТП 15 10 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТШП Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная	0,9	2,9
							Реактивная	1,9	4,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	36
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +40 от +10 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 120000 1 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 40 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.
В журналах событий фиксируются факты:
– журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
– журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;

коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	57
Трансформаторы тока шинные	ТШП	45
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-110	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	36
Блоки коррекции времени	ЭНКС-2	1
Сервер	Сервер АИИС КУЭ	1
Формуляр	Д295-АИИСКУЭ-ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Зодиак СЭС», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Новая энергия»

(ООО «Новая энергия»)

ИНН 7703471447

Юридический адрес: 1093240, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Таганский, ул. Николаямская, д.13 стр. 1, помещ. 1Н/6

Телефон: 8 (499) 321-37-77

E-mail: office@novayaenergiya.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

ИНН 5024145974

Адрес: 143443, Московская область, г. Красногорск, ул. Ново-Никольская (Опалиха мкр.), д.57, офис 19

Телефон: 8 (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

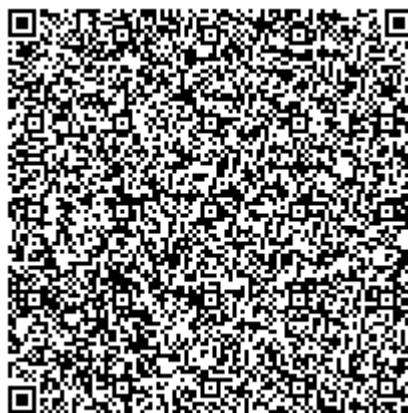
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047



Регистрационный № 97991-26

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры Эковью

Назначение средства измерений

Спектрофотометры Эковью (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений спектрального коэффициента направленного пропускания и оптической плотности жидких и газообразных сред (в том числе биологических) и твердых проб различного происхождения в рабочем спектральном диапазоне.

Описание средства измерений

Принцип работы спектрофотометров основан на сравнении двух световых потоков: светового потока, прошедшего через контрольный образец, и светового потока, прошедшего через исследуемый образец, или светового потока, отраженного от исследуемого образца.

Световые потоки преобразуются с помощью приемника в электрические сигналы. По величинам этих сигналов микропроцессором спектрофотометров рассчитывается спектральный коэффициент направленного пропускания и оптическая плотность.

Спектрофотометры выпускают в следующих модификациях: В-1100, УФ-1100, В-1200, УФ-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200, УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900. Модификации отличаются конструктивным исполнением, метрологическими и техническими характеристиками.

Конструктивно спектрофотометры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из оптического модуля, который включает в себя источник излучения, монохроматор, кюветное отделение с приемником излучения, и модуля электроники. Электронный и оптический модули размещены в едином корпусе.

Спектрофотометры модификаций В-1100, УФ-1100, В-1200, УФ-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-3100N, УФ-3200N построены по однолучевой оптической схеме.

Спектрофотометры модификаций УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900 построены по двухлучевой оптической схеме.

Для разложения излучения в спектр в спектрофотометрах используется монохроматор с дифракционной решеткой.

В качестве источников излучения в спектрофотометрах модификаций В-1100, В-1200, работающих в видимой области спектра, используется галогенная лампа.

В качестве источников излучения в спектрофотометрах модификаций УФ-1100, УФ-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900, работающих в ультрафиолетовой области и видимой области спектра, используется система, состоящая из галогенной и дейтериевой ламп.

В качестве приемника в спектрофотометрах модификаций В-1100, В-1200, УФ-1100, УФ-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-3100N, УФ-3200N используется кремниевый фотодиод.

В качестве приемника в спектрофотометрах модификаций УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900 используется пара кремниевых фотодиодов.

Корпус спектрофотометров изготавливается из металлических сплавов, пластика и окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией изготовителя.

Каждый экземпляр спектрофотометра имеет заводской номер, расположенный на задней панели средства измерений. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится типографским способом на информационную табличку (шильд), которая наносится на спектрофотометр в виде наклейки.

Нанесение знака поверки на спектрофотометры не предусмотрено.

Общий вид спектрофотометров представлен на рисунках 1 – 4. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа на спектрофотометры представлено на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров модификаций В-1100, УФ-1100



Рисунок 2 – Общий вид спектрофотометров модификаций В-1200, УФ-1200, УФ-1800



Рисунок 3 – Общий вид спектрофотометров модификаций УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200



Рисунок 4 – Общий вид спектрофотометров модификаций УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900

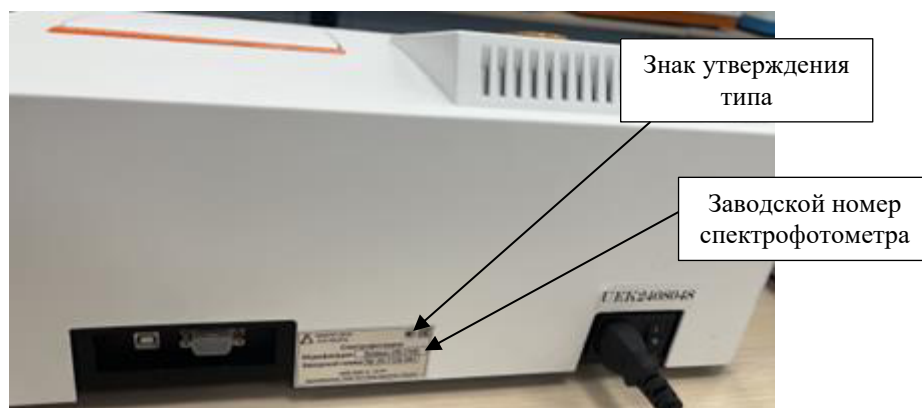


Рисунок 5 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа на спектрофотометры

Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено. Конструкция спектрофотометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрофотометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Спектрофотометры модификаций В-1100, УФ-1100 оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО) и управляются с помощью кнопок, джойстика и жидкокристаллического дисплея.

Спектрофотометры модификаций В-1200, УФ-1200, УФ-1800 оснащены встроенным ПО и управляются с помощью сенсорного цветного дисплея.

Спектрофотометры модификаций УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200 оснащены встроенным ПО и управляются с помощью клавиатуры и жидкокристаллического дисплея.

Спектрофотометры модификаций УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900 оснащены встроенным и внешним ПО UV Studio и управляются как с помощью сенсорного дисплея и/или дополнительно подключенных клавиатуры, компьютерной мыши и монитора, так и при помощи внешнего персонального компьютера. Встроенное и внешнее ПО UV Studio для спектрофотометров модификаций УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900 идентично.

Спектрофотометры модификаций В-1100, УФ-1100, В-1200, УФ-1200, УФ-1800 могут оснащаться внешним ПО Ecosview Professional, которое устанавливается на персональный компьютер.

Спектрофотометры модификаций УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200 могут оснащаться внешним ПО UV-Vis Analyst, которое устанавливается на персональный компьютер.

Также спектрофотометры модификаций В-1100, УФ-1100, В-1200, УФ-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200 могут оснащаться внешним ПО UV Studio, которое устанавливается на персональный компьютер.

Встроенное ПО и внешнее ПО позволяют проводить настройку, контроль процесса измерений, предоставлять, обрабатывать и хранить полученные данные.

Спектрофотометры модификаций УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200, УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900 с помощью встроенного ПО имеют функцию автоматического сканирования спектра.

Спектрофотометры всех модификаций с помощью внешнего ПО имеют функцию автоматического сканирования спектра.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций			
	В-1100, УФ-1100	В-1200, УФ-1200, УФ-1800	УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200	УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	UV Studio
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	V2.X.XX	V3.X.XX	A2.XXX	9.X
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9; «XX» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 00 до 99; «XXX» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 000 до 999.				

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций		
	В-1100, УФ-1100, В-1200, УФ-1200, УФ-1800	УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200	В-1100, УФ-1100, В-1200, УФ-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200, УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900
Идентификационное наименование ПО	Ecoview Professional	UV-Vis Analyst	UV Studio
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	4.X	6.XX	9.X
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9; «XX» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 00 до 99.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики спектрофотометров модификаций В-1100, В-1200, УФ-1100, УФ-1200, УФ-1800

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	В-1100, В-1200	УФ-1100	УФ-1200, УФ-1800
Спектральный диапазон, нм	от 315 до 1150	от 200 до 1150	от 190 до 1150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±1,0		
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %, в спектральном диапазоне:			
- от 190 до 400 нм включ.	-	-	±1,0
- от 200 до 400 нм включ.	-	±1,0	-
- от 315 до 400 нм включ.	±1,0	-	-
- св. 400 до 800 нм включ.	±0,5	±0,5	±0,5
- св. 800 до 1150 нм включ.	±1,0	±1,0	±1,0
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,0 до 3,0		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности, Б	$\pm \left(\frac{1}{\ln 10} \cdot \Delta T' \cdot 10^D \right)^{1)}$		

¹⁾ D – измеренное значение оптической плотности, Б; $\Delta T'$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания спектрофотомера в соответствующем спектральном диапазоне, абс. ед. ($\Delta T' = \frac{\Delta T}{100}$, где ΔT - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания спектрофотомера в соответствующем спектральном диапазоне, %)

Таблица 4 – Метрологические характеристики спектрофотометров модификаций УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200, УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 1150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	$\pm 1,0$
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %, в спектральном диапазоне: - от 190 до 400 нм включ.	$\pm 1,0$
- св. 400 до 800 нм включ.	$\pm 0,5$
- св. 800 до 1150 нм включ.	$\pm 1,0$
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,0 до 3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности, Б	$\pm \left(\frac{1}{\ln 10} \cdot \Delta T' \cdot 10^D \right)^{1)}$
¹⁾ D – измеренное значение оптической плотности, Б; $\Delta T'$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания спектрофотомера в соответствующем спектральном диапазоне, абс. ед. ($\Delta T' = \frac{\Delta T}{100}$, где ΔT – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания спектрофотомера в соответствующем спектральном диапазоне, %)	

Таблица 5 – Основные технические характеристики спектрофотометров модификаций В-1100, В-1200, УФ-1100, УФ-1200, УФ-1800

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	В-1100	В-1200	УФ-1100	УФ-1200	УФ-1800
Оптическая схема	Однолучевая				
Источник излучения	Галогенная лампа		Галогенная и дейтериевая лампа		
Детектор	Кремниевый фотодиод				
Ширина щели (разрешающая способность), нм	4	2	4	2	1,8
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 200				
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -0,3 до 3,0				
Уровень рассеянного света (при 360 нм), %, не более	0,05				
Стабильность базовой линии (при 500 нм), Б/ч, не более	±0,002		±0,001		
Параметры электрического питания:					
- напряжение переменного тока, В	220±20				
- частота переменного тока, Гц	50±1				
Габаритные размеры, мм, не более:					
- длина	490	600	490	600	
- ширина	360	450	360	450	
- высота	240	260	240	260	
Масса, кг, не более	10	15	10	15	
Условия эксплуатации:					
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +30				
- относительная влажность, %	от 20 до 80				
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106				
Потребляемая мощность, В·А, не более	100				

Таблица 6 – Основные технические характеристики спектрофотометров модификаций УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	УФ-3000	УФ-3100	УФ-3200	УФ-6000	УФ-6100	УФ-6200
Оптическая схема	Однолучевая			Двухлучевая		
Источник излучения	Галогенная и дейтериевая лампа					
Детектор	Кремниевый фотодиод			Два кремниевых фотодиода		
Ширина щели (разрешающая способность), нм	4	1,8	0,5/1/2/4/5	1,8	1	0,5/1/2/4/5
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 200					
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -0,3 до 3,0					
Уровень рассеянного света (при 360 нм), %, не более	0,05					
Стабильность базовой линии (при 500 нм), Б/ч, не более	±0,001					
Параметры электрического питания:						
- напряжение переменного тока, В	220±20					
- частота переменного тока, Гц	50±1					
Габаритные размеры, мм, не более:						
- длина	490		600			
- ширина	360		450			
- высота	240		260			
Масса, кг, не более	20		22			
Условия эксплуатации:						
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +30					
- относительная влажность, %	от 20 до 80					
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106					
Потребляемая мощность, В·А, не более	140					

