МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

27 октября 2023 г. № 2266

Москва

Об утверждении типов средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить:

типы средств измерений, сведения о которых прилагаются к настоящему приказу;

описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

2. ФГБУ «ВНИИМС» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Е.Р.Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО "Находкинский МТП" в части ПС Порт ЗРУ-6 кВ на базе ячеек Эталон	Обозначение отсутствует	Е	90309-23	1	Общество с ограниченной ответственностью "Таврида Электрик МСК" (ООО "Таврида Электрик МСК"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Таврида Электрик МСК" (ООО "Таврида Электрик МСК"), г. Москва	ОС	МП-475-310556-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Таврида Электрик МСК" (ООО "Таврида Электрик МСК"), г. Москва	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	07.08.2023
2.	Система автоматизированная информационно-измеритель-	Обозначение отсутствует	Е	90310-23	002	Акционерное общество "Петербургская сбытовая компания" (АО "Петербург-	Акционерное общество "Петербургская сбытовая компания" (АО "Петербург-	ОС	МП-312235-212-2023	4 года	Акционерное общество "Петербургская сбытовая компания" (АО "Петербург-	ООО "Энергокомплекс", г. Москва	03.07.2023

	ная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Петербургская сбытовая компания"					ская сбытовая компания"), г. Санкт-Петербург	ская сбытовая компания"), г. Санкт-Петербург				ская сбытовая компания"), г. Санкт-Петербург		
3.	Блоки обработки информации	Обозначение отсутствует	С	90311-23	505	Общество с ограниченной ответственностью "Завод "Нефтегазоборудование" (ООО "Завод "Нефтегазоборудование"), г. Саратов	Общество с ограниченной ответственностью "Завод "Нефтегазоборудование" (ООО "Завод "Нефтегазоборудование"), г. Саратов	ОС	МП-190-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Завод "Нефтегазоборудование" (ООО "Завод "Нефтегазоборудование"), г. Саратов	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	04.07.2023
4.	Уровнемеры многоканальные	ДУУ10	С	90312-23	2801, 1890, 1891, 91, 2805	Акционерное общество "Альбатрос" (АО "Альбатрос"), г. Москва	Акционерное общество "Альбатрос" (АО "Альбатрос"), г. Москва	ОС	МП-642/07-2023	2 года - для уровнемеров с пределами допускаемой абсолютной погрешности свыше ±3 мм; 1 год - для	Акционерное общество "Альбатрос" (АО "Альбатрос"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", Московская обл., г. Чехов	18.07.2023

										уровнемеров с пределами допускаемой абсолютной погрешности ≤ ±3 мм			
5.	Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный	РП-10000	Е	90313-23	4	ЛСУ треста "Севэнергострой", г. Ленинград (Резервуар изготовлен в 1973 г.)	ЛСУ треста "Севэнергострой", г. Ленинград	ОС	МП 0073-2023	5 лет	Автовская теплоэлектроцентраль филиал "Невский" Публичное акционерное общество "Территориальная генерирующая компания № 1" (Автовская ТЭЦ филиал "Невский" ПАО "ТГК-1"), г. Санкт-Петербург	ООО "МетроКонТ", г. Казань	22.08.2023
6.	Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная	E-survey	С	90314-23	мод. E200 зав. № E2004A22000033, мод. E800 зав. № E8004A2200078	"Shanghai eSurvey GNSS Co., Ltd.", Китай	"Shanghai eSurvey GNSS Co., Ltd.", Китай	ОС	МП АПМ 43-23	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Е СЮРВЕЙ РУС" (ООО "Е СЮРВЕЙ РУС"),	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	31.07.2023

											г. Москва		
7.	Шумомеры цифровые	VA-SM	C	90315-23	мод. VA-SM8080 зав. № 62211008408, мод. VA-SM8081 зав. № 094293795, мод. VA-SM8082 зав. № 094089182	Общество с ограниченной ответственностью "Ви энд Эй Инструмент" (ООО "Ви энд Эй Инструмент Рус"), г. Красноярск; производственная площадка BEI CHENG (HONG KONG) TECHNOLOGY CO, LIMITED, Китай	Общество с ограниченной ответственностью "Ви энд Эй Инструмент" (ООО "Ви энд Эй Инструмент Рус"), г. Красноярск	ОС	РТ-МП-342-441-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Ви энд Эй Инструмент" (ООО "Ви энд Эй Инструмент Рус"), г. Красноярск	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	20.06.2023
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Ивановской ТЭЦ-3 филиала "Владимирский" ПАО "Т Плюс" 3-я очередь	Обозначение отсутствует	E	90316-23	294.2	Филиал "Владимирский" Публичного акционерного общества "Т Плюс" (Филиал "Владимирский" ПАО "Т Плюс"), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й	Филиал "Владимирский" Публичного акционерного общества "Т Плюс" (Филиал "Владимирский" ПАО "Т Плюс"), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й	ОС	МП 21-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	15.06.2023
9.	Автоцистер-	ГАЗ-	C	90317-23	ГАЗ-САЗ-АЦ-5,4	Акционерное	Акционерное	ОС	ГОСТ	1 год	Акционерное	ФГБУ	10.07.2023

	ны и авто-топливоза-правщики	САЗ			зав.№ (VIN) X3E391B00P0000002, ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,5 зав.№ (VIN) X3E391A00P0000001	общество "Саранский завод автосамосвалов" (АО "САЗ"), г. Саранск	общество "Саранский завод автосамосвалов" (АО "САЗ"), г. Саранск		8.600-2011		общество "Саранский завод автосамосвалов" (АО "САЗ"), г. Саранск	"ВНИИМС", г. Москва	
10.	Тахеометр электронный	Leica TS60 I	E	90318-23	893438	"Leica Geosystems AG", Швейцария	"Leica Geosystems AG", Швейцария	ОС	МП 651-23-031	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология" (ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	04.08.2023
11.	Весы автомобильные	ВА-Д	C	90319-23	ВА-20Д зав. №106	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма "МЕТА" (ООО НПФ "МЕТА"), Самарская обл., г. Жигулевск	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма "МЕТА" (ООО НПФ "МЕТА"), Самарская обл., г. Жигулевск	ОС	ГОСТ 8.646-2015	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма "МЕТА" (ООО НПФ "МЕТА"), Самарская обл., г. Жигулевск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	22.08.2023
12.	Преобразователь температуры и относительной влажности	HF520-WB1XX1XX	E	90320-23	20663376	"Harbin Henghe Automation Control Co., Ltd", Китай	"Harbin Henghe Automation Control Co., Ltd", Китай	ОС	МП 207-034-2023	1 год	Mambo Technical Service Co., Ltd, Китай	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	08.09.2023
13.	Термометры биметаллические	WSS-481	E	90321-23	230805001, 230805002, 230805003, 230805004	"Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD", Китай	"Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD", Китай	ОС	МП 207-033-2023	2 года	"Mambo Technical Service Co., Ltd", Китай	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	12.09.2023

14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Камтэкс-Химпром"	Обозначение отсутствует	Е	90322-23	084	Общество с ограниченной ответственностью Энергосбытовая компания "Центрэнерго" (ООО "Центрэнерго"), г. Москва	Акционерное общество "Камтэкс-Химпром" (АО "Камтэкс-Химпром"), г. Пермь	ОС	МП 26.51/226/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	09.06.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90309-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Находкинский МТП» в части ПС Порт ЗРУ-6 кВ на базе ячеек Эталон

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Находкинский МТП» в части ПС Порт ЗРУ-6 кВ на базе ячеек Эталон (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные датчики тока и напряжения комбинированные (КДТН), модули управления выключателем с функциями РЗА и счётчика электроэнергии (далее – модули);

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», а также устройства синхронизации системного времени. ИВК входит в состав Центра сбора и обработки данных (ЦСОД) ПАО «Дальневосточная Энергетическая Компания» (ПАО «ДЭК»). К серверу ИВК ПАО «ДЭК» подключен коммутатор Ethernet. Также к коммутатору подключено автоматизированное рабочее место (АРМ) персонала.