Таблица 7 – Основные технические характеристики спектрофотометров модификаций УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	УФ-3100N	УФ-3200N	УФ-6700	УФ-6800	УФ-6900
Оптическая схема	Однолучевая		Двухлучевая		
Источник излучения	Галогенная и дейтериевая лампа				
Детектор	Кремниевый фотодиод		Два кремниевых фотодиода		
Ширина щели (разрешающая способность), нм	1,8	0,5/1/2/4/5	1,8	1	0,5/1/2/4/5
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от -0,2 до 200				
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -5,0 до 5,0				
Уровень рассеянного света (при 220 нм и 340 нм), %, не более	0,03				
Стабильность базовой линии, Б/ч, не более	±0,002				
Параметры электрического питания:					
- напряжение переменного тока, В	220±20				
- частота переменного тока, Гц	50±1				
Габаритные размеры, мм, не более:					
- длина	580				
- ширина	420				
- высота	235				
Масса, кг, не более	19				
Условия эксплуатации:					
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +30				
- относительная влажность, %	от 20 до 80				
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106				
Потребляемая мощность, В·А, не более	150				

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку на задней панели спектрофотометра, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		для модификаций	
		В-1100, УФ-1100, В-1200, УФ-1200, УФ-1800	УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200, УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900
Спектрофотометр	Эковью	1 шт.	1 шт.
Универсальный кюветодержатель (кюветодержатель для 3-х кювет стандарта КФК с длиной до 100 мм)	-	1 шт.	-
Кюветодержатель для кювет 10x10 мм	-	-	1 шт.
Кюветодержатель для 3-х кювет стандарта КФК с длиной до 100 мм	-	-	1 шт.
Шнур питания	-	1 шт.	1 шт.
Чехол от пыли	-	1 шт.	1 шт.
Лампа галогенная запасная	-	1 шт.	1 шт.
Заглушка-адаптер	-	3 шт.	-
Кюветы стеклянные К-8 10 мм КФК	-	4 шт.	-
Кюветы кварцевые КУ-1 10 мм КФК	-	2 шт.*	-
Кюветы стеклянные К-8 10 мм	-	-	4 шт.
Кюветы кварцевые КУ-1 10 мм	-	-	2 шт.
Кабель для подключения к ПК	-	1 шт.	1 шт.
USB-накопитель: с внешним ПО, которое устанавливается на персональный компьютер, и руководством пользователя	Ecoview Professional/ UV-Vis Analyst/ UV Studio	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.	1 экз.
Компьютер (стационарный персональный компьютер/портативный персональный компьютер)	-	1 шт.**	1 шт.**
Методика поверки	-	1 экз.	1 экз.
* Для модификаций УФ-1100, УФ-1200, УФ-1800			
** По заказу			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- главе 8 «Порядок работы» документа «Спектрофотометры Эковью В-1100, УФ-1100. Руководство по эксплуатации»;
- главе 9 «Измерения» документа «Спектрофотометры Эковью В-1200, УФ-1200, УФ-1800. Руководство по эксплуатации»;
- главе «Измерения» документа «Спектрофотометры Эковью УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200. Руководство по эксплуатации»;
- главе «Анализ пробы» документа «Спектрофотометры Эковью УФ-6000, УФ-6100, УФ-6200. Руководство по эксплуатации»;
- главе 11 «Измерения» документа «Спектрофотометры Эковью УФ-3100N, УФ-3200N, УФ-6700, УФ-6800, УФ-6900. Руководство по эксплуатации».

Применение спектрофотометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.41.130-003-20908799-2024 «Спектрофотометры Эковью. Технические условия»;

Приказ Росстандарта от 27.11.2018 № 2517 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение Псков Экология»

(ООО «ПО Псков Экология»)

ИНН 6027154513

Юридический адрес: 180002, г. Псков, ул. Госпитальная, д. 9А, офис 1007

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение Псков Экология»

(ООО «ПО Псков Экология»)

ИНН 6027154513

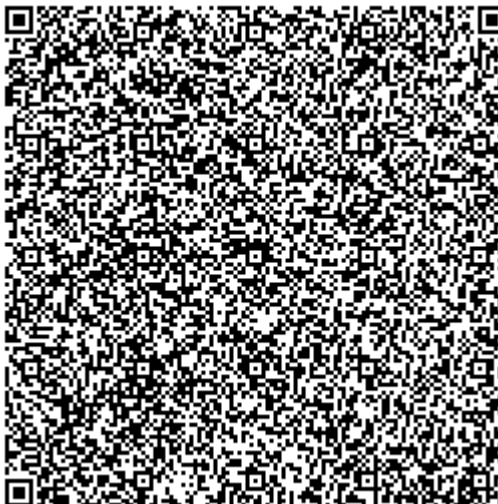
Адрес: 180002, г. Псков, ул. Госпитальная, д. 9А, офис 1007

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373



Регистрационный № 97992-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объёма нефти, при приёме, хранении и отпуске.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью до определённого уровня, соответствующего объёму согласно градуировочной таблице.

Резервуар представляет собой стальную вертикальную конструкцию, цилиндрической формы, номинальной вместимостью 5000 м³.

Резервуар оборудован смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приёмо-раздаточные устройства.

Резервуар с заводским номером 3 расположен по адресу: Приморский край, г. Находка, поселок Врангель мкр., ул. Нижне-Набережная, дом 66, в 700 м к юго-западу от жилого дома.

Заводской номер нанесен методом аэрографии непосредственно на резервуар. Пломбирование резервуара не предусмотрено. Нанесение знака поверки на резервуар не предусмотрено. Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-5000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,1

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40082 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Козьмино»
(ООО «Транснефть – Порт Козьмино»)
ИНН 2508081814

Юридический адрес: 692941, Приморский край, г. Находка, ул. Нижне-Набережная (поселок Врангель мкр.), д. 78

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Козьмино»
(ООО «Транснефть – Порт Козьмино»)
ИНН 2508081814

Адрес: 692941, Приморский край, г. Находка, ул. Нижне-Набережная
(поселок Врангель мкр.), д. 78

Испытательный центр

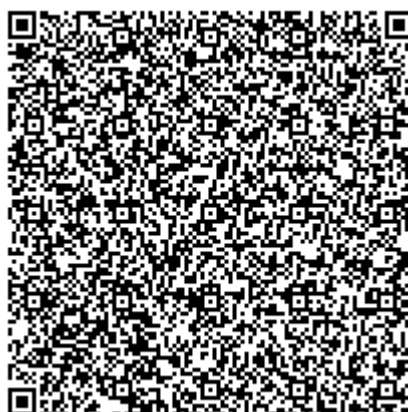
Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)
ИНН: 7723107453

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2

Телефон: +7 (495) 950-87-00

E-mail: TAM@transneft.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994



Регистрационный № 97993-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВСПК-50000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВСПК-50000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объёма нефти, а также для ее приёма, хранения и отпуске.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью до определённого уровня, соответствующего заданному значению объёма.

Резервуары представляют собой стальную вертикальную конструкцию, состоящую из цилиндрической стенки, днища и плавающей крыши.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и выдача нефти осуществляется через приёмо-раздаточные устройства.

Резервуары с заводскими номерами 14 и 15 расположены по адресу: Приморский край, г. Находка, поселок Врангель мкр., ул. Нижне-Набережная, дом 66, в 700 м к юго-западу от жилого дома.

Заводские номера в виде цифрового кода нанесены методом аэрографии непосредственно на резервуары.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,1

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВСПК-50000	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40082 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Козьмино»
(ООО «Транснефть – Порт Козьмино»)
ИНН: 2508081814

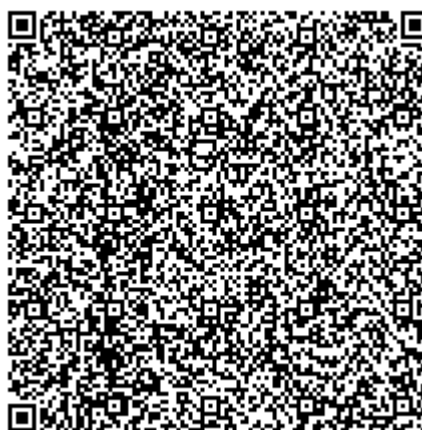
Юридический адрес: 692941, Приморский край, г. Находка, ул. Нижне-Набережная,
д. 78

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Козьмино»
(ООО «Транснефть – Порт Козьмино»)
ИНН: 2508081814
Адрес: 692941, Приморский край, г. Находка, ул. Нижне-Набережная, д. 78
Телефон: 8 (4236) 77-10-00

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)
ИНН: 7723107453
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2
Телефон: +7 (495) 950-87-00
E-mail: TAM@transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994



Регистрационный № 97994-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока АКИП-1177

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока АКИП-1177 (далее – источники) предназначены для воспроизведения и измерения напряжения постоянного тока и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Источники представляют собой электронные устройства средней мощности, формирующие на выходе из напряжения сети электропитания регулируемые стабилизированные напряжение и силу постоянного тока. При этом напряжение сети выпрямляется и фильтруется. По принципу действия источники относятся к линейным источникам питания. Конструктивно выполнены в виде моноблока в металлическом корпусе настольного исполнения.

На передней панели источников расположены выходные клеммы, дисплей, индикаторы, регуляторы, функциональные кнопки и выключатели. На задней панели расположены разъем для подключения напряжения питания, цифровые и аналоговый интерфейсы дистанционного управления (в зависимости от модификации), клеммы для подключения удаленной нагрузки, отверстия системы охлаждения.

Серия АКИП-1177 состоит из трех модификаций АКИП-1177/1, АКИП-1177/2 и АКИП-1177/3 с четырьмя независимыми выходами с номинальными значениями выходного напряжения от 6 до 32 В и общей выходной мощностью 243,2 Вт, 285 Вт или 397,5 Вт.

Источники могут функционировать в режимах стабилизации напряжения; стабилизации тока; локального управления; дистанционного управления. Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо друг от друга. Источники оснащены встроенной памятью для записи значений выходных параметров. Источники снабжены защитой от перегрузки по напряжению, по току, защитой от перегрева.

Корпус источников позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки, которые могут наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора.

Общий вид источников представлен на рисунке 1.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на заднюю панель источника в месте, представленном на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид источника АКИП-1177 (передняя панель)



Рисунок 2 – Общий вид источника АКИП-1177 (задняя панель)

Программное обеспечение

Управление режимами работы и настройками источника осуществляется с помощью внутреннего программного обеспечения (далее – ПО), которое встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Внутреннее программное обеспечение является метрологически значимым. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Внешнее ПО предназначено для дистанционного управления источником и не является метрологически значимым.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.1.1
Примечание – номер версии ПО определяется по первым трем цифрам, разделенным точкой, допускаются любые дополнительные буквенно-цифровые обозначения.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Диапазон воспроизведений/измерений выходного напряжения, В	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 4
АКИП-1177/1	от 0 до 6	от 0 до 32	от 0 до 32	от 0 до 6
АКИП-1177/2	от 0 до 15	от 0 до 12	от 0 до 12	от 0 до 15
АКИП-1177/3	от 0 до 15	от 0 до 30	от 0 до 30	от 0 до 15
Диапазон воспроизведений/измерений силы тока, А	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 4
АКИП-1177/1	от 0 до 3,2			
АКИП-1177/2	от 0 до 1,5	от 0 до 10	от 0 до 10	от 0 до 1,5
АКИП-1177/3	от 0 до 1,5	от 0 до 6	от 0 до 6	от 0 до 1
Максимальная выходная мощность, Вт: АКИП-1177/1 АКИП-1177/2 АКИП-1177/3	243,2 285,0 397,5			
Разрешение при воспроизведении/измерении напряжения, мВ	1			
Разрешение при воспроизведении /измерении силы тока, мА	1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений/измерений напряжения, В	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,01)$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений/измерений силы тока, А	$\pm(0,003 \cdot I + 0,01)$			

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания, В	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,002)$
Нестабильность выходного напряжения при изменении силы тока нагрузки, В - двухпроводная схема подключения - четырехпроводная схема подключения	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,01)$ $\pm(0,0001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,002)$
Нестабильность силы тока при изменении напряжения питания, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,003)$
Нестабильность силы тока при изменении напряжения на нагрузке, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,003)$
Примечание: - U – установленное на источнике/измеренное источником значение напряжения постоянного тока, В - I – установленное на источнике/измеренное источником значение силы постоянного тока, А - $U_{\text{вых}}$ – воспроизводимое значение напряжения постоянного тока, В - $I_{\text{вых}}$ – воспроизводимое значение силы постоянного тока, А	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 90 до 122; от 198 до 253 50
Максимальная потребляемая мощность, Вт АКИП-1177/1 АКИП-1177/2 АКИП-1177/3	470 620 720
Масса, кг, не более АКИП-1177/1 АКИП-1177/2, АКИП-1177/3	8 12
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более АКИП-1177/1 АКИП-1177/2, АКИП-1177/3	221×133×300 221×133×360
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность, %	от 0 до +40 от 20 до 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на лицевую панель источника в месте, указанном на рисунке 1, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания	АКИП-1177 ¹⁾	1 шт.
Соединительные провода (красн./ черн.)	—	2 комплекта
Сетевой шнур питания	—	1 шт.
Интерфейсный кабель USB	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации на CD-диске	—	1 экз.
¹⁾ Модификация по заказу		

Сведения о методиках (методах измерений)

приведены в разделе «Порядок работы с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 №1520 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 №2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А;

Источники питания постоянного тока АКИП-1177. Стандарт предприятия.