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

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными КДТН в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей поступают на соответствующие входы модуля. В модуле мгновенные значения аналоговых сигналов с КДТН преобразуются в цифровой код по запрограммированным коэффициентам датчика напряжения и датчика тока КДТН. В микропроцессоре модуля вычисляются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности и энергии. Измерительная информация на выходе счетчика с учетом коэффициентов датчика напряжения и датчика тока КДТН:

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

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

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

– периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;

– автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;

– хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;

– автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;

– формирование отчетных документов;

– сбор и хранение журналов событий модулей;

– ведение журнала событий ИВК;

– синхронизацию времени в сервере ИВК с возможностью коррекции времени в счетчиках электроэнергии;

– аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;

– самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий;

– дистанционный доступ к компонентам АИИС КУЭ.

Один раз в сутки ИВК ПАО «ДЭК» автоматически формирует файл отчета с результатами измерений при помощи ПО «АльфаЦЕНТР», в формате XML, и автоматически передает его в АО «СО ЕЭС», в организации – участники оптового рынка и в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) АО «АТС».

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

– посредством GSM-модемов и сети стандарта GSM для передачи данных от модулей до сервера ИВК;

– посредством GSM-модемов и сети стандарта GSM для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы.

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя устройство синхронизации системного времени УССВ-2, часы сервера ИВК и модулей. Синхронизация времени часов сервера ИВК ПАО «ДЭК» выполняется 6 раз в сутки (каждые 4 часа) в соответствии с метками времени, полученными от УССВ по запросу сервера ИВК, при расхождении времени более чем на ±1 с. Часы модулей синхронизируются от часов сервера ИВК раз в сутки, коррекция часов модулей проводится при расхождении часов модуля и сервера ИВК более чем на ±2 с (программируемый параметр).

Журналы событий модуля и сервера ИВК 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. Заводской номер 1 наносится типографским способом в формуляр и на информационную табличку корпуса сервера ИВК методом шелкографии.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 15.07.07
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	Датчики тока	Датчики напряжения	Модули с функциями счетчика электроэнергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	Ввод-2, ЗРУ-6 кВ, 2СШ	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	Сервер HP ProLiant DL380e Gen8; Сервер HP ProLiant DL 320e Gen8; УССВ-2 Рег № 54074-13
2	ЗРУ-6 кВ, 2СШ, Ф-14 КТПН 15 ООО «ТЭСК»	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ЗРУ-6 кВ, 2СШ, Ф-13 ТП-79 ООО «ТЭСК»	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	Сервер HP ProLiant DL380e Gen8 Сервер HP ProLiant DL 320e Gen8 УССВ-2 Рег № 54074-13
4	ЗРУ-6 кВ, 2СШ, Ф-12 РП-6 Порт	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	
5	ЗРУ-6 кВ, 2СШ, Ф-11 РТП-1н Порт	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	
6	ТСН-2, ЗРУ-6 кВ, 2СШ	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	
7	Ввод-1, ЗРУ-6 кВ, 1СШ	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	
8	ЗРУ-6 кВ, 1СШ, Ф-5 РП-6 Порт	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	
9	ЗРУ-6 кВ, 1СШ, Ф-4 РТП-1н Порт	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	
10	ЗРУ-6 кВ, 1СШ, Ф-3 Тобольская сопка КТПН161	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	CM_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ТСН-1, ЗРУ-6 кВ, 1СШ	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 S $I_{ном1}$ = 50 А $k_{ПРном}$ = 20 Рег. № 72776-18	VCS_SMART_1 Кл. т. 0,5 $U_{ном1}$=6/√3 кВ Рег. № 72776-18	СМ_15_5 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 73137-18	Сервер HP ProLiant DL380e Gen8; Сервер HP ProLiant DL 320e Gen8; УССВ-2 Рег № 54074-13
Примечания: 1. Допускается замена КДТН и модулей на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 2. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.					

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \le I_{изм} < I_5$		$I_5 \le I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \le I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \le I_{изм} \le I_{max}$	
		δ_{Wo}^{A} %	δ_{Wo}^{P} %	δ_{Wo}^{A} %	δ_{Wo}^{P} %	δ_{Wo}^{A} %	δ_{Wo}^{P} %	δ_{Wo}^{A} %	δ_{Wo}^{P} %
1 - 11	0,50	±4,9	±2,7	±3,1	±2,1	±2,3	±1,5	±2,3	±1,5
	0,80	±2,7	±4,1	±1,9	±2,9	±1,4	±2,1	±1,4	±2,1
	0,87	±2,4	±5,0	±1,8	±3,3	±1,2	±2,4	±1,2	±2,4
	1,00	±1,9	-	±1,2	-	±1,0	-	±1,0	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \le I_{изм} < I_5$		$I_5 \le I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \le I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \le I_{изм} \le I_{max}$	
		δ_{W}^{A} %	δ_{W}^{P} %	δ_{W}^{A} %	δ_{W}^{P} %	δ_{W}^{A} %	δ_{W}^{P} %	δ_{W}^{A} %	δ_{W}^{P} %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - 11	0,50	±5,1	±3,7	±3,4	±3,4	±2,6	±3,1	±2,6	±3,1
	0,80	±3,0	±4,9	±2,3	±3,9	±1,9	±3,4	±1,9	±3,4
	0,87	±2,8	±5,6	±2,2	±4,3	±1,8	±3,6	±1,8	±3,6
	1,00	±2,3	-	±1,4	-	±1,3	-	±1,3	-
Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с									

Примечание к таблицам 3 и 4:
I_2 – сила тока 2% относительно номинального тока КДТТ;
I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока КДТТ;
I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока КДТТ;
I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока КДТТ;

I_{max} – сила тока $I_{ном} \cdot k_{ПРном}$;
$I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;
δ_{Wo}^{A} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности Р=0,95 при измерении активной электрической энергии;
δ_{Wo}^{P} – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности Р=0,95 при измерении реактивной электрической энергии;
δ_{W}^{A} – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности Р=0,95 при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;
δ_{W}^{P} – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности Р=0,95 при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	11
Нормальные условия: – ток – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности cos φ температура окружающего воздуха для счетчиков, °С:	 от 0,02· $I_{ном}$ до $I_{ном} \cdot k_{ПРном}$ от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,5 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – сила тока – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности cos φ температура окружающего воздуха, °С: – для КДТН – для модулей СМ_15 – для сервера	 от 0,02· $I_{ном}$ до $I_{ном} \cdot k_{ПРном}$ от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,5 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Модули СМ_15: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	 125000 40000

Продолжение таблицы 5

1	2
Глубина хранения информации Модули СМ_15: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

– резервный сервер с установленным специализированным ПО;

– резервирование каналов связи между уровнями ИИК и ИВК и между ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Ведение журналов событий:

– модуля, с фиксированием событий:
  – параметрирования;
  – пропадания напряжения;
  – коррекции времени.
– ИВК, с фиксированием событий:
  – даты начала регистрации измерений;
  – перерывы электропитания;
  – программные и аппаратные перезапуски;
  – установка и корректировка времени;
  – нарушение защиты ИВК;
  – отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  – модуля;
  – сервера ИВК;
– защита информации на программном уровне:
  – результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
  – установка пароля на модуль;
  – установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра MSK27190131-АИИСКУЭ.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Находкинский МТП» в части ПС Порт ЗРУ-6 кВ на базе ячеек Эталон. Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Датчики тока и напряжения комбинированные	VCS_Smart_2	11
Модули с функциями счетчика электроэнергии	СМ_15_5	11
ПО ИВК	АльфаЦЕНТР	1
Сервер	HP ProLiant DL380e Gen8	1
Сервер	HP ProLiant DL 320e Gen8	1
СОЕВ	УССВ-2	1
Формуляр	MSK27190131-АИИСКУЭ.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «Находкинский МТП» в части ПС Порт ЗРУ-6 кВ на базе ячеек Эталон. Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311735.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

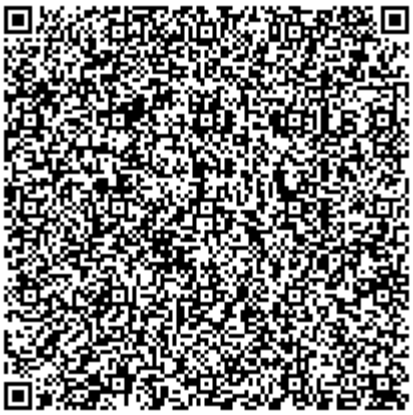
Общество с ограниченной ответственностью «Таврида Электрик МСК» (ООО «Таврида Электрик МСК»)
ИНН 7701654251
Юридический адрес: 125124, г. Москва, 5-я ул. Ямского Поля, д. 5, стр. 1, эт. 19
Телефон: +7 (4212) 38-19-68
Факс: +7(4212) 38-19-67
E-mail: INFODV@tavrida.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Таврида Электрик МСК» (ООО «Таврида Электрик МСК»)
ИНН 7701654251
Юридический адрес: 125124, г. Москва, 5-я ул. Ямского Поля, д. 5, стр. 1, эт. 19
Адрес места осуществления деятельности: 680020, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Пионерская, д. 1, оф. 72-77
Телефон: +7 (4212) 38-19-68
Факс: +7(4212) 38-19-67
E-mail: INFODV@tavrida.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4
Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90310-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Петербургская сбытовая компания»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Петербургская сбытовая компания» (далее– АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания») предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Россети Ленэнерго» (далее – АИИС КУЭ ПАО «Россети Ленэнерго») (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 88919-23);

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

Не реже одного раза в сутки сервер центра сбора и обработки данных (ЦСОД) ПАО «Россети Ленэнерго» автоматически формируют файл отчета с результатами измерений в виде XML макетов и передает его на сервер АО «Петербургская сбытовая компания» посредством электронной почты по сети Internet.

ИВК АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» производит сбор, обработку, хранение информации о потреблении электрической энергии и обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты по сети Internet.

ИВК АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» предусмотрено выполнение следующих функций:

– –автоматический регламентный сбор информации – результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;
– обеспечение цикличности сбора информации (результатов измерений) – 1 раз в сутки;
– обеспечение глубины хранения информации (профиля);
– обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа;
– конфигурирование и параметрирование;
– контроль достоверности данных;
– ведение отчетных форм;
– предоставление информации АРМ;
– расчет необходимых учетных показателей, в том числе с учетом потерь от точки измерений до точки поставки.

АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более ±5 с. СОЕВ включает в себя устройство синхронизации времени УСВ-3 и часы сервера АО «Петербургская сбытовая компания». Устройство синхронизации времени УСВ-3 осуществляет прием и обработку сигналов времени, по которым осуществляют синхронизацию часов компонентов системы со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Сервер АО «Петербургская сбытовая компания» оснащён устройством синхронизации времени УСВ-3. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера АО «Петербургская сбытовая компания» равна ±4 с (параметр программируемый).

Журналы событий сервера АО «Петербургская сбытовая компания» отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован сервер АО «Петербургская сбытовая компания».

Нанесение знака поверки и заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» присвоен заводской номер 002. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» приведены в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО (для файла «ac_metrology.dll»)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания», метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 - Состав АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания»

Номер ИК	Наименование ИК	Состав АИИС КУЭ	
		1-й уровень	2-й уровень
1	2	3	4
1	ВЛ. 35кВ Л-30С (ВЛ 35кВ Ровная-1)	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Россети Ленэнерго», рег. № 88919-23	Сервер АО «Петербургская сбытовая компания» (ПО «АльфаЦЕНТР»)/ УСВ-3, рег. № 64242-16
2	ВЛ 110кВ Лехденпохья-Кузнечная (ЛСОРТ-129)		
3	В 10 кВ Т-1 (КРУН-10 кВ 1 с.ш. яч.3)		
4	ПС 110/35/10 кВ №141 «Ошта» ВЛ-35 кВ Л-38		
5	ПС 110/35/10 кВ №141 «Ошта» ф. 141-01 10 кВ		
6	ПС 110/35/10 кВ №141 «Ошта» ф. 141-02 10 кВ		
7	ПС 110/35/10 кВ №141 «Ошта» ф. 141-03 10 кВ		
8	ПС 110/35/10 кВ №141 «Ошта» ф. 141-04 10 кВ		
9	ПС 110/10 кВ №215 «Гоморовичи» Ввод 10 кВ Т-1		
10	ПС 110/10 кВ №215 «Гоморовичи» ТСН-1 0,23 кВ		
11	ПС 110/10 кВ №215 «Гоморовичи» ВЛ-110 кВ Андр-1		
12	ПС 110/10 кВ №327 «Ольховец» Ввод 10 кВ Т-1		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
13	ПС 110/10 кВ № 327 «Ольховец» Ввод 10 кВ Т-2	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Россети Ленэнерго», рег. № 88919-23	Сервер АО «Петербургская сбытовая компания» (ПО «АльфаЦЕНТР»)/ УСВ-3, рег. № 64242-16
14	ПС 110/10 кВ №327 «Ольховец» ТСН-1 0,23 кВ		
15	ПС 110/10 кВ №327 «Ольховец» ТСН-2 0,23 кВ		
16	ПС 110/10 кВ №546 «Вознесенье» Ввод 110 кВ Т-1		
17	ПС 110/10 кВ №546 «Вознесенье» Ввод 110 кВ Т-2		
18	ПС 35/6 кВ №7 «Тесово-4» В Л-3 5 кВ Тесовская-5		
19	ПС 35/10 кВ №37 «Володарская» ВЛ-35 кВ Заплюсская-1		
20	ПС 110/35/10 кВ №260 «Милодеж» СВ-110 кВ		
21	ПС 110/35/10 кВ №260 «Милодеж» Ввод 110 кВ Т-1		
22	ПС 110/10 кВ №290 «Сырец» СВ-110 кВ		
23	ПС 110/10 кВ №290 «Сырец» Ввод 10 кВ Т-2		
24	ПС 110/10 кВ №290 «Сырец» РП-110 кВ		
25	ПС 110/10 кВ № 290 «Сырец» ТМН-2 0,23 кВ		
26	ПС 110/35/10 кВ № 379 «Серебрянка» ВЛ-110 кВ Плюсская-2		
27	ПС 110/35/10 кВ №379 «Серебрянка» РП-110 кВ		
28	ПС 110/10 кВ № 164 «Сомино» Ввод 10 кВ Т- 1		
29	ПС 110/10 кВ № 164 «Сомино» ТМН-1 0,23 кВ		
30	ПС 110/10 кВ №206 «Подборовье» ВЛ-110 кВ Подборовская-1		
31	ПС 110/10 кВ №206 «Подборовье» ОВ-110 кВ		
32	ПС 110/10 кВ №206 «Подборовье» ТМН-3 0,4 кВ		
33	ПС 110/10 кВ №206 «Подборовье» ТМН-4 0,4 кВ		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
34	ПС 110/35/10 кВ №339 «Ефимовская» ВЛ-110 кВ Чгд-2	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Россети Ленэнерго», рег. № 88919-23	Сервер АО «Петербургская сбытовая компания» (ПО «АльфаЦЕНТР»)/ УСВ-3, рег. № 64242-16
35	ПС 110/35/10 кВ №339 «Ефимовская» ОВ-110 кВ		
36	ПС 110/35/10 кВ №340 «Штурм» ВЛ-35 кВ Будогощская- 1		
37	ПС 110/35/10 кВ №340 «Штурм» ВЛ-110 кВ Неболчская-2		
38	ПС 110/10 кВ № 389 «Мозолево» ВЛ 110 кВ Киприйская-1		
39	ПС 110/10 кВ №219 «Сланцы-Цемент» ВЛ-110 кВ Сланцевская- 5		

Примечания:

1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.

2 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.