Правообладатель

SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай

Адрес: 3F, Building NO.4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Road, Baoan District, Shenzhen, 518101, China

Изготовитель

SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай

Адрес: 3F, Building NO.4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Road, Baoan District, Shenzhen, 518101, China

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

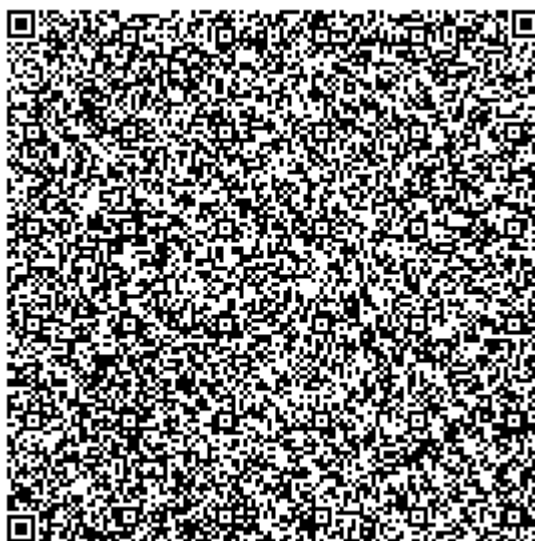
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (495) 546-45-01

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

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



Регистрационный № 97995-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы загазованности СЗБ-М

Назначение средства измерений

Сигнализаторы загазованности СЗБ-М (далее – сигнализаторы) предназначены для измерений и непрерывного автоматического контроля превышения пороговых концентраций природного газа (метан (CH_4)), паров различных марок сжиженного углеводородного газа (далее – СУГ) на основе пропан-бутановой смеси (бутан (C_4H_{10})) и угарного газа (оксид углерода (CO)) в воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия сигнализаторов в зависимости от измерительного канала:

- для измерительного канала горючего газа (метан (CH_4) или бутан (C_4H_{10})) – полупроводниковый принцип действия, основанный на изменении сопротивления каталитически активного чувствительного элемента пропорционально концентрации горючих газов;
- для измерительного канала оксида углерода (CO) – принцип действия электрохимический, основанный на изменении реакции оксида углерода с компонентами электрохимической ячейки, вырабатывающей электрический сигнал, пропорциональный концентрации оксида углерода.

Конструктивно сигнализаторы выполнены в пластмассовом корпусе, внутри которого расположены: датчик газа, органы настройки пороговых значений концентрации определяемого компонента, блок звуковой и световой сигнализации. На поверхности корпуса сигнализаторов расположены: кнопка «Тест/Сброс», световая индикация, кроме этого, в зависимости от модификаций, на поверхности корпуса могут присутствовать штепсельная вилка либо кабель питания с штепсельной вилкой, а также следующие разъемы:

- разъем «Клапан» - разъем предназначен для подключения клапана;
- разъем «Питание» - разъем предназначен для подключения питания, дополнительного сигнализатора, пульта контроля;
- разъем «Питание/Устройство» - в зависимости от модификации либо дублирует разъем «Питание», либо предназначен для подключения дополнительных устройств (пожарных датчиков, оповещателей, информационных табло), а также для использования входа с функцией типа открытый коллектор.

Структура условного обозначения модификаций сигнализаторов:

СЗБ-М- X_1X_2

X_1 – индекс, характеризующий тип газа. Данный индекс может принимать следующие значения:

- 1 – метан (CH_4);
- 2 – оксид углерода (CO);
- 12 – метан (CH_4) и оксид углерода (CO);
- 3 – бутан (C_4H_{10}).

X_2 – индекс, характеризующий наличие дополнительных опций. Данный индекс может принимать следующие значения (допускается наличие более одного значения, отсутствие тех или иных значений означает отсутствие соответствующих дополнительных опций):

В – опция «Внешний сенсор метана», позволяет установить сенсор метана отдельно от сигнализатора посредством проводной связи. Данная опция применяется только для сигнализаторов модификации СЗБ-М-12В;

У – опция «Устройство», дает возможность подключения дополнительных устройств к разъему «Питание/Устройство»;

Р – опция «Радиосвязь», присутствует встроенный модуль беспроводной передачи данных;

О – наличие индикации состояния клапана: открыт/закрыт.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид сигнализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на сигнализаторы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) сигнализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид сигнализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) сигнализаторов состоит из встроенного ПО.

Конструкция сигнализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики сигнализаторов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО сигнализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V25072024.hex
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Пороги срабатывания сигнализации		Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Метан (CH ₄), Бутан (C ₄ H ₁₀)	Порог 1	10 % НКПР	±5 % НКПР	15
Оксид углерода (CO)	Порог 1	20 мг/м ³	±5 мг/м ³	45
	Порог 2	100 мг/м ³	±25 мг/м ³	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В	12±4 220±22
Время установления рабочего режима, с, не более	30
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	31×93×72
Масса, кг, не более	0,1
Уровень звука сигнала тревоги, дБ, не менее	85
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность % – атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 от 20 до 95 от 84 до 106,7
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP31

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет*	12
Средняя наработка на отказ, ч	50 000
*Без учета срока службы сенсора.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор загазованности СЗБ-М	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭСТД.421453.008 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЭСТД.421453.008 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЭСТД.421453.008 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 года № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ТУ 26.51.53-023-59395956-23 «Сигнализаторы загазованности СЗБ-М. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно коммерческая фирма «Энергосистемы»

(ООО «ПКФ «Энергосистемы»)

ИНН 6450938905

Адрес юридического лица: 410003, г. Саратов, ул. Кооперативная, д. 100, оф. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно коммерческая фирма «Энергосистемы»

(ООО «ПКФ «Энергосистемы»)

ИНН 6450938905

Адрес: 410003, г. Саратов, ул. Кооперативная, д. 100, оф. 2

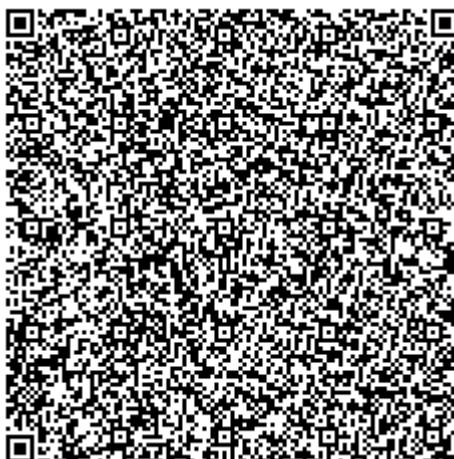
Испытательный центр

Открытое акционерное общество «Медтехника»

(ОАО «Медтехника»)

Адрес места осуществления деятельности: 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Революционная, 57а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314864



Регистрационный № 97996-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Танки грузовые несамоходной нефтеналивной баржи МН-2019

Назначение средства измерений

Танки грузовые несамоходной нефтеналивной баржи МН-2019 (далее – танки) предназначены для перевозки светлых нефтепродуктов, в том числе с температурой вспышки паров ниже 60 °С, проведения государственных учетных и торговых операций, взаимных расчетов между поставщиком и потребителем.

Описание средства измерений

Танки грузовые несамоходной нефтеналивной баржи МН-2019, изготовленные по проекту RDB 66.61, представляют собой стальные сосуды прямоугольной формы с вертикальными, непроницаемыми продольными и поперечными переборками (стенками). Переборки представляют собой обшивку из листовой стали, подкрепленную силовым набором. Внешние стенки танков, а также продольные и поперечные переборки образуют пояса танков.

Принцип действия танков основан на измерении объема нефтепродукта, в зависимости от уровня его наполнения.

Танки отделены от наружной обшивки наливного судна. Погрузка и выгрузка нефтепродуктов производится закрытым способом. Трубы для подвода и отвода нефтепродуктов изготовлены таким образом, что при измерениях уровня жидкости исключена возможность притока или вывода жидкости произвольным образом.

Танки оборудованы замерными устройствами в виде измерительных труб, имеющих бронзовые пробки.

Идентификация танков грузовых несамоходной нефтеналивной баржи МН-2019 осуществляется по заводским номерам: 1 л.б., 1 пр.б., 2 л.б., 2 пр.б., 3 л.б., 3 пр.б., 4 л.б., 4 пр.б., 5 л.б., 5 пр.б., нанесенным на крышки люков-лазов, расположенных в верхних стенках танков, методом окраса. Пломбирование не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средства измерений не предусмотрено.

Общий вид несамоходной нефтеналивной баржи МН-2019 представлен на рисунке 1. Схематичное расположение танков на палубе несамоходной нефтеналивной баржи МН-2019 представлено на рисунке 2. Фото заводских номеров, нанесенных на крышки люки-лазы методом окраса, представлены на рисунке 3.

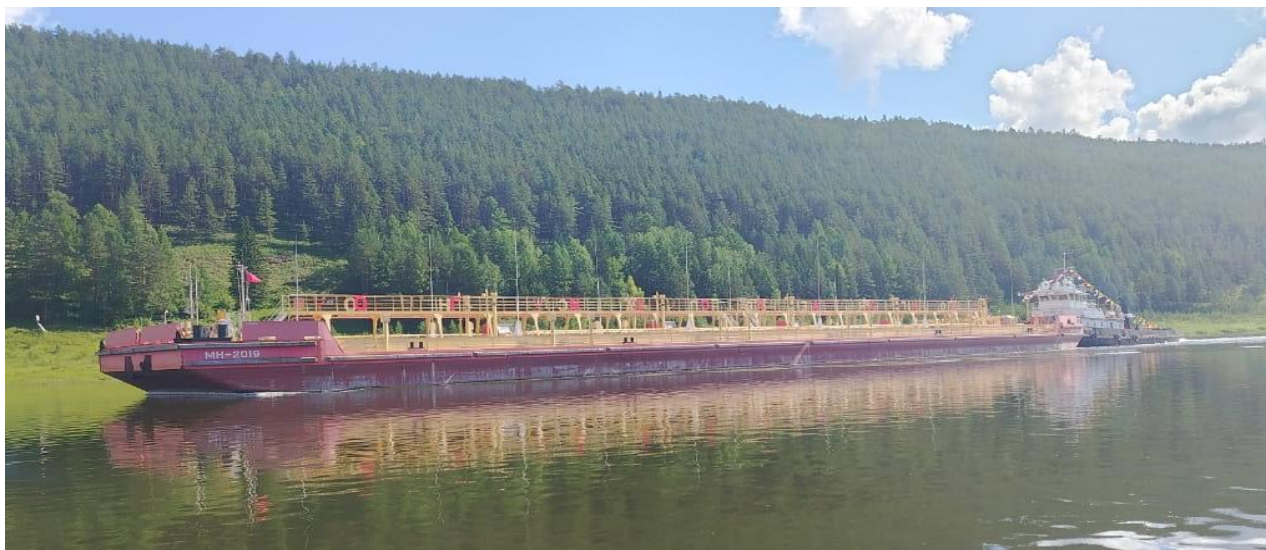


Рисунок 1 – общий вид самоходной нефтеналивной баржи МН-2019

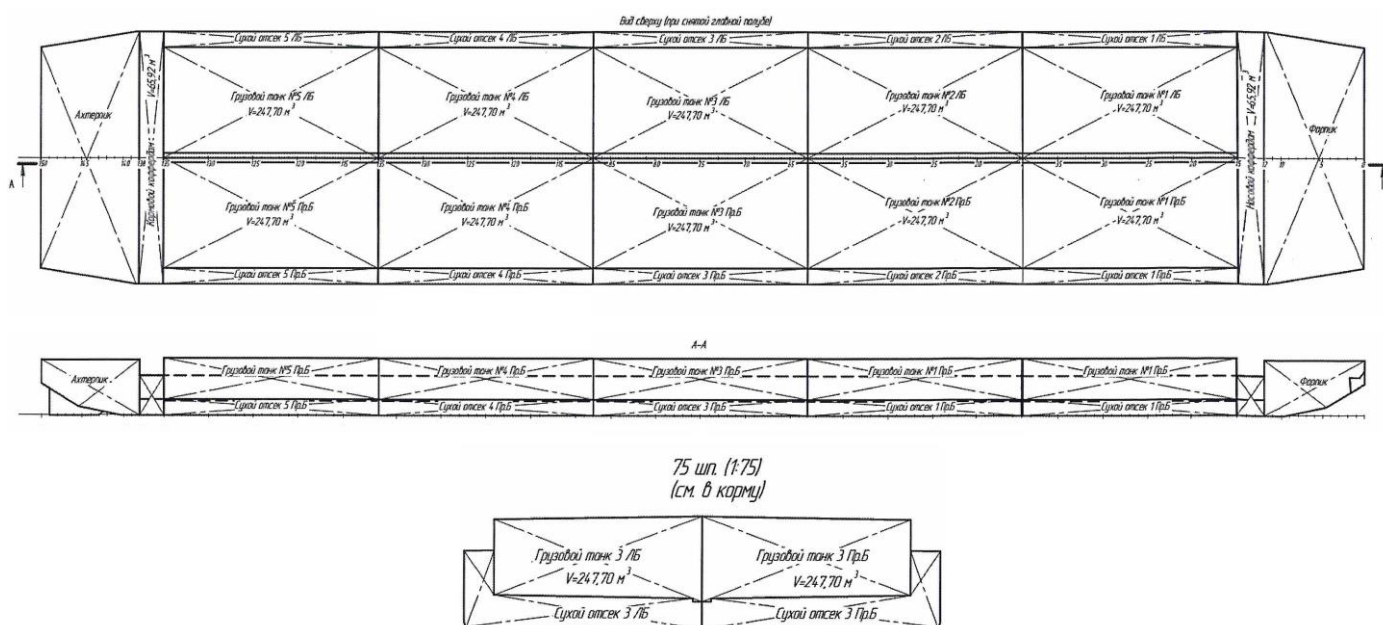


Рисунок 2 – схематичное расположение танков на палубе самоходной нефтеналивной баржи МН-2019