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

4. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средства измерений (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

5 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики

Наименование метрологической характеристики	Значение
Границы основной погрешности ИК (±δ), %	В соответствии с описанием типа АИИС КУЭ ПАО «Россети Ленэнерго», рег. № 88919-23
Границы погрешности в рабочих условиях ИК (±δ), %	
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации компонентов 1-го уровня	В соответствии с описанием типа АИИС КУЭ ПАО «Россети Ленэнерго», рег. № 88919-23
Условия эксплуатации компонентов 2-го уровня: параметры сети: - напряжение, В - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для сервера АО «Петербургская сбытовая компания» - для УСВ-3	 от 198 до 242 от 49,6 до 50,4 от +15 до +25 от -25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: устройство синхронизации времени УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	 45000 0,99 1
Глубина хранения информации ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

Защищенность применяемых компонентов:

– наличие защиты на программном уровне:

– пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность сбора информации:

– о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);

– о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

– измерений 30 мин (функция автоматизирована);

– сбора 1 раз в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ АО «Петербургская сбытовая компания» представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Петербургская сбытовая компания»	-	1
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Россети Ленэнерго»	-	1
Сервер АО «Петербургская сбытовая компания»	-	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Формуляр	77724330.411711.002 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Петербургская сбытовая компания», аттестованном ООО «Энергокомплекс», аттестат аккредитации № RA.RU.312235 от 01.06.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Петербургская сбытовая компания»
(АО «Петербургская сбытовая компания»)
ИНН 7841322249
Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11
Телефон: +7 (812) 303-69-69
Факс: +7 (812) 327-07-03
E-mail: office@pesc.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Петербургская сбытовая компания»
(АО «Петербургская сбытовая компания»)
ИНН 7841322249
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11
Телефон: +7 (812) 303-69-69
Факс: +7 (812) 327-07-03
E-mail: office@pesc.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс» (ООО «Энергокомплекс»)
ИНН 7444052356
Адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23
Телефон: +7 (351) 958-02-68
E-mail: encomplex@yandex.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90311-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки обработки информации

Назначение средства измерений

Блоки обработки информации (далее – БОИ) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного тока, частоты и количества импульсов, времени, сигналов от термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей в виде температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия БОИ основан на измерении и преобразовании входных сигналов в цифровую форму, обработке информации в цифровом виде. Входные сигналы поступают на измерительные входы, где происходит их нормализация и преобразование в цифровую форму при помощи аналогово-цифрового преобразования. В соответствии с заложенными алгоритмами и программного обеспечения БОИ получают измеренные значения физических величин.

БОИ являются проектно-компонуемой системой, состав которой базируется на шкафах, укомплектованных техническими средствами автоматизации. БОИ предназначены для эксплуатации вне взрывоопасных зон (кроме оборудования нижнего уровня).

БОИ выпускаются в исполнении НГО.4.100.513. Количество и номенклатура измерительных каналов определяется заказом и указывается в формуляре.

БОИ применяются для обработки показаний вычислительных компонентов измерительных систем, средств измерений физико-химических показателей газа, обеспечения обмена данными между компонентами измерительных систем и взаимодействия с верхним уровнем узлов измерений и/или системами вышестоящего уровня в составе измерительных систем газоизмерительных и газораспределительных станций.

Конфигурация БОИ по составу оборудования, его количеству, требованиям к функциям формируется с учётом особенностей каждого управляемого технологического процесса и определяется проектом.

В БОИ, в зависимости от заказа, может входить следующее оборудование:

– шкафы управления, в которых размещаются процессорные модули, модули связи, станции и модули ввода/вывода, измерительные преобразователи (искробезопасные барьеры), панели управления, блоки питания, релейные модули и клеммы;

– шкафы управления силовые, в которых размещается все оборудование, указанное в предыдущем пункте, а также размещаются силовые автоматические выключатели, контакторы, устройства плавного пуска, преобразователи частоты и элементы их управления;

– шкафы устройств связи с объектом;

– автоматизированное рабочее место оператора;

– пульт резервного управления;

– серверное и коммуникационное оборудование.

Состав БОИ указан в таблице 1.

Таблица 1 – Состав БОИ

Тип сигнала	Измерительный преобразователь (искробезопасный барьер)	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Аналоговый вход (сигналы силы постоянного тока)	–	Модуль аналогового ввода R500 AI XX 01Y контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 AI XX 01Y) (регистрационный номер 63776-16)
	Барьер искробезопасности НБИ модификации НБИ-20П (далее – НБИ-20П) (регистрационный номер 59512-14)	
Аналоговый вход (сигналы напряжения постоянного тока)	–	Комбинированный аналоговый модуль R500 AS XX 01Y контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 AS XX 01Y) (регистрационный номер 63776-16)
Аналоговый вход (импульсный вход)	–	Модуль дискретного ввода R500 DA XX 01Y контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 DA XX 01Y) (регистрационный номер 63776-16)
	Барьер искробезопасности БИ-007-А (далее – БИ-007-А)	
	Барьер искробезопасности ЛПА-140-101 (далее – ЛПА-140-101)	
Аналоговый вход (частотный сигнал)	–	R500 DA XX 01Y
	БИ-007-А	
	ЛПА-140-101	
Аналоговый вход (сигналы термопреобразователей сопротивления)	–	Модуль аналогового ввода R500 AI XX 03Y контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 AI XX 03Y) (регистрационный номер 63776-16)
	Барьер искробезопасности БИ-001-А (далее – БИ-001-А)	
Аналоговый вход (сигналы термопар)	–	R500 AI XX 03Y (регистрационный номер 63776-16)
	БИ-001-А	
Аналоговый выход (сигналы силы постоянного тока)	–	R500 AS XX 01Y (регистрационный номер 63776-16)
	Барьер искробезопасности НБИ модификации НБИ-20У (далее – НБИ-20У) (регистрационный номер 59512-14)	
Аналоговый выход (сигналы напряжения постоянного тока)	–	R500 AS XX 01Y (регистрационный номер 63776-16)

Время	–	Модуль центрального процессора R500 CU 00 NNY контроллера программируемого логического REGUL RX00 (далее – R500 CU 00 NNY) (регистрационный номер 63776-16)
Примечания 1. Указана максимально возможная комплектация БОИ. В зависимости от заказа в состав БОИ могут входить не все типы модулей ввода/вывода аналоговых сигналов. Количество и типы используемых измерительных преобразователей (искробезопасных барьеров) и модулей ввода/вывода аналоговых сигналов указываются в формуляре. 2. «XX» – количество каналов, «Y» – номер разработки, «NN» – номер в модельном ряду.		

Общий вид БОИ представлен на рисунке 1. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильд методом холодной штамповки, который размещается на лицевой стороне БОИ. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 2.

Конструкция БОИ и условия их эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на БОИ. Пломбирование БОИ не предусмотрено



Рисунок 1 – Общий вид БОИ



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера БОИ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) БОИ делится на метрологически значимую часть и незначимую часть.

К метрологически значимой части ПО БОИ относятся ПО модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных, программные модули и алгоритмы, выполняющие функции обработки измерительной информации и реализующие функции по идентификации и защите ПО.

ПО выполняет логические и вычислительные операции по реализации функций сбора, обработки, хранения, управления, передачи и представления данных в соответствии с функциями БОИ.

Системное ПО включает в себя среду исполнения, которая обеспечивает взаимодействие прикладного ПО с ПО модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных.

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

Идентификационные данные прикладного ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Boingo
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Идентификационные данные ПО модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	RegulRTS
Номер версии (идентификационный номер)*	не ниже 1.x.y.z
Цифровой идентификатор ПО	–
*1 – номер версии метрологически значимой части; x.y.z. – версия метрологически незначимой части, где буквы могут принимать следующие значения x – от 0 до 9, y – от 0 до 9, z – от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики БОИ представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Тип сигнала	Диапазон измерений	Тип измерительного преобразователя (искробезопасного барьера)	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности измерений	
				основной	в рабочих условиях
Аналоговый вход (сигналы силы постоянного тока)	от 0 до 20 мА	–	R500 AI XX 01Y	γ: ±0,10 %	γ: ±0,15 %
	от 4 до 20 мА	–			
		НБИ-20П		γ: ±0,20 %	γ: ±0,50 %
Аналоговый вход (сигналы напряжения постоянного тока)	от -10 до +10 В	–	R500 AS XX 01Y	γ: ±0,10 %	γ: ±0,15 %
	от 0 до +10 В				
Аналоговый вход (импульсный сигнал)	–[1)]	–	R500 DA XX 01Y	Δ: ±1 импульс на каждые 10000 импульсов	
		БИ-007-А			
		ЛПА-140-101			
Аналоговый вход (частотный сигнал)	от 1 до 10000 Гц	–	R500 DA XX 01Y	δ: ±0,01 %	
		БИ-007-А			
		ЛПА-140-101			
Аналоговый вход (сигналы термопреобразователей сопротивления)	Сигналы (Ом) термопреобразователей сопротивления Pt100 (α=0,00391 °C^{-1}) от -200 до +850 °C[2)]; 100М (α=0,00428 °C^{-1}) от -180 до +200 °C[2)]; 100М (α=0,00426 °C^{-1}) от -50 до +200 °C[2)]; 100П (α=0,00385 °C^{-1}) от -200 до +850 °C[2)]; 100Н (α=0,00617 °C^{-1}) от -60 до +180 °C[2)]	–	R500 AI XX 03Y	Δ: ±0,5 °C (четырехпроводная схема подключения); Δ: ±0,7 °C (трехпроводная схема подключения)	Δ: ±1,03 °C (четырехпроводная схема подключения); Δ: ±1,23 °C (трехпроводная схема подключения)
		БИ-001-А			

Тип сигнала	Диапазон измерений	Тип измерительного преобразователя (искробезопасного барьера)	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности измерений	
				основной	в рабочих условиях
Аналоговый вход (сигналы термопар)	R (от -50 до +1760 °C)[3)]	–	R500 AI XX 03Y	Δ: ±3,0 °C	Δ: ±3,91 °C
		БИ-001-А			
	S (от -50 до +1760 °C)[3)]	–		Δ: ±3,0 °C	Δ: ±3,91 °C
		БИ-001-А			
	B (от 250 до +1820 °C)[3)]	–		Δ: ±2,5 °C	Δ: ±3,29 °C
		БИ-001-А			
	J (от -210 до +1200 °C)[3)]	–		Δ: ±2,5 °C	Δ: ±3,21 °C
		БИ-001-А			
	T (от -200 до +400 °C)[3)]	–		Δ: ±1,5 °C	Δ: ±1,80 °C
		БИ-001-А			
	E (от -200 до +1000 °C)[3)]	–		Δ: ±2,0 °C	Δ: ±2,60 °C
		БИ-001-А			
	K (от -200 до +1370 °C)[3)]	–		Δ: ±2,5 °C	Δ: ±3,29 °C
		БИ-001-А			
	N (от -200 до +1300 °C)[3)]	–		Δ: ±2,5 °C	Δ: ±3,25 °C
		БИ-001-А			
	L (от -200 до +800 °C)[3)]	–		Δ: ±2,0 °C	Δ: ±2,50 °C
		БИ-001-А			
	M (от -200 до +100 °C)[3)]	–		Δ: ±1,5 °C	Δ: ±1,65 °C
		БИ-001-А			
Аналоговый выход (сигналы силы постоянного тока)	от 0 до 20 мА	–	R500 AS XX 01Y	γ: ±0,10 %	γ: ±0,17 %
	от 4 до 20 мА	–		γ: ±0,10 %	γ: ±0,17 %
		НБИ-20У		γ: ±0,20 %	γ: ±0,52 %
Аналоговый выход (сигналы напряжения постоянного тока)	от -10 до +10 В	–	R500 AS XX 01Y	γ: ±0,10 %	γ: ±0,17 %
	от 0 до +10 В			γ: ±0,10 %	γ: ±0,52 %

Тип сигнала	Диапазон измерений	Тип измерительного преобразователя (искробезопасного барьера)	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности измерений	
				основной	в рабочих условиях
Время	–	–	R500 CU 00 NNY	±50 мкс	

[1] Частота следования импульсов от 1 до 10000 Гц.
[2] Диапазон измерений сигналов термопреобразователей сопротивления зависит то типа подключаемого датчика и настроек измерительного канала.
[3] Диапазон измерений сигналов термопар зависит то типа подключаемого датчика и настроек измерительного канала.

Примечания
1 Пределы допускаемой основной погрешности БОИ нормированы для диапазона температуры окружающей среды от +15 до +25 °С.
2 Приняты следующие обозначения:
γ – приведенная к диапазону измерений погрешность, %;
Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;
δ – относительная погрешность, %.
3 «XX» – количество каналов, «Y» – номер разработки, «NN» – номер в модельном ряду.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока	 от 198 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в нормальных условиях, °С - температура окружающей среды в рабочих условиях, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 от 0 до +50 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более[1)]: - длина - ширина - высота	 600 800 400
Масса, кг, не более[1)]	200
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000
Средний срок службы, лет, не менее	15
[1)] – указана масса одной секции	
Примечание – Измерительные преобразователи (искробезопасные барьеры) и модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные измерительные преобразователи (искробезопасные барьеры) и модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных.	

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на шильд методом холодной штамповки, который размещается на лицевой стороне БОИ.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блоки обработки информации	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НГО.4.100.501-505 РЭ	1 экз.
Формуляр	НГО.4.100.501-505 ФО	1 экз.
Прикладное программное обеспечение[1)]	–	1 компл.
Комплект ЗИП	–	1 компл.
Примечание - [1)] - (на CD/DVD диске или USB-накопителе)		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации

Нормативные, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 28.99.39-057-55402257-2022. Блоки обработки информации. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Нефтегазоборудование»
(ООО «Завод «Нефтегазоборудование»)
ИНН 6454054449
Юридический адрес: 410080, г. Саратов, пр-кт Строителей, зд. 39Н, стр. 6
Телефон: +7 (8452) 45-77-77
E-mail: mail@ngosar.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Нефтегазоборудование»
(ООО «Завод «Нефтегазоборудование»)
ИНН 6454054449
Адрес: 410080, г. Саратов, пр-кт Строителей, зд. 39Н, стр. 6
Телефон: +7 (8452) 45-77-77
E-mail: mail@ngosar.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. I
Телефон: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90312-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры многоканальные ДУУ10

Назначение средства измерений

Уровнемеры многоканальные ДУУ10 (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости, уровня раздела жидкостей, температуры, избыточного давления в резервуарах.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров при измерении уровня основан на измерении времени распространения в стальной проволоке короткого импульса упругой деформации. По всей длине проволоки намотана катушка, в которой протекает импульс тока, создавая магнитное поле. В месте расположения поплавка с постоянным магнитом, скользящего по чувствительному элементу (далее – ЧЭ), в проволоке под действием магнитострикционного эффекта возникает импульс продольной деформации, который распространяется по проволоке и фиксируется пьезоэлементом, закрепленным на ней. Так же возникает импульс упругой деформации, отраженный от нижнего конца ЧЭ уровнемера и принимаемый пьезоэлементом. Уровнемеры измеряют время, прошедшее с момента формирования импульса тока до момента приема импульсов упругой деформации, принятых и преобразованных пьезоэлементом. Это позволяет вычислить расстояние до местоположения поплавка, определяемого положением уровня жидкости.

Принцип действия уровнемеров при измерении температуры основан на использовании зависимости электрического сопротивления термопреобразователя, расположенного на нижнем конце ЧЭ, от температуры контролируемой среды.

Принцип действия уровнемеров при измерении избыточного давления основан на воздействии давления измеряемой среды на измерительную мембрану ячейки измерения давления, расположенной на нижнем конце ЧЭ, при прогибе которой возникает электрический сигнал пропорциональный приложенному давлению.

Уровнемеры в зависимости от варианта исполнения состоят из первичного(ых) прибора(ов) и вторичного прибора (далее – ВП) (кроме уровнемера исполнения 0).

Первичный прибор (далее – ПП) состоит из корпуса с индикацией/без индикации, жесткого или гибкого ЧЭ, и поплавков в количестве от одного до трех и, соответственно, может измерять до трех уровней/уровней раздела жидкостей.

В качестве ВП используются блоки сопряжения с датчиком БСД5А (далее – БСД5А), БСД5Н (далее – БСД5Н) или контроллер А17 (далее – А17). ВП содержит устройства связи с ПП, приёма, преобразования, передачи и индикации измерительной информации. ВП обеспечивают передачу результатов измерений на внешние устройства посредством токовых и цифровых сигналов.