Рисунок 3 – фото заводских номеров, нанесенных на крышки люков-лазов методом окраса

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Заводской номер	1 л.б.	2 л.б.	3 л.б.	4 л.б.	5 л.б.
Номинальная вместимость, м ³	247,70				
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	± 0,25				
Заводской номер	1 пр.б.	2 пр.б.	3 пр.б.	4 пр.б.	5 пр.б.
Номинальная вместимость, м ³	247,70				
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	± 0,25				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Заводской номер	1 л.б.	2 л.б.	3 л.б.	4 л.б.	5 л.б.
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -5 до +40 от 84,0 до 106,7				
Заводской номер	1 пр.б.	2 пр.б.	3 пр.б.	4 пр.б.	5 пр.б.
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -5 до +40 от 84,0 до 106,7				

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
-----------------------------	----------

Средний срок службы, лет, не менее	25
------------------------------------	----

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта каждого из танков печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Несамостоятельная нефтеналивная баржа МН-2019	-	1 шт.
Танки грузовые	заводские №№ 1 л.б., 1 пр.б., 2 л.б., 2 пр.б., 3 л.б., 3 пр.б., 4 л.б., 4 пр.б., 5 л.б., 5 пр.б.	10 шт.
Паспорта на танки грузовые	-	10 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 4.3 паспорта на каждый из танков.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Самусьский судостроительно-судоремонтный завод»

(ООО «Самусьский ССРЗ»)

ИНН 7024031226

Юридический адрес: 634501, Томская область, пос. Самусь, ул. Ленина, 21

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Самусьский судостроительно-судоремонтный завод»

(ООО «Самусьский ССРЗ»)

ИНН 7024031226

Адрес: 634501, Томская область, пос. Самусь, ул. Ленина, 21

Испытательный центр

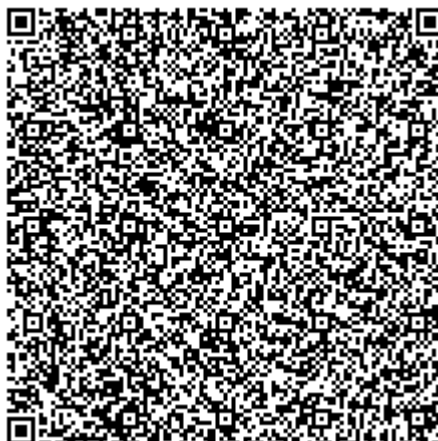
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр+»
(ООО «МЦ+»)

Адрес: 665816, Иркутская обл., г. Ангарск, 33-й мкр., д. 1, помещение 155

Тел./факс: 8 (3955) 68-05-77

E-mail: metrolog.irk@yandex.ru

Уникальный номер записи об аккредитации ООО «МЦ+» в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU 314732 от 18.04.2024



Регистрационный № 97997-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровни брусковые электронные ML 100

Назначение средства измерений

Уровни брусковые электронные ML 100 (далее – уровни) предназначены для измерений угла наклона поверхностей относительно горизонта.

Описание средства измерений

Принцип действия уровней основан на использовании трехосевого акселерометра. Угол наклона вычисляется по результатам измерения проекций вектора гравитационного ускорения на каждую из трех ортогональных осей (X, Y, Z).

Уровни состоят из корпуса, внутри которого расположены акселерометр и одноплатный микроконтроллер. Результаты измерений отображаются на дисплее, расположенном на корпусе.

Уровни имеют несколько специальных функций, управляемых кнопками, расположенными на корпусе: включение/выключение (⏻), переключение единицы измерений: мм/м или градусы (M), удержание текущего значения на дисплее (HOLD).

Питание уровней осуществляется от батареек.

Уровни оснащены модулем беспроводной передачи данных (Bluetooth) для связи с дополнительным выносным дисплеем DIGJY I-DT001 (поставляется отдельно), который позволяет получать данные об измерениях на расстоянии до 10 метров. Уровни имеют возможность совместной работы со смартфоном через приложение Level GO.

Логотип  наносится на титульный лист паспорта типографским методом, а также на корпус при помощи краски.

Заводской номер, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на боковую поверхность корпуса при помощи краски.

Общий вид уровней с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование уровней от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид уровней с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО предназначено для настройки уровней, обработки данных и визуализации результатов измерений, а также для связи с дисплеем и передачи результатов измерений.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция уровней исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Уровни поддерживают работу с автономным ПО «Level GO», выполненным в виде мобильного приложения, доступного для скачивания в свободном доступе.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угла наклона относительно горизонта, мм/м	$\pm 0,5$
Дискретность отсчета, мм/м	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла наклона относительно горизонта, мм/м	$\pm 0,02$
Отклонение от плоскостности рабочей поверхности, мм, не более	0,003

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное рабочее расстояние беспроводной связи, м	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 85
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	200×50×58
Масса, кг, не более	1,78
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	4,5

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровень брусковый электронный	ML 100	1 шт.
Кейс	—	1 шт.
Батарейка	—	3 шт.
Дисплей ¹⁾	DIGJY I-DT001	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
¹⁾ Поставляется по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6.4 «Порядок проведения измерений» паспортов уровней брусковых электронных ML 100.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.11.2018 № 2482 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Q/GR 82427—2024 «Уровни брусковые электронные ML 100. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Guilin Jeray Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: 4th Floor, Guilin Huatong Medical Instrument Building, No.5 Yifeng South Road, Qixing District, Guilin, Guangxi, China

Изготовитель

Guilin Jeray Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: 4th Floor, Guilin Huatong Medical Instrument Building, No.5 Yifeng South Road, Qixing District, Guilin, Guangxi, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

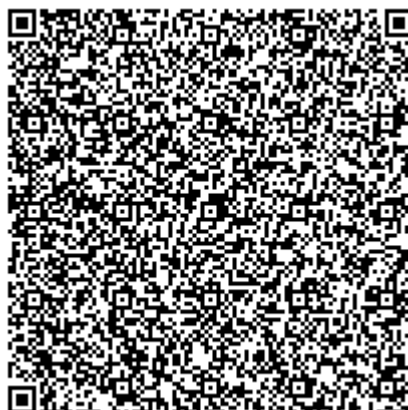
155126, Ивановская обл., р-н Лежневский, СПК имени Мичурина;

142324, Московская обл., р-н Чеховский, СП Баранцевское, в районе д. Люторецкое;

142200, Московская обл., р-н Серпуховский, СНТ Калугино-2, в районе д. Калугино,

уч-к 28

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164



Регистрационный № 97998-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные универсальные УДС

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные универсальные УДС (далее – датчики) предназначены для преобразования действующих на чувствительных элемент датчика сил в измеряемую физическую величину (аналоговый электрический сигнал), пропорционально измеряемому усилию под воздействием сил растяжения-сжатия).

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании деформации упругого элемента, возникающей под действием приложенной нагрузки в аналоговый электрический сигнал, пропорционально измеряемому усилию под действием силы растяжения или сжатия.

Конструктивно датчики выполнены в неразборном стальном корпусе, имеющем разную форму. Основным узлом датчика силы является упругий элемент, расположенный в корпусе и составляющий с ним единую деталь. На поверхность упругого измерительного элемента наклеены тензорезисторы, соединенные в полномостовую электрическую цепь, которая содержит элементы компенсации температурных воздействий на выходной сигнал.

Датчики изготавливаются с одним или двумя независимыми измерительными каналами, имеющие отдельные унифицированные разъемы. Для усиления и обработки электрического сигнала могут применяться нормирующие усилители, которые могут быть как встроенного, так внешнего исполнения.

Пломбирование датчиков УДС-1 осуществляется путем установки пломб на шляпках одного из винтов крепления разъема и монтажной крышки. Пломбирование датчиков УДС-2 не предусмотрено, т.к. конструктивно датчики УДС-2 выполнены в неразборном корпусе. Таким образом, конструкция датчиков обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Маркировка датчика наносится непосредственно на корпус датчика в виде маркировочной таблички (наклейка или шильд) и содержит следующую информацию:

- модификация;
- номинальная нагрузка;
- выходной сигнал;
- серийный номер;
- год выпуска.

Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится способом гравировки на маркировочную табличку, расположенную на корпусе датчика.

Структура условного обозначения датчиков:

Датчик УДС-Х-А-В-С, где

УДС – обозначение по каталогу изготовителя;

Х – обозначение варианта исполнения датчиков («1» – цилиндрического типа, «2» – S-образного типа);

А – номинальная нагрузка, тс;

В – пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 1,0) %;

С – тип выходного сигнала («1» – $\pm 1,5...2,0$ мВ/В, «2» – 4...20 мА, «3» – 0...10 В, «4» – ± 10 В, «5» – ± 10 В совместно с модулем управления электрогидравлическими приводами типа МУЭГ).

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Общий вид датчиков приведен на рисунках 1, 2, 3 и 4.

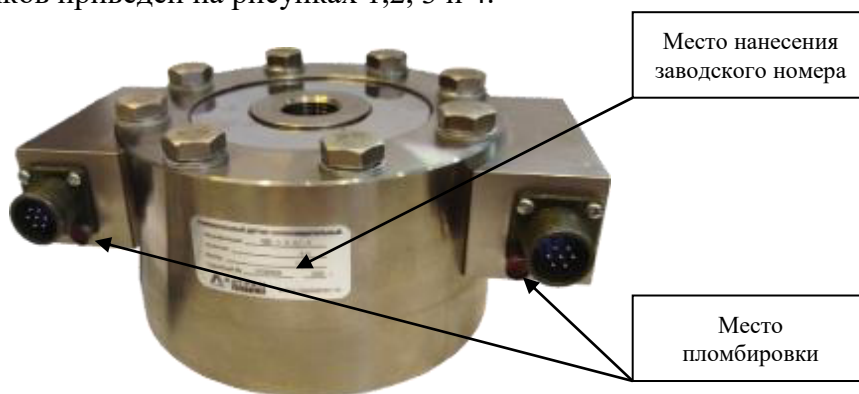


Рисунок 1 – Общий вид датчиков УДС-1-А-В-1, УДС-1-А-В-2, УДС-1-А-В-3, УДС-1-А-В-4



Рисунок 2 – Общий вид датчиков УДС-1-А-В-5



Рисунок 3 – Общий вид датчиков УДС-2-А-В-1, УДС-2-А-В-2, УДС-2-А-В-3, УДС-2-А-В-4



Рисунок 4 – Общий вид датчиков УДС-2-А-В-5

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) датчиков силоизмерительных универсальных исполнений УДС-Х-А-В-2, УДС-Х-А-В-3, УДС-Х-А-В-4, УДС-Х-А-В-5 состоит из встроенного ПО, которое устанавливается в микроконтроллер нормирующих усилителей. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память нормирующих усилителей предприятием изготовителем и недоступно для потребителя.