В зависимости от состава уровнемеры выпускаются в исполнениях, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения уровнемеров

Исполнение	ВП	Количество ПП	Интерфейсы ПП
0	–	1	протокол HART, протокол Modbus RTU (RS-485), протокол АО «Альбатрос»
1	БСД5А	1	протокол АО «Альбатрос»
2	БСД5Н	от 1 до 4	протокол HART
3	А17	до 6	протокол АО «Альбатрос»
		до 24	протокол HART

Уровнемеры могут включать в свой состав измерительные каналы (далее – ИК) уровня жидкости, уровня раздела жидкостей, температуры, ИК избыточного давления, ИК воспроизведения выходных токовых сигналов.

Конструкция уровнемеров и условия их эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на уровнемеры.



с жестким ЧЭ с гибким ЧЭ

Рисунок 1 – Общий вид ПП



Рисунок 2 – Общий вид ВП

Заводской номер ПП в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус ПП методом лазерной гравировки. Заводской номер ВП в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку ВП типографским способом.

Заводской номер уровнемеров исполнения 1, 2 и 3 соответствует заводскому номеру ВП (заводские номера ПП, входящих в состав уровнемера, при этом указываются в паспорте уровнемера). Заводской номер уровнемера исполнения 0 соответствует заводскому номеру ПП.



Рисунок 3 – Маркировка

Структура условного обозначения ПП:

ДУУ10	– B	– C	– D	– E	– F	– G	– H	– I	– J	– K	– L	– M	– N

H – количество кабельных вводов;
I – наличие защитной крышки;
J – предельное рабочее давление контролируемой среды, МПа;
K – присоединение к процессу;
L – дополнения;
M – тип кабельного ввода;
N – наличие обогрева корпуса и вид взрывозащиты.

Наличие индикации и протокол:
00 – без индикации с протоколом HART;
01 – без индикации с протоколом АО «Альбатрос»;
02 – без индикации, интерфейс RS-485 в формате протокола Modbus RTU;
10 – с индикацией и протоколом HART;
11 – с индикацией и протоколом АО «Альбатрос»;
12 – с индикацией, интерфейс RS-485 в формате протокола Modbus RTU.

База измерений: 0 – крыша; 1 – дно.

Диапазон изменения температуры контролируемой среды, °С: 0 – нормальный; 1 – расширенный.

Длина ЧЭ уровнемера, м.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ИК уровня (уровня раздела жидкостей): 0 – см. таблицу 3; 1 – см. таблицу 3.

Номер разработки:
02 – жесткий ЧЭ, измерение уровня жидкости (уровня раздела жидкостей) и температуры;
04 – жесткий ЧЭ, измерение уровня жидкости (уровня раздела жидкостей), уровня раздела жидкостей и температуры;
06 – жесткий ЧЭ, измерение уровня жидкости (уровня раздела жидкостей), температуры, давления;
08 – жесткий ЧЭ, измерение уровня жидкости (уровня раздела жидкостей), уровня раздела жидкостей, температуры и давления;
10 – гибкий ЧЭ, измерение уровня жидкости (уровня раздела жидкостей) и температуры;
12 – гибкий ЧЭ, измерение уровня жидкости (уровня раздела жидкостей), уровня раздела жидкости и температуры;
14 – гибкий ЧЭ, измерение уровня, двух уровней раздела жидкостей и температуры.

Расшифровка значений полей «H», «I», «J», «K», «L», «M», «N» условного обозначения ПП уровнемеров приведена в руководстве по эксплуатации.

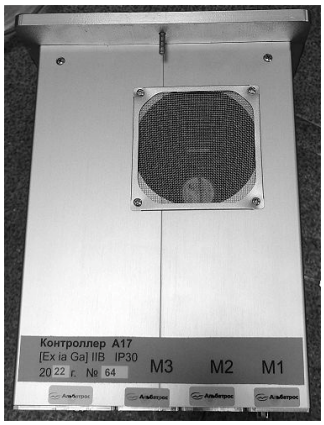
ПП пломбируются предприятием-изготовителем с помощью проволоки и свинцовой пломбы, БСД5А и БСД5Н – бумажной пломбой по ГОСТ 18677–73, А17 – этикетками контроля вскрытия, выполненными в виде самоклеящихся пломб на пленочной подложке с нанесенными на них торговым знаком предприятия-изготовителя.



ПП



БСД5А, БСД5Н



А17

Рисунок 4 – Места пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным. ПО предназначено для обработки измерительной информации, отображения результатов измерений на индикаторе уровнемера, формирования параметров выходных сигналов, проведения диагностики, передачи данных на верхний уровень.

Идентификационные данные ПО выводятся на индикаторы уровнемера, а также доступны для чтения с персональных компьютеров верхнего уровня. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО доступ к настройкам уровнемера ограничен паролями и пломбами. Метрологические характеристики уровнемеров нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	–	–	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Y.XXX*	1.XX*		
Цифровой идентификатор ПО	F8FC092F	B135		27D1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5		MD5
Исполнение уровнемера	0	1, 2		3

* «Y» в зависимости от протокола интерфейса принимает значения: 1 – протокол HART; 2 – протокол АО «Альбатрос»; 3 – протокол Modbus. «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ИК уровня жидкости (уровня раздела жидкостей), мм	от 200 до 25000-$H_{ВНУ}$ 1)
Диапазон измерений ИК температуры в зависимости от поля «E» структуры условного обозначения ПП, °С: – для значения 0 с любым ЧЭ – для значения 1 с жестким ЧЭ – для значения 1 с гибким ЧЭ	 от -45 до +80 от -45 до +120 от -45 до +95
Диапазон измерений ИК избыточного давления, МПа (бар)	от 0 до 2 (от 0 до 20)

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизведения ИК воспроизведения выходных токовых сигналов (для уровнемеров исполнений 1, 2, 3), мА	от 4 до 20; от 0 до 20; от 0 до 5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ИК уровня (уровня раздела жидкостей) в зависимости от поля «С» структуры условного обозначения уровнемеров и протокола обмена данными, мм:	
а) для значения 0 с любым протоколом	±3,0
б) для значения 1 с протоколом HART	±1,0
в) для значения 1 с протоколом АО «Альбатрос» или Modbus RTU:	
– при $L_{чэ} < 4000$ мм	±0,5
– при $4000 \le L_{чэ} \le 22000$ мм	±0,7
– при $L_{чэ} > 22000$ мм	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня жидкости (уровня раздела жидкостей), вызванной изменением температуры жидкости от температуры (20±5) °С на каждый 1 °С, мм	$\pm 0{,}02 \cdot L_{чэ}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ИК температуры, °С:	
– при $-45 \le t < -40$ °С	±0,7
– при $-40 \le t < +105$ °С	±0,5
– при $+105 \le t \le +120$ °С	±0,7
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений ИК избыточного давления, %	±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК воспроизведения выходных токовых сигналов (для уровнемеров исполнений 1, 2, 3), мкА	±15

[1)] Верхний неизмеряемый уровень, мм, составляет, не более:

– $100 + H_П - H_{ПОГР}$ для ПП ДУУ10-02, ДУУ10-04, ДУУ10-06, ДУУ10-08, где величина $(H_П - H_{ПОГР})$ не менее 200 мм;

– $150 + H_П - H_{ПОГР}$ для ПП ДУУ10-10, ДУУ10-12, ДУУ10-14, где величина $(H_П - H_{ПОГР})$ не менее 150 мм;

Зона неизмеряемых уровней между двумя поплавками в многопоплавковых датчиках должна быть не более 300 мм

Примечание – Приняты следующие обозначения: $H_{ВНУ}$ – верхний неизмеряемый уровень, мм; t – измеряемое значение температуры, °С; $L_{чэ}$ – длина чувствительного элемента ПП, м; $H_П$ – высота поплавка, мм; $H_{ПОГР}$ - глубина погружения поплавка, мм.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания ВП [1)], В:	
– напряжение постоянного тока для БСД4, БСД5А	от 21,6 до 26,4
– напряжение переменного тока частотой 50±1 Гц для А17	от 180 до 265
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
– ПП	167×170× (162+$L_{чэ}$)
– БСД5А, БСД5Н	100×77,5×113
– А17	185×237×206
Масса, кг, не более:	
– ПП	18,3
– БСД5А, БСД5Н	0,45
– А17	3,9