Конструкция датчиков силоизмерительных универсальных исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Программное обеспечение является метрологически значимым. Метрологические характеристики датчиков силоизмерительных универсальных нормированы с учетом влияния ПО.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий». Идентификационные данные встроенного программного обеспечения недоступны.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчиков модификации УДС-1

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	УДС-1-А-В-1	УДС-1-А-В-2	УДС-1-А-В-3	УДС-1-А-В-4	УДС-1-А-В-5
Номинальная нагрузка (растяжение/сжатие), кН (тс)	4,90 (0,5); 9,81 (1); 19,61 (2); 49,03 (5); 98,07 (10); 196,13 (20); 294,20 (30); 392,27 (40); 490,33 (50); 980,67 (100)				
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы в диапазоне от 0 до 30 % от номинальной нагрузки, %	±0,3				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне от 30 до 100 % от номинальной нагрузки, %	±0,1; ±0,2; ±0,3; ±0,4; ±0,5; ±1,0				

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков модификации УДС-2

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	УДС-2-А-В-1	УДС-2-А-В-2	УДС-2-А-В-3	УДС-2-А-В-4	УДС-2-А-В-5
Номинальная нагрузка (растяжение/сжатие), кН (тс)	0,20 (0,02); 0,49 (0,05); 0,98 (0,1); 1,96 (0,2); 4,90 (0,5); 9,81 (1)				
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы в диапазоне от 0 до 30 % от номинальной нагрузки, %	±0,3				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне от 30 до 100 % от номинальной нагрузки, %	±0,1; ±0,2; ±0,3; ±0,4; ±0,5; ±1,0				

Таблица 3 – Технические характеристики датчиков модификации УДС-1

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	УДС-1-А-В- 1	УДС-1-А-В- 2	УДС-1-А-В- 3	УДС-1-А-В- 4	УДС-1-А-В- 5
Диапазоны выходных сигналов при номинальной нагрузке	от ±1,48 до ±1,52 мВ/В; от ±1,98 до ±2,02 мВ/В	от 3,8 до 4,2 мА; от 19,8 до 20,2 мА	от 1,90 до 2,10 В; от 9,80 до 10,20 В	от ±9,80 до ±10,20 В	от ±9,80 до ±10,20 В
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 5 до 15	от 12 до 30			
Входное сопротивление, Ом*	от 96 до 1600	-	-	-	-
Выходное сопротивление, Ом*	от 96 до 1600	-	-	-	-
Предельная допустимая нагрузка в течение 5 мин, не более, % от номинальной нагрузки	150				
Габаритные размеры, мм, не более*					
- длина	350				
- ширина	300				
- высота	250				
Масса, кг, не более*	150				
Условия эксплуатации:					
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +35				
- относительная влажность, %, не более	80				
* конкретное значение указывается в паспорте					

Таблица 4 – Технические характеристики датчиков модификации УДС-2

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	УДС-2-А-В- 1	УДС-2-А-В- 2	УДС-2-А-В- 3	УДС-2-А-В- 4	УДС-2-А-В- 5
Диапазоны выходных сигналов при номинальной нагрузке	от ±1,48 до ±1,52 мВ/В; от ±1,98 до ±2,02 мВ/В	от 3,8 до 4,2 мА; от 19,8 до 20,2 мА	от 1,90 до 2,10 В; от 9,80 до 10,20 В	от ±9,80 до ±10,20 В	от ±9,80 до ±10,20 В
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 5 до 15	от 12 до 30			
Входное сопротивление, Ом*	от 96 до 1600	-	-	-	-
Выходное сопротивление, Ом*	от 96 до 1600	-	-	-	-
Предельная допустимая нагрузка в течение 5 мин, не более, % от номинальной нагрузки	150				
Габаритные размеры, мм, не более*					
- длина	75				
- ширина	75				
- высота	30				
Масса, кг, не более*	3				
Условия эксплуатации:					
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +35				
- относительная влажность, %, не более	80				
* конкретное значение указывается в паспорте					

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный универсальный	УДС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РБПМ.01.00Х.00.00.000 РЭ	1 экз. на партию
Паспорт	РБПМ.01.00Х.00.00.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разд. 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2498 от 22.10.2019 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

ТУ РБПМ.01.000.00.00.000-2025 Датчики силоизмерительные универсальные УДС. Технические условия.

Правообладатель

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАТРАН-ИНТЕХ»
(ООО «КАТРАН-ИНТЕХ»)

ИНН: 7720941526

Юридический адрес: 111123, Город Москва, вн.тер. г. муниципальный округ Перово,
ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 27

Телефон/факс: +7 (495) 222-02-90

Web-сайт: www.nppkatran.ru

E-mail: info@katran-intech.ru

Изготовитель

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАТРАН-ИНТЕХ»
(ООО «КАТРАН-ИНТЕХ»)

ИНН: 7720941526

Адрес: 111123, Город Москва, вн.тер. г. муниципальный округ Перово, ш. Энтузиастов,
д. 56, стр. 27

Телефон/факс: +7 (495) 222-02-90

Web-сайт: www.nppkatran.ru

E-mail: info@katran-intech.ru

Испытательный центр

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт
имени профессора Н.Е. Жуковского»

(ФАУ «ЦАГИ»)

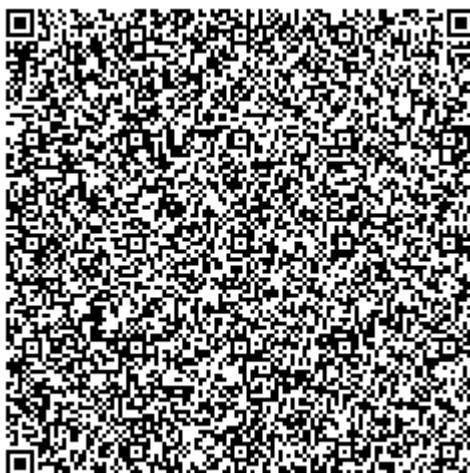
Адрес: 140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Телефон (факс): +7 495 5564281; +7 495 7776332

Web-сайт: www.tsagi.ru

E-mail: mera@tsagi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению
испытаний средств измерений в целях утверждения типа РОСС СОБ № 1.00164.2014 от 28.09.2015 г.



Регистрационный № 97999-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Катавский филиал АО «ЦЕМРОС»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Катавский филиал АО «ЦЕМРОС» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

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

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий сервер сбора и обработки информации (далее – сервер), программный комплекс (далее – ПК) «Энергосфера», каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 мгновенные значения активной и полной мощности. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

В качестве УСПД используется ARIS-2803, УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут).

По окончании опроса сервер автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование в архивы, хранение и передачу полученных данных.

АИИС КУЭ осуществляет обмен полученной информацией с АИИС КУЭ утвержденных типов организаций-участников оптового рынка электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ), получаемой в виде XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

Передача информации производится по выбору с 3-го уровня настоящей системы или через удаленный АРМ энергосбытовой компании с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС», в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы сервера и УССВ. УССВ обеспечивают передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая функционирует на всех уровнях системы. В качестве источника точного времени используется УСПД ARIS-2803, укомплектованный встроенным приемником сигналов глобальных спутниковых систем позиционирования ГЛОНАСС/GPS и подключенной к нему антенной. УСПД принимает сигналы спутниковых навигационных систем и обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИБКЭ выполняет функцию источника точного времени для ИБК и счетчиков.

Сравнение показаний часов сервера с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция часов сервера производится при расхождении времени в сервере и УСПД на величину более, чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция часов счетчиков производится при расхождении времени в счетчиках и УСПД на величину более, чем ± 1 с.

Цикличность сравнения времени корректируемого и корректирующего компонентов, а также величина порога синхронизации времени являются программируемыми параметрами.

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счётчиков, УСПД и сервера с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующий коррекции и величины коррекции.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 001. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» позволяет собирать и обрабатывать данные, поступающие со счетчиков и УСПД.

Метрологически значимой частью специализированного программного пакета АИИС является библиотека libpso_metr.so. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС.

Идентификационные данные метрологически значимой части приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	libpso_metr.so
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	01E3EAE897F3CE5AA58FF2EA6B948061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование ИИК	Состав ИИК АИИС КУЭ			УСПД (УССВ)/ Сервер
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ КИЦЗ, КРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 16, ввод № 1 - 6 кВ	ТЛШ-10 кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 рег. № 11077-07	ЗНОЛ кл.т. 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11; ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	ARIS-2803 рег. № 86480-22 Сервер, совместимый с платформой x86-x64
2	ПС 110 кВ КИЦЗ, КРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 8, ввод № 2 - 6 кВ	ТЛШ-10 кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 рег. № 11077-07	ЗНОЛ кл.т. 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
3	ПС 110 кВ КИЦЗ, РУ-0,4 кВ, ввод - 0,4 кВ ТСН 1,2	ТОП кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	ПС 110 кВ КИЦЗ, КРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 17	ТОЛ 10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11; ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	ARIS-2803 рег. № 86480-22 Сервер, совместимый с платформой x86-x64
5	ПС 110 кВ КИЦЗ, КРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 22	ТОЛ 10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11; ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
6	ПС 110 кВ КИЦЗ, КРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 21	ТОЛ 10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11; ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
7	ПС 110 кВ КИЦЗ, КРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. №4	ТОЛ 10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
8	ПС 110 кВ КИЦЗ, КРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. №5	ТОЛ 10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 15128-07	ЗНОЛ кл.т. 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков, УСПД, УССВ 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 3, метрологических характеристик. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.

2. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

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

Продолжение таблицы 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 ИИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(2) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД, УССВ, сервера	от 90 до 110 от 1(2) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД ARIS-2803: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности (при использовании комплекта ЗИП), ч, не более Сервер АИИС КУЭ: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	140000 2 130000 0,5 100000 1
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее	45 5
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - сохранность данных при отключенном питании, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД и сервера с помощью источников бесперебойного питания;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени;
- в журналах событий сервера фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени в счетчиках, УСПД и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - 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);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество о шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	6
Трансформаторы тока опорные	ТОП	3
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-I	15
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	1
Трансформаторы напряжения заземляемые серии	ЗНОЛ	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.08	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	7
Контроллеры многофункциональные	ARIS-2803	1
Сервер	–	1
Формуляр	МТЛ.032.001.1.01 ФО	1

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) Катавский филиал АО «ЦЕМРОС», аттестованном ООО «Энергест», г. Химки, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314746.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

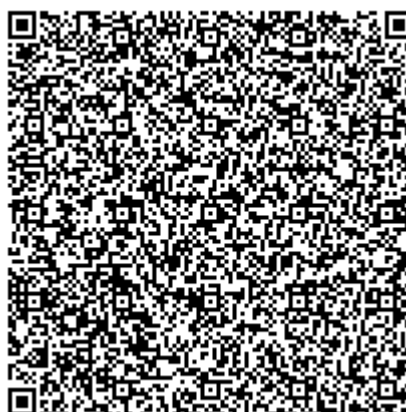
Акционерное общество «ЦЕМРОС»
(АО «ЦЕМРОС»)
ИНН 7708117908
Юридический адрес: 121357, г. Москва, ул. Вере́йская, д. 29, стр. 34, эт. 5, помещ. I,
ком. 4
Телефон: (495) 737-55-00
E-mail: info@cemros.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96»
(ООО «ЭСО-96»)
ИНН 7718660052
Адрес: 115280, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Даниловский, ул. Ленинская
Слобода, д.19, помещ. 11В/6
Телефон: +7-904-034-17-48
Web-сайт: <http://eso96.ru/>
E-mail: eso-96@inbox.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрикслаб»
(ООО «Метрикслаб»)
ИНН 3300012154
Адрес: 600028, Владимирская область, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10а, пом. 11
Телефон: +7-991-444-02-96
E-mail: MetrXLab@yandex.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314899



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС «Соровский».
Вторая технологическая линия

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС «Соровский». Вторая технологическая линия (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений количества и показателей качества нефти при выполнении приема-сдаточных операций между ООО «Соровскнефть» (принимающая сторона) и ООО «РН-Юганскнефтегаз» (сдающая сторона).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее – СРМ). Сигналы с первичных измерительных преобразователей массы, плотности, объемной доли воды в нефти, температуры и давления поступают в систему сбора и обработки информации (далее – СОИ), которая принимает, обрабатывает информацию, производит вычисление, индикацию и регистрацию результатов измерений количества и показателей качества нефти.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН и эксплуатационными документами ее компонентов.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), блока стационарной установки поверочной трубопоршневой (далее – ТПУ), СОИ.

БИЛ состоит из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК предназначен для постоянного измерения показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012.