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
а) температура окружающей среды для ПП, °С:	
– с индикацией и без обогрева корпуса	от -40 до 75
– с индикацией и с обогревом корпуса	от -55 до 75
– без индикации и без обогрева корпуса	от-45 до 75
– без индикации и с обогревом корпуса	от -55 до 75
б) температура окружающей среды для БСД5А, БСД5Н, °С	от -40 до +45
в) температура окружающей среды для А17, °С	от +5 до +45
г) относительная влажность, %:	
– первичные преобразователи, не более	98
– БСД5А, БСД5Н	от 10 до 98
– А17, не более	80
д) атмосферное давление, кПа	от 84,4 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Срок службы, лет	14
Маркировка взрывозащиты:	
– БСД5А, БСД5Н, А17	[Ex ia Ga] IIB
– ПП с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» согласно ГОСТ IEC 60079-1–2011	1Ex db IIB T5…T4 Gb X
– ПП с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» согласно ГОСТ 31610.0–2019	0Ex ia IIB T6 Ga X и Ex ia IIIB T80 °C Da, 0Ex ia IIB T4 Ga X и Ex ia IIIB T120 °C Da, 0Ex ia IIB T5 Ga X и Ex ia IIIB T95 °C Da
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (код IP):	
– ПП	IP68
– ВП уровнемеров исполнений 1 и 2	IP20
– ВП уровнемеров исполнения 3	IP30
[1)] Питание ПП осуществляется от ВП (уровнемеры исполнений 1,2,3) или от источника питания в соответствии с эксплуатационными документами (уровнемеры исполнения 0).	
Примечание – Принято следующее обозначение: $L_{чэ}$ – длина чувствительного элемента ПП, мм.	

Знак утверждения типа

наносится на корпус первичного(ых) прибора(ов) методом лазерной гравировки, на лицевую панель ВП, на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность уровнемеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Уровнемер многоканальный	ДУУ10	1
ПП	–	от 1 до 24*
ВП	БСД5А, БСД5Н или А17	1**
Руководство по эксплуатации	УНКР.407631.012 РЭ	1
Паспорт уровнемера многоканального ДУУ10	УНКР.407631.012 ПС	1
Паспорт ПП	УНКР.407631.005 ПС	от 1 до 24*

* В соответствии с заказом.
** Для уровнемеров исполнения 0 ВП отсутствует.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 «Общее устройство и принцип работы уровнемеров» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. №3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. №3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ТУ 26.51.52-006-29421521-2022 Уровнемеры многоканальные ДУУ10. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Альбатрос» (АО «Альбатрос»)
ИНН 7713003423
Юридический адрес: 127254, г. Москва, Огородный пр-д, д. 5, стр. 3, эт. 2, оф. 12

Изготовитель

Акционерное общество «Альбатрос» (АО «Альбатрос»)
ИНН 7713003423
Юридический адрес: 127254, г. Москва, Огородный пр-д, д. 5, стр. 3, эт. 2, оф. 12
Адрес места осуществления деятельности: 127254, г. Москва, Огородный пр-д, д. 5, стр. 3

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90313-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный РП-10000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный РП-10000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – вертикальный железобетонный прямоугольный, номинальной вместимостью 10000 $м^3$.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой прямоугольную конструкцию, состоящую из сборной железобетонной стенки, монолитного днища и кровли.

Стеновые панели сборные железобетонные. В центральной части резервуара выставлены колонны, на которые опираются ребристые плиты.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен типографским способом на информационную табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуар РП-10000 с заводским номером 4 расположен на территории Автовской ТЭЦ филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», расположенная по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Броневая, 6.

Эскиз общего вида резервуара приведен на рисунке 1. Фотография горловины приведена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

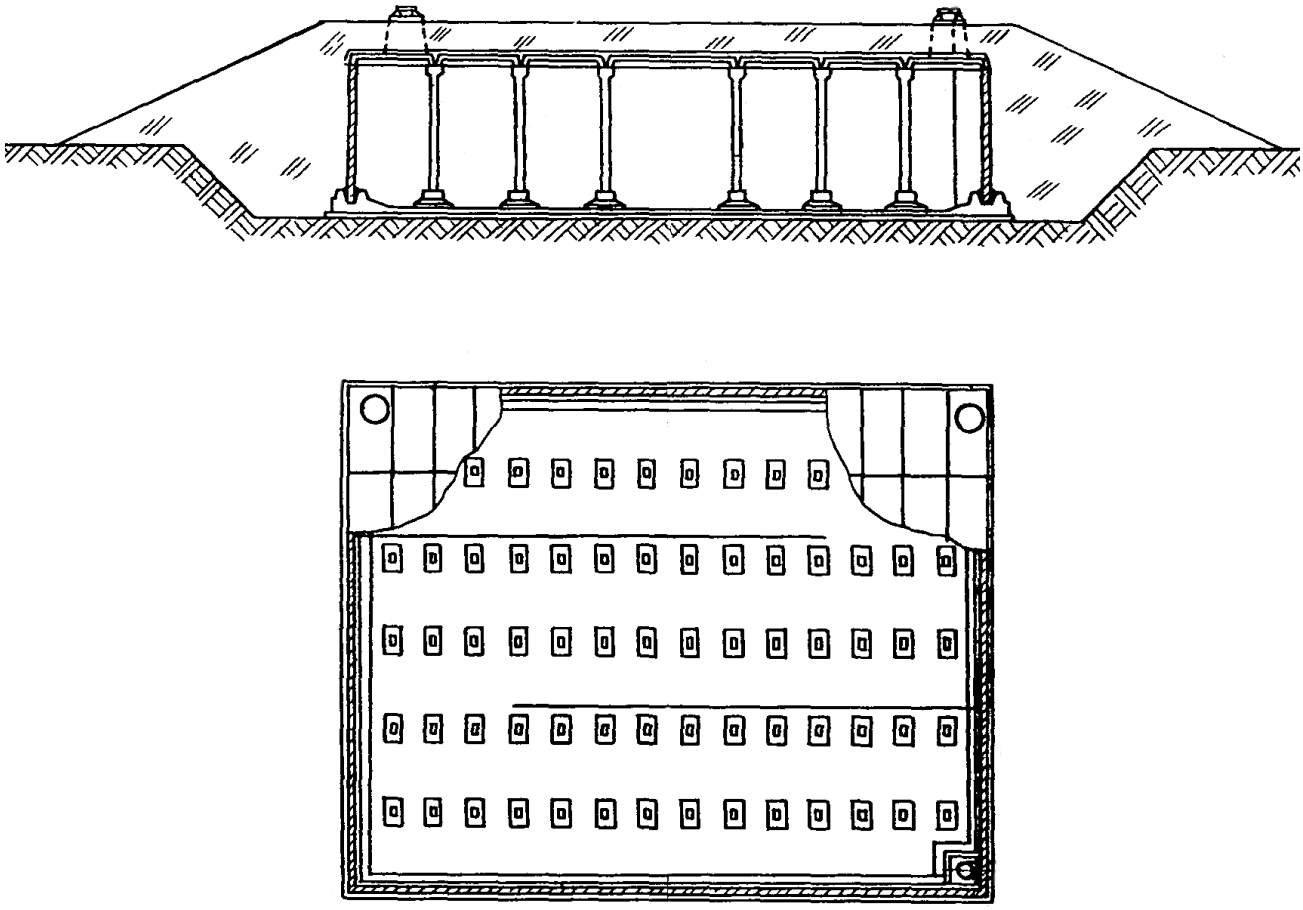


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара РП-10000



Рисунок 2 – Горловина резервуара РП-10000 № 4

Пломбирование резервуара РП-10000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, $м^3$	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Таблица 2 - Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный	РП-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

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

ЛСУ треста «Севэнергострой»
Юридический адрес: г. Ленинград

Изготовитель

ЛСУ треста «Севэнергострой» (Резервуар изготовлен в 1973 г.)
Адрес: г. Ленинград

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90314-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey (далее – аппаратура) предназначены для измерений длин базиса.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основывается на измерении псевдодальностей от фазового центра приёмной антенны аппаратуры до навигационных космических аппаратов (далее – НКА) глобальной навигационной спутниковой системы, положение которых известно с высокой точностью. Измерив псевдодальности до достаточного количества НКА, вычисляется положение аппаратуры в пространстве.