СОИ, предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений, состоит из комплексов измерительно-вычислительных ИМЦ-07 (далее – ИВК) и автоматизированных рабочих мест оператора на базе программного обеспечения «Форвард «Pro» (далее – АРМ оператора), предназначенных для визуального отображения результатов измерений и управления технологическими режимами работы СИКН.

В состав СИКН входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	45115-16
Датчики температуры AUTROL модели ATT2100	70157-18
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ex	21968-11, 38548-13
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи давления AUTROL мод. APT3100	37667-13
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07	53852-13

В состав СИКН входят стационарная ТПУ и показывающие СИ объема, давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированные измерения массы и массового расхода нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти;

- автоматизированные измерения температуры, давления, плотности, контроль объемного расхода нефти через БИК, заполнения бачков автоматических пробоотборников и объемной доли воды в нефти;

- измерения давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- поверка и контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) СРМ с применением стационарной ТПУ или передвижной поверочной установки;

- КМХ СРМ, установленного на рабочей ИЛ, по СРМ, установленного на контрольно-резервной ИЛ, применяемом в качестве контрольного;

- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012;

- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защита алгоритма и программы СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с требованиями их описаний типа или МИ 3002-2006 (в случае отсутствия требований в описании типа СИ).

Заводской номер 755 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса СИКН.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

СИКН реализовано в ИВК и в АРМ оператора, оснащенные средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИКН приведены в таблицах 2 и 3. Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.09
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1B8C4675

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	ArmMX.dll	ArmTPU.dll	ArmA.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.2			
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E0881512	55DCB371	1D7C7BA0	96ED4C9B

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 52,8 до 333,12
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть соответствующая ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Характеристики измеряемой среды: - давление, МПа - температура, °С - плотность при температуре + 20 °С, кг/м ³ - вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температур, мм ² /с, не более - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более - содержание свободного газа	от 3,0 до 6,3 от +20 до +50 от 820 до 880 13,28 0,5 0,05 100 66,7 (500) не допускается

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50
Режим работы СИКН	непрерывный
Климатические условия эксплуатации СИКН: - температура окружающего воздуха в месте установки измерительных компонентов (БФ, БИЛ, БИК, ТПУ), °С - температура окружающего воздуха в месте установки измерительных компонентов (средство обработки информации (операторная)), °С	от 0 до + 50 от +15 до +35

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС «Соровский». Вторая технологическая линия	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе ВЯ-1922/2025 «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти ЦПС «Соровский». Вторая технологическая линия», ФР.1.29.2025.51216.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.587-2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

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

Юридический адрес: 625002, Тюменская Область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.5
ИНН 7202170632

Изготовитель

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

Адрес: 625002, Тюменская Область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.5
ИНН 7202170632

Испытательный центр

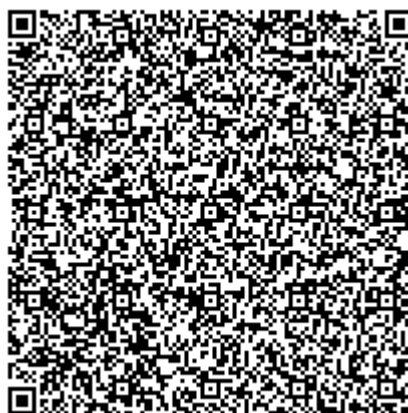
Акционерное общество «Нефтеавтоматика»
(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366



Регистрационный № 98001-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи тока DH-ZCT

Назначение средства измерений

Преобразователи тока DH-ZCT (далее по тексту – преобразователи) предназначены для преобразования входного сигнала силы переменного тока в пропорциональный выходной сигнал силы переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на явлении электромагнитной индукции. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки электродвижущую силу (далее по тексту – ЭДС). Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Конструкция преобразователей представляет собой кольцевой магнитопровод с вторичной обмоткой, заключенный в пластмассовый изолирующий корпус. В качестве первичной обмотки используют шину или кабель, устанавливаемые в окне магнитопровода преобразователя.

Преобразователи выпускаются в трех модификациях: DH-ZCT (45L), DH-ZCT (70L), DH-ZCT (110L), отличающихся габаритными размерами.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен арабскими цифрами на табличку, расположенную на корпусе преобразователя под крышкой, любым технологическим способом.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

Общий вид преобразователей с указанием места пломбирования и нанесения заводского номера приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей с указанием места пломбирования и нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Номинальный первичный ток, А	1
Номинальный вторичный ток, А	0,001
Номинальная вторичная нагрузка, Ом	200
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования, %	± 3
Номинальная частота, Гц	50

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	1,2
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	
DH-ZCT (45L)	88×45×107
DH-ZCT (70L)	118×45×135
DH-ZCT (110L)	165×55×182
Внутренний диаметр, мм, не более	
DH-ZCT (45L)	48
DH-ZCT (70L)	73
DH-ZCT (110L)	112
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -40 до +40
- относительная влажность при комнатной температуре, %, не более	95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	86400
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

нанесён на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки преобразователей приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Преобразователи тока	DH-ZCT	1
Паспорт	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Общие сведения» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2021 года №668 «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;

Преобразователи тока DH-ZCT. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Shanghai Guangdian Electric Group Co., Ltd, Китай

Адрес: No.1, Lane 123, East Huancheng Rd, Fengxian District, Shanghai, Китай

Изготовитель

Shanghai Guangdian Electric Group Co., Ltd, Китай

Адрес: No.1, Lane 123, East Huancheng Rd, Fengxian District, Shanghai, Китай

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д.31

Адрес места осуществления деятельности: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

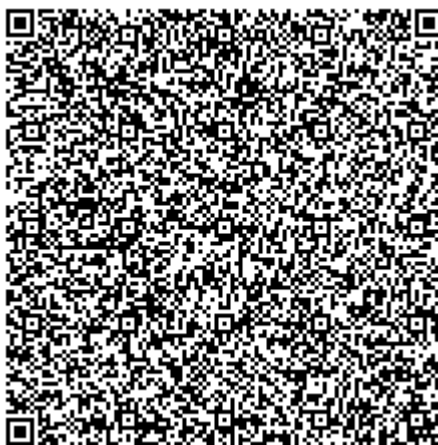
Телефон: +7 (495) 437-37-29

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации 30004-13



Регистрационный № 98002-26

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Барнаульской ТЭЦ-2

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Барнаульской ТЭЦ-2 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

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

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий сервер сбора и обработки информации (далее – сервер), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), программный комплекс (далее – ПК) «Энергосфера», каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 мгновенные значения активной и полной мощности. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

УСПД автоматически проводят сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений со счетчиков ИК №№ 1-38 электрической энергии.

Сервер автоматически опрашивает УСПД, а также приборы учета ИК №№ 39-56. По окончании опроса сервер автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование в архивы, хранение и передачу полученных данных, оформление отчетных документов.

АИИС КУЭ осуществляет обмен полученной информацией с АИИС КУЭ утвержденных типов организаций-участников оптового рынка электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ), получаемой в виде XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

Формирование и передача макетов в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется ежедневно через сеть Интернет от уровня ИВК по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая функционирует на всех уровнях системы. В качестве источника точного времени для часов счетчиков ИК №№ 1-38 используется УСПД ЭКОМ-3000, а в качестве источника точного времени для сервера используется УССВ типа ЭНКС-2. УСПД и УССВ принимают сигналы спутниковых навигационных систем и обеспечивают автоматическую непрерывную синхронизацию времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Сравнение показаний часов сервера с часами источника времени (УССВ типа ЭНКС-2) осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении времени сервера и источника времени (УССВ типа ЭНКС-2) на величину более, чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №№ 1-38 с часами с УСПД осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция часов счетчиков производится при расхождении времени в счетчиках с часами с УСПД на величину более, чем ± 2 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №№ 39-56 с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция часов счетчиков производится при расхождении времени в счетчиках с часами сервера на величину более, чем ± 2 с.

Цикличность сравнения времени корректируемого и корректирующего компонентов, а также величина порога синхронизации времени являются программируемыми параметрами.

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счётчиков, УСПД и сервера с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующий коррекции и величины коррекции.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 001. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» позволяет собирать и обрабатывать данные, поступающие со счетчиков и УСПД.

Метрологически значимой частью специализированного программного пакета АИИС является библиотека libpsometr.so. Данная библиотека выполняет функции синхронизации,

математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС.

Идентификационные данные метрологически значимой части приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	libpso_metr.so
Цифровой идентификатор ПО	01E3EAE897F3CE5AA58FF2EA6B948061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав АИИС КУЭ

№ ИИ К	Наименование ИИК	Состав ИИК АИИС КУЭ			УСПД	УССВ/Сервер
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
1	Барнаулская ТЭЦ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 13, ВЛ-110 кВ ТТ-121	ТФМ-110 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 16023-97	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-19	ЭНКС-2 рег. № 37328-15 / Сервер, совместимый с платформой x86-x64
2	Барнаулская ТЭЦ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 11, ВЛ-110 кВ ТТ-122	ТФМ-110 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 16023-97	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 27524-04		
3	Барнаулская ТЭЦ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 4, ВЛ-110 кВ ТО-101	ТФМ-110 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 16023-97	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.02М.02 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-12		
4	Барнаулская ТЭЦ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 8, ВЛ-110 кВ ТШ-103	ТФМ-110 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 16023-97	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 27524-04		
5	Барнаулская ТЭЦ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 2, ВЛ-110 кВ ТС-100	ТФМ-110 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 16023-97	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 27524-04		
6	Барнаулская ТЭЦ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 6, ВЛ-110 кВ ТШ-104	ТФМ-110 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 16023-97	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	Барнаулская ТЭЦ-2, ЗРУ- 110 кВ, яч. 14, ОВВ-110 кВ	ТФМ-110 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 16023-97	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 27524- 04	ЭКОМ-3000 рег. № 17049- 19	ЭНКС-2 рег. № 37328- 15 / Сервер, совместимый с платформой x86-x64
8	Барнаулская ТЭЦ-2, ОРУ- 35 кВ, яч. 2, ВЛ-35 кВ ТТ- 301	ТОЛ-СВЭЛ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 70106-17	ЗНОМ-35-65 кл.т 0,5 К _{ТН} = (35000/√3)/(100/√3) рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 27524- 04		
9	Барнаулская ТЭЦ-2, ОРУ- 35 кВ, яч. 6, ВЛ-35 кВ ТТ- 302	ТОЛ-СВЭЛ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 70106-17	ЗНОМ-35-65 кл.т 0,5 К _{ТН} = (35000/√3)/(100/√3) рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 27524- 04		
10	Барнаулская ТЭЦ-2, ТГ-5 6,3 кВ	GSR кл.т 0,2S К _{ТТ} = 8000/5 рег. № 25477-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6300/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 27524- 04		
11	Барнаулская ТЭЦ-2, ТГ-6 6,3 кВ	GSR кл.т 0,2S К _{ТТ} = 8000/5 рег. № 25477-06	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6300/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.02М.02 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697- 17		
12	Барнаулская ТЭЦ-2, ТГ-7 6,3 кВ	ТВ-ЭК кл.т 0,2S К _{ТТ} = 8000/5 рег. № 39966-10	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6300/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
13	Барнаулская ТЭЦ-2, ТГ-8 6,3 кВ	ТВ-ЭК кл.т 0,2S К _{ТТ} = 8000/5 рег. № 39966-10	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6300/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.02М.02 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697- 17		
14	Барнаулская ТЭЦ-2, ТГ-9 6,3 кВ	ТШВ 15 Б кл.т 0,2S К _{ТТ} = 8000/5 рег. № 5719-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6300/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.02М.02 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697- 12		
15	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 1	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
16	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 2	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
17	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 4	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04	ЭКОМ-3000 рег. № 17049- 19	ЭНКС-2 рег. № 37328- 15 / Сервер, совместимый с платформой x86-x64
18	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 6	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.02М.02 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697- 12		
19	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 7	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
20	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 12	ТПОЛ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 100/5 рег. № 47958- 11	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
21	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 21	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.02М.02 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697- 12		
22	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 23	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.02М.02 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697- 17		
23	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 24	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.02М.02 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697- 12		
24	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 25	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
25	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 26	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
26	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 28	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
27	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 30	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04	ЭКОМ-3000 рег. № 17049- 19	ЭНКС-2 рег. № 37328- 15 / Сервер, совместимый с платформой x86-x64
28	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 36	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 27524- 04		
29	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 40	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
30	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 42	ТОЛ-10-I кл.т 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 15128- 07	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
31	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 43	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
32	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 44	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
33	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 46	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
34	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 52	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
35	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 54	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
36	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 58	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
37	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 60	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04	ЭКОМ-3000 рег. № 17049- 19	ЭНКС-2 рег. № 37328- 15 / Сервер, совместимый с платформой x86-x64
38	Барнаулская ТЭЦ-2, ГРУ-6 кВ, яч. 64	ТПОЛ-10 кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04		
39	Барнаулская ТЭЦ-2, РУ- 0,4 кВ п/ст АКС, панель №6, Гр. 1, КЛ-0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21	-	
40	Барнаулская ТЭЦ-2, РУ- 0,4 кВ ООО «Кват-Ра», КЛ-0,4 кВ ООО «Кват- Ра» (Ландин)	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		
41	Барнаулская ТЭЦ-2, РУ- 0,4 кВ п/ст № 1, Гр. 7, КЛ- 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		
42	Барнаулская ТЭЦ-2, РУ- 0,4 кВ п/ст № 1, Гр. 11, КЛ- 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		
43	Барнаулская ТЭЦ-2, РУ- 0,4 кВ п/ст № 1, Гр. 12, КЛ- 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		
44	Барнаулская ТЭЦ-2, РУ- 0,4 кВ п/ст № 1, Гр.6, КЛ- 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		
45	Барнаулская ТЭЦ-2, РУ- 0,4 кВ п/ст № 1, Гр. 2, КЛ- 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.24 кл.т 1,0/2,0 рег. № 50460- 12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
46	Барнаулская ТЭЦ-2, РУ-0,4 кВ п/ст АКС, панель №1, Гр.1, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 71031- 18; ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139- 12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 50460- 12	-	ЭНКС-2 рег. № 37328- 15 / Сервер, совместимый с платформой x86-x64
47	РУ-0,4 кВ Гашке Е.А., КЛ-0,4 кВ Гашке Е.А.	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		
48	РУ-0,4 кВ ООО «Зеленая река», КЛ-0,4 кВ ООО «Зеленая река»	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		
49	РУ-0,4 кВ Контейнер БС сотовой связи ПАО «Мегафон», КЛ- 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		
50	Барнаулская ТЭЦ-2, п/ст неф. стоков 6 кВ, РУ- 0,4 кВ Панель №4, Ф.2	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 28139- 12	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.05 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 82640- 21		
51	ПС 6 кВ БНС БМК Барнаулская ТЭЦ-2, РУ-6 кВ БНС БМК, яч. 5, КЛ-6 кВ	ТПЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 2363- 68	ЗНОЛ06 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 46634- 11		
52	ПС 6 кВ БНС БМК Барнаулская ТЭЦ-2, Силовая сборка №1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		
53	ПС 6 кВ БНС БМК Барнаулская ТЭЦ-2, Силовая сборка №2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
54	ПС 6 кВ БНС-1 Барнаульская ТЭЦ-2, ЗРУ-6 кВ БНС-1, РСШ 6 кВ 2 секция, яч. 14, КЛ-6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 32139-11	ЗНОЛ06 кл.т 0,5 $K_{TH} = (6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 3344-08; ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т 0,5 $K_{TH} = (6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 47583-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 46634- 11	-	ЭНКС-2 рег. № 37328- 15 / Сервер, совместимый с платформой x86-x64
55	ПС 6 кВ БНС-1 Барнаульская ТЭЦ-2, РСШ 6кВ 1 секция, яч. 1а	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S Ктт = 20/5 рег. № 51623-12	НОМ-6 кл.т 0,5 $K_{TH} = 6000/100$ рег. № 159-49	ТЕ2000.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 83048- 21		
56	РУ-0,4кВ ООО «Вершина» бывшее здание гостиницы	-	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.21 кл.т 1,0/1,0 рег. № 82640- 21		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков, УСПД, УССВ 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 3, метрологических характеристик. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.

2. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК 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 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,4	2,9	2,2
2, 7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,4	2,9	2,2
3, 6, 18, 21-23 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
4-5, 8-9, 28 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
11, 13-14 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
12 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,5	0,9	0,9	0,9
	0,8	1,7	1,2	1,0	1,0
	0,5	2,3	1,9	1,5	1,5
15-17, 19-20, 24-27, 29-38 (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

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
39-45, 47-49, 52-53, 56 (Счетчик 1,0)	1,0	-	1,5	1,0	1,0
	0,8	-	1,5	1,0	1,0
	0,5	-	1,5	1,0	1,0
46 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	-	1,7	1,0	0,8
	0,8	-	2,8	1,5	1,1
	0,5	-	5,4	2,7	1,9
50 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
51 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,3
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
54-55 (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 ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК 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 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,9
	0,5	-	2,5	1,5	1,2
2, 7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,8
	0,5	-	2,6	1,5	1,2
3, 6, 18, 21-23 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	3,9	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
4-5, 8-9, 28 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,8	1,8
	0,5	2,4	1,6	1,2	1,2
10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,2	1,5	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	0,9

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5 \%$,	$\delta_{20} \%$,	$\delta_{100} \%$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
11, 13-14 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
12 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	3,3	2,2	1,6	1,6
	0,5	2,5	1,7	1,4	1,3
15-17, 19-20, 24-27, 29-38 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,7	2,9	2,1	2,1
	0,5	3,1	2,0	1,5	1,5
39-44, 47-49, 52-53, 56 (Счетчик 1,0)	0,8	-	1,5	1,0	1,0
	0,5	-	1,5	1,0	1,0
45 (Счетчик 2,0)	0,8	-	2,5	2,0	2,0
	0,5	-	2,5	2,0	2,0
46 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,8
	0,5	-	2,7	1,6	1,3
50 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,6	1,7	1,3	1,3
51 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,6	2,1
	0,5	-	2,7	1,8	1,5
54-55 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,8	1,5	1,5
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК 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 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,5	-	5,5	3,0	2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)}\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_{1(2)}\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
2, 7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
3, 6, 18, 21-23 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
4-5, 8-9, 28 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
11, 13-14 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
12 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,5	1,5	1,5
	0,8	2,1	1,7	1,6	1,6
	0,5	2,7	2,3	2,0	2,0
15-17, 19-20, 24-27, 29-38 (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
39-45, 47-49, 52-53, 56 (Счетчик 1,0)	1,0	-	3,0	2,7	2,7
	0,8	-	3,0	2,8	2,8
	0,5	-	3,2	2,9	2,9
46 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	-	2,1	1,6	1,4
	0,8	-	3,1	1,9	1,7
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
50 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,4	1,4
	0,8	2,9	2,0	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
51 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	2,2	1,7	1,6
	0,8	-	3,2	2,1	1,8
	0,5	-	5,7	3,3	2,6

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
54-55 (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 ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК 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 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,8	2,3
	0,5	-	2,8	1,9	1,7
2, 7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,5	2,5	2,0
	0,5	-	2,7	1,6	1,4
3, 6, 18, 21-23 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
4-5, 8-9, 28 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,4	2,7	2,0	2,0
	0,5	2,9	1,8	1,4	1,4
10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,9	1,9	1,5	1,5
	0,5	2,2	1,5	1,2	1,2
11, 13-14 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
12 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	4,9	3,1	2,2	2,1
	0,5	3,9	2,6	2,0	2,0
15-17, 19-20, 24-27, 29-38 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	6,0	3,7	2,6	2,5
	0,5	4,3	2,8	2,1	2,1
39-44, 47-49, 52-53, 56 (Счетчик 1,0)	0,8	3,5	3,4	3,2	3,2
	0,5	3,4	3,2	3,2	3,2

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
45 (Счетчик 2,0)	0,8	-	5,4	5,3	5,3
	0,5	-	5,4	5,2	5,2
46 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5)	0,8	-	5,4	3,9	3,5
	0,5	-	4,0	3,4	3,2
50 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,0	4,0	3,5	3,5
	0,5	4,0	3,4	3,2	3,2
51 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	5,5	4,0	3,7
	0,5	-	4,0	3,4	3,3
54-55 (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 Для ИИК № 39-45, 47-49, 52, 53, 56 границы интервала допускаемой относительной погрешности $d_5\%$, $d_{20\%}$, $d_{100\%}$ нормируются от $I_{65\%}$, $I_{620\%}$, $I_{макс}$ соответственно. 3 Метрологические характеристики ИИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	56
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ (для ИК 1-38, 46, 50-51, 54-55) - ток, % от $I_{ном}$ (для ИК 39-45, 47-49, 52, 53, 56) - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 от 5% I_b до $I_{макс}$ 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД, УССВ, серверов	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электрической энергии многофункциональные ТЕ2000.01, ПСЧ-4ТМ.06Т.21, СЭТ-4ТМ.03М.02 (рег. № 36697-17) - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МК.12, ПСЧ-4ТМ.05МК.16, ПСЧ-4ТМ.05МК.24, СЭТ-4ТМ.03М.02 (рег. № 36697-12) - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08), СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04), СЭТ-4ТМ.03.01 (рег. № 27524-04) - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности (при использовании комплекта ЗИП), ч, не более УССВ ЭНКС-2: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Серверы АИИС КУЭ: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 2 165000 2 90000 2 350000 0,5 120000 1 100000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - сохранность данных при отключенном питании, лет, не менее Серверы АИИС КУЭ: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 5 45 10 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД и серверов с помощью источников бесперебойного питания;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени;
- в журналах событий сервера фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени в счетчиках, УСПД и серверах;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - 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);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	GSR	6
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ	2
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	44
Трансформаторы тока	ТФМ-110	21
Трансформаторы тока	ТШВ 15 Б	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	4
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	2
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	6
Трансформаторы напряжения	НОМ-6	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	35
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.24	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.06Т.05	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.06Т.21	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М.02	8
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	8
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	20
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ2000.01	1
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Блоки коррекции времени	ЭНКС-2	1
Сервер	-	1
Формуляр	МТЛ.033.001.1.01 ФО	1

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) Барнаульской ТЭЦ-2, аттестованном ООО «Энертест», г. Химки, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314746.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «СГК-Алтай»

(АО «СГК-Алтай»)

ИНН 2224152758

Юридический адрес: 656037, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Бриллиантовая д. 2

Телефон: +7 (3852) 54-53-59

E-mail: bfsgk@sibgenco.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96»

(ООО «ЭСО-96»)

ИНН 7718660052

Адрес: 115280, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Даниловский, ул. Ленинская Слобода, д.19, помещ. 11В/6

Телефон: +7-904-034-17-48

Web-сайт: <http://eso96.ru/>

E-mail: eso-96@inbox.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрикслаб»

(ООО «Метрикслаб»)

ИНН 3300012154

Адрес: 600028, Владимирская область, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10а, пом. 11

Телефон: +7-991-444-02-96

E-mail: MetrXLab@yandex.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314899



Регистрационный № 98003-26

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анемометры Verdo

Назначение средства измерений

Анемометры Verdo (далее – анемометры) предназначены для измерений скорости воздушного потока, температуры и относительной влажности окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Анемометры выпускаются в десяти исполнениях Verdo AM2201, Verdo AM2202, Verdo AM2203, Verdo AM2204, Verdo AM2205, Verdo AM2101, Verdo AM2104, Verdo AM2103, Verdo AM2102, Verdo AM2105, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками.

Принцип действия анемометров при измерении скорости воздушного потока для исполнений Verdo AM2201, Verdo AM2202, Verdo AM2203, Verdo AM2204, Verdo AM2205, Verdo AM2101, Verdo AM2104, Verdo AM2103, Verdo AM2102 заключается в тахометрическом преобразовании скорости воздушного потока в электрический сигнал, при котором частота вращения первичного преобразователя (крыльчатки) пропорциональна скорости воздушного потока. Для исполнений Verdo AM2105 принцип измерения скорости воздушного потока заключается в постоянном нагреве чувствительного элемента типа «обогреваемая струна» до температуры выше окружающей и непрерывном его охлаждении потоком воздуха, при этом ток обогрева пропорционален скорости воздушного потока.

Принцип действия анемометров исполнений Verdo AM2202, Verdo AM2203, Verdo AM2204, Verdo AM2205, Verdo AM2101, Verdo AM2102, Verdo AM2103, Verdo AM2104 при измерении температуры окружающего воздуха основан на зависимости электрического сопротивления датчика от измеряемой температуры.

Принцип действия анемометров исполнений Verdo AM2101 при измерении относительной влажности основан на зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя от количества сорбированной влаги и последующем измерении емкости.

Конструктивно анемометры исполнений Verdo AM2201, Verdo AM2202, Verdo AM2203, Verdo AM2204, Verdo AM2205, представляют собой электронное устройство, размещенное в пластиковом корпусе. Отображение измеряемых параметров осуществляется на встроенном жидкокристаллическом дисплее. На корпусе анемометров размещены функциональные кнопки управления. Исполнения Verdo AM2101, Verdo AM2104, Verdo AM2103, Verdo AM2102, состоят из электронного устройства, размещенного в пластиковом корпусе, с выносной крыльчаткой. Исполнения Verdo AM2105 также состоят из электронного устройства, размещенного в пластиковом корпусе, а выносной чувствительный элемент представляет из себя телескопический зонд.

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид анемометров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на анемометры не предусмотрено.

Цветовая гамма корпуса анемометров может быть изменена по решению изготовителя в одностороннем порядке.



а) Исполнение Verdo AM2101



б) Исполнение Verdo AM2102



в) Исполнение Verdo AM2103



г) Исполнение Verdo AM2104



д) Исполнение Verdo AM2105



е) Исполнение Verdo AM2201



ж) Исполнение Verdo AM2202



з) Исполнение Verdo AM2203



и) Исполнение Verdo AM2204



к) Исполнение Verdo AM2205

Рисунок 1 – Общий вид анемометров с указанием мест знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) анемометров является встроенным.

ПО устанавливается на предприятии изготовителя, недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования анемометров.

Конструкция анемометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики анемометров нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО анемометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с, для исполнений: - Verdo AM2105 - Verdo AM2102, Verdo AM2103, Verdo AM2104, Verdo AM2201, Verdo AM2202 - Verdo AM2101, Verdo AM2203, Verdo AM2205, Verdo AM2204	от 0,3 до 30 от 0,8 до 30 от 0,7 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного тока, м/с, для исполнений: - Verdo AM2201 - Verdo AM2202 - Verdo AM2203 - в диапазоне от 0,7 до 19,99 м/с включ., - в диапазоне св. 19,99 до 30 м/с включ. - Verdo AM2204 - Verdo AM2205 - в диапазоне от 0,7 до 19,99 м/с включ., - в диапазоне св. 19,99 до 30 м/с включ. - Verdo AM2101, Verdo AM2103, Verdo AM2104 - Verdo AM2102 - Verdo AM2105	$\pm(0,03 \cdot V_{\text{изм.}} + 0,3)$ $\pm(0,03 \cdot V_{\text{изм.}} + 0,4)$ $\pm(0,07 \cdot V_{\text{изм.}} + 2_{\text{емр}})$ $\pm(0,04 \cdot V_{\text{изм.}} + 2_{\text{емр}})$ $\pm(0,04 \cdot V_{\text{изм.}} + 0,3)$ $\pm(0,07 \cdot V_{\text{изм.}} + 4_{\text{емр}})$ $\pm(0,04 \cdot V_{\text{изм.}} + 2_{\text{емр}})$ $\pm(0,03 \cdot V_{\text{изм.}} + 0,3)$ $\pm(0,04 \cdot V_{\text{изм.}} + 0,3)$ $\pm(0,05 \cdot V_{\text{изм.}} + 3_{\text{емр}})$ где $V_{\text{изм.}}$ – измеренное анемометром значение скорости воздушного потока, м/с; $_{\text{емр}}$ – единица младшего разряда, м/с.
Диапазон измерений температуры окружающего воздуха, °С, для исполнений: - Verdo AM2101 - Verdo AM2102 - Verdo AM2204 - Verdo AM2202, Verdo AM2103 - Verdo AM2203, Verdo AM2205 - Verdo AM2105 - Verdo AM2104	от 0 до +60 от -10 до +60 от -20 до +70 от -30 до +60 от -20 до +50 от 0 до +50 от -30 до +30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры окружающего воздуха, °С, для исполнений: - Verdo AM2202, Verdo AM2204, Verdo AM2101, Verdo AM2203, Verdo AM2103, Verdo AM2102, Verdo AM2104 - Verdo AM2205, Verdo AM2105	$\pm 1,5$ $\pm 2,5$
Диапазон измерений относительной влажности окружающего воздуха для исполнения Verdo AM2101, %	от 10 до 70
Пределы допустимой абсолютной погрешности измерений относительной влажности окружающего воздуха для исполнения Verdo AM2101, %	± 7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм, не более, для исполнений: - Verdo AM2202, Verdo AM2204 - Verdo AM2201 - Verdo AM2205 - Verdo AM2203 - Verdo AM2101 - Verdo AM2104 - электронный модуль - выносная крыльчатка - Verdo AM2105 - электронный модуль - выносной зонд - Verdo AM2103, Verdo AM2102 - электронный модуль - выносная крыльчатка	56×35×170 55×35×148 58×46×150 46×46×145 68×32×225 63×33×157 80×39×157 64×33×184 32×20×1045 66×32×180 82×39×158
Масса, г, не более, для исполнений: - Verdo AM2204 - Verdo AM2202 - Verdo AM2201 - Verdo AM2205 - Verdo AM2203 - Verdo AM2101 - Verdo AM2104 - электронный модуль - выносная крыльчатка - Verdo AM2105 - электронный модуль - выносной зонд - Verdo AM2103, Verdo AM2102 - электронный модуль - выносная крыльчатка	105 148 149 142 152 278 191 101 187 100 193 102
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С, для исполнений: - Verdo AM2201 - Verdo AM2104 - Verdo AM2105 - Verdo AM2101 - Verdo AM2204 - Verdo AM2202, Verdo AM2103, Verdo AM2102 - Verdo AM2203, Verdo AM2205 – относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 от -30 до +60 от +10 до +50 от 0 до +60 от -20 до +70 от -30 до +60 от -20 до +50 98

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	30000

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Удержание показаний» руководств по эксплуатации.

Знак утверждения типа

наносится на корпус анемометра методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анемометр Verdo	- ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	- ¹⁾	1 экз.
¹⁾ – обозначение исполнения в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 года № 147 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»;

«Анемометры Verdo. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Компания Shenzhen Flus Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 2nd Floor, Kangtian Building & 3rd floor Lantain Building, Fountain Science Park, Pingan Road, Pinghu Town, Longgang District, Shenzhen China 518511

Web-сайт: www.szflus.com

E-mail: manager@szflus.com

Телефон: +86 755 896 88 122

Изготовитель

Компания Shenzhen Flus Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 2nd Floor, Kangtian Building & 3rd floor Lantain Building, Fountain Science Park, Pingan Road, Pinghu Town, Longgang District, Shenzhen China 518511

Web-сайт: www.szflus.com

E-mail: manager@szflus.com

Телефон: +86 755 896 88 122

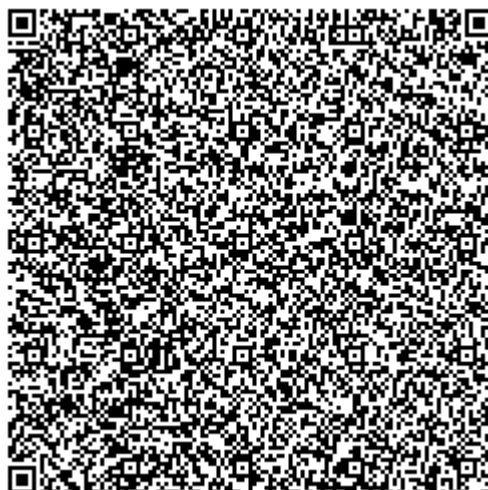
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1А, пом. 2/П

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62,
эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314471



Регистрационный № 98004-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регистраторы многофункциональные ЗГАНС® МИР

Назначение средства измерений

Измерители-регистраторы многофункциональные ЗГАНС® МИР (далее – регистраторы) предназначены для измерений напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Регистраторы представляют собой портативные переносные приборы, выполненные в виде моноблока в пластмассовом корпусе синего или оранжевого цвета. На лицевой поверхности корпуса расположены функциональные кнопки для включения и выбора режимов, экран для индикации выбранных режимов и результатов измерений, светодиодные индикаторы, сигнализирующие об обмене данными с ПК, записи в память регистратора измеренных значений, включении модуля Bluetooth и степени заряда аккумулятора. На торце корпуса расположен разъем с заглушкой для подключения USB кабеля, посредством которого обеспечивается передача результатов измерений на персональный компьютер и заряд внутреннего аккумулятора. Там же расположены входные клеммы для подключения измерительных проводников каждого канала, «Общий» первого канала, «Общий» второго и третьего каналов. Внутри корпуса размещена печатная плата с установленными компонентами: аналого-цифровым преобразователем, микроконтроллером с часами реального времени, энергонезависимой памятью, ЖК-дисплеем и модулем Bluetooth с антенной.

Регистраторы имеют встроенный заряжаемый источник питания литий-ионный аккумулятор 18650 с выводами-проводниками JST емкостью 4000 мА·ч и номинальным напряжением 3,7 В. Емкость аккумулятора обеспечивает непрерывную автономную работу в течение 48 часов. В стационарных условиях возможно питание от внешнего источника питания постоянного тока.

Регистраторы предназначены для измерений и регистрации напряжения постоянного тока и параметров электрохимической защиты.

Принцип действия регистраторов основан на измерении напряжения постоянного тока с одновременным выводом измеренных значений на дисплей и возможностью записи полученных данных во внутреннюю энергонезависимую память.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид регистраторов представлен на рисунке 1.

Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на заднюю панель регистраторов в месте, указанном на рисунке 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа пломбой в виде наклейки, наклеиваемой на винт крепления корпуса представлена на рисунке 2.



Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Место пломбирования от несанкционированного доступа



Место нанесения серийного номера

Рисунок 2 – Схема пломбировки средства измерений

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) регистратора является встроенным. ПО предназначено для измерения, преобразования, обработки и передачи измерительной информации во внешние измерительные системы. ПО установлено в энергонезависимую память, недоступно для изменения в процессе эксплуатации и не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Метрологические характеристики прибора нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты внутреннего ПО «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЗГАНС МИР
Номер версии ПО, не ниже	1.4.x.x
Где x.x номера версии, отвечающие за сервисную, метрологически незначимую часть программного обеспечения.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений напряжения постоянного тока на 1 канале, В:	от – 1 до +1 от – 10 до +10 от – 100 до +100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока на 1 канале, %, не более – в диапазоне от – 1 до +1 В – в диапазоне от – 10 до +10 В – в диапазоне от – 100 до +100 В	$\pm[1+0,1 \cdot (1 / X - 1)]$ $\pm[1+0,1 \cdot (10 / X - 1)]$ $\pm[1+0,1 \cdot (100 / X - 1)]$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока на 2 канале, В	от – 1 до +1 от – 10 до +10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока на 2 канале, %, не более – в диапазоне от – 1 до +1 В – в диапазоне от – 10 до +10 В	$\pm[1+0,1 \cdot (1 / X - 1)]$ $\pm[1+0,1 \cdot (10 / X - 1)]$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока на 3 канале, В	от – 0,1 до +0,1 от – 1 до +1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока на 3 канале, %, не более – в диапазоне от – 0,1 до +0,1 В – в диапазоне от – 1 до +1 В	$\pm[1+0,5 \cdot (0,1 / X - 1)]$ $\pm[1+0,1 \cdot (1 / X - 1)]$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, % – при температуре окружающего воздуха выше 25 °С – при температуре окружающего воздуха ниже 15 °С.	$\pm\{0,5 \cdot \delta \cdot [(t - 25) / 10]\}$ $\pm\{0,5 \cdot \delta \cdot [(15 - t) / 10]\}$

Продолжение таблицы 2

1	2
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Где: X – значения напряжения постоянного тока, измеренные регистратором, В; δ – пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, % t – температура окружающего воздуха, °C	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -10 до +55 от 30 до 80 от 84 до 106
Параметры электрического питания, В - напряжение постоянного тока	от 4 до 6
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	154 91 27
Масса, кг, не более	0,3

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на лицевую панель регистратора в месте, указанном на рисунке 1, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Измеритель-регистратор многофункциональный	ЗГАНС® МИР	1
Чехол	–	1
Зарядное устройство ~220 ÷ 5 В/0,5 ÷ 2,0 А	–	1
Кабель коммуникационный USB	–	1
Комплект из пяти измерительных проводов с зажимами типа «крокодил»	–	1
Паспорт и руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.43-025-51996521-2025	1
Кабель коммуникационный USB	–	1
Упаковка	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 «Порядок работы» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.43-025-51996521-2025.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 №1520 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС® МИР. Технические условия. ТУ 26.51.43-025-51996521-2025.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС»
(ООО «ЗГА «НС»)

ИНН 2635052710

Юридический адрес: 355029, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Индустриальная,
д. 9

Телефон: (8652)31-68-17

Web-сайт: www.enes26.ru

E-mail: otk@enes26.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС»
(ООО «ЗГА «НС»)

ИНН 2635052710

Адрес: 355029, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, д. 9

Телефон: (8652)31-68-17

Web-сайт: www.enes26.ru

E-mail: otk@enes26.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (495) 546-45-01

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

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