Конструктивно аппаратура представляет собой моноблок, в котором объединены встроенная спутниковая антенна и спутниковый геодезический приёмник. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции. Аппаратура оснащена встроенными GSM и радио (УКВ/UHF) модулями для приёма/передачи поправок.

На передней панели корпуса аппаратуры расположен блок управления, а именно – индикатор приема спутниковых сигналов и индикатор состояния/приема данных, клавиша управления.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью полевого контроллера. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память приёмника или контроллера.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов: GPS: L1CA, L1P, L1C, L2P, L2C, L5, BDS: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2bl, GLONASS: G1, G2, GALILEO: E1, E5a, E5b, E6l, QZSS: L1CA, L1C, L2C, L5, L6l, L-Band: B2P-PPP.

Аппаратура поддерживает следующие режимы измерений: «Статика», «Быстрая статика», «Кинематика с постобработкой», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальные кодовые измерения».

К средствам измерений данного типа относится аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey модификаций E100, ERTK10, E200, E300pro, E500, E600, E800, NET10, NET20, M1G2, которые отличаются внешним видом, габаритными размерами и массой.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса аппаратуры не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер аппаратуры в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной снизу аппаратуры.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой многочастотной E-survey с местом указания заводского номера представлен на рисунке 1.





а) модификации E100, E200





Место нанесения заводского номера

б) – модификация E300pro





в) – модификация E500





г) – модификация E600





д) – модификация E800





е) – модификация ERTK10



ж) – модификация NET10

з) – модификация NET20

и) – модификация M1G2

Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой многочастотной E-survey с местом указания заводского номера.

Программное обеспечение

Аппаратура имеет метрологически значимое микропрограммное обеспечение (далее – МПО), а также поддерживает работу с программным обеспечением (далее – ПО) контроллера «SurPad». Для постобработки записанных данных на персональном компьютере используется ПО «GEOSolution».

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	МПО	SurPad	GEOSolution
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 0.24.220818	не ниже V4.2.220626.131857	не ниже 1.191204.160510
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	-	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины базиса, м	от 0,7 до 30000
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997) в режимах, мм: - «Статика», «Быстрая статика»: - в плане - по высоте - «Кинематика с постобработкой», «Кинематика в реальном времени (RTK)»: - в плане - по высоте - «Дифференциальные кодовые измерения»: - в плане - по высоте	 $\pm 3\cdot(2+0,5\cdot 10^{-6}\cdot D)$ $\pm 3\cdot(3+0,5\cdot 10^{-6}\cdot D)$ $\pm 3\cdot(4+1\cdot 10^{-6}\cdot D)$ $\pm 3\cdot(8+1\cdot 10^{-6}\cdot D)$ $\pm 3\cdot(100+0,5\cdot 10^{-6}\cdot D)$ $\pm 3\cdot(200+0,5\cdot 10^{-6}\cdot D)$
Примечание D – измеряемое расстояние в мм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
Модификация	E100	ERTK10	E200	E300 pro	E500	E600	E800
Количество каналов	1408						
Напряжение источника питания постоянного тока, В: - внешнее питание - встроенный аккумулятор	 от 9 до 28 7,2±0,5						
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	 от -45 до +65						
Габаритные размеры, (Диаметр×Высота), мм, не более	148×77	152×88	152×92	158×53	148×74,5	155×76	154×76
Масса, кг, не более	0,9	0,89	0,94	0,94	1	1,5	1,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	NET10	NET20	M1G2
Количество каналов	1408		
Напряжение источника питания постоянного тока, В: - внешнее питание	от 8 до 36		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -45 до +65		
Габаритные размеры, (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	131×97×36,5	222×164×79	150×105×34
Масса, кг, не более	0,43	2	0,55

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная	E-survey	1 шт.
Смарт-антенна	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.
Кабель питания[1)]	-	1 шт.
Ethernet кабель[2)]	-	1 шт.
Блок питания[2)]	-	1 шт.
GNSS антенна[2)]	-	1 шт.
Кабель соединительный COM[2)]	-	1 шт.
Антенна УКВ	-	1 шт.
Футляр транспортировочный (кейс)[1)2)]	-	1 шт.
Транспортировочная сумка[3)]	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

[1)] - для модификаций: ERTK10, E200, E300pro, E500, E600, E800;
[2)] - для модификаций: NET10, NET20, M1G2
[3)] - для модификации E100

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в:

- разделе 3.5 «Рабочий режим», 3.6 «Настройка спутника», 3.7 «Конфигурация устройства» «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey E100. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 3.5 «Рабочий режим», 3.6 «Настройка спутника», 3.7 «Конфигурация устройства» «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey E200. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 3.5 «Рабочий режим», 3.6 «Настройка спутника», 3.7 «Конфигурация устройства» «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey E300pro. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 3.5 «Рабочий режим», 3.6 «Настройка спутника», 3.7 «Конфигурация устройства» «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey E500. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 3.5 «Рабочий режим», 3.6 «Настройка спутника», 3.7 «Конфигурация устройства» «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey E600. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 3.5 «Рабочий режим», 3.6 «Настройка спутника», 3.7 «Конфигурация устройства» «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey E800. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 3.5 «Рабочий режим», 3.6 «Настройка спутника», 3.7 «Конфигурация устройства» «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey ERTK10. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 5 «Настройки веб-интерфейса» «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey NET10. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 4 «Операция» «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey NET20. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 3 «Быстрый старт (базовый вариант)», 4 «Быстрый старт (Ровер)», «Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey M1G2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

«Стандарт предприятия. Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная E-survey».

Правообладатель

«Shanghai eSurvey GNSS Co., Ltd.», Китай
Адрес: Building 4, No. 651 Wanfang Rd, Pujiang Town, Minhang District, Shanghai, China
Тел/факс: +86 400-999-8088
E-mail: www.esurvey-gnss.com

Изготовитель

«Shanghai eSurvey GNSS Co., Ltd.», Китай
Адрес: Building 4, No. 651 Wanfang Rd, Pujiang Town, Minhang District, Shanghai, China
Тел/факс: +86 400-999-8088
E-mail: www.esurvey-gnss.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoprogress-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90315-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Шумомеры цифровые VA-SM

Назначение средства измерений

Шумомеры цифровые VA-SM (далее – шумомеры) предназначены для измерений уровня звукового давления (далее – УЗД).

Описание средства измерений

Шумомер состоит из электронных плат, клавиатуры управления, жидкокристаллического дисплея и электретного микрофона. Шумомер выполнен в пластиковом корпусе. На обратной стороне имеется приспособление для крепления шумомера на штатив.

Принцип действия шумомера основан на преобразовании внешнего уровня звукового давления в электрический сигнал с последующей обработкой.

Информация о режиме работы шумомера и результаты измерений отображаются на дисплее.

К данному типу шумомеров относятся три модификации шумомеров цифровых VA-SM8080, VA-SM8081, VA-SM8082. Модификации отличаются внешним видом, диапазонами измерений и допускаемой погрешностью измерений, габаритными размерами и массой.

Шумомер VA-SM8080 имеет частотную коррекцию «С», VA-SM8081 – частотную коррекцию «А», а VA-SM8082 – частотные коррекции «А» и «С» в соответствии с ГОСТ Р 53188.1-2019.

В модификации VA-SM8080 имеется возможность ручного переключения диапазонов измерений: «Low(нижний) – 30-80 дБ», «Auto(автоматический режим) – 30-80 дБ», «High(верхний) – 70-120 дБ»; у модификации VA-SM8081 – «Auto(автоматический режим) – 30-130 дБ»; у модификации VA-SM8082 – «Low(нижний) – 30-80 дБ», «Auto(автоматический режим) – 30-130 дБ».

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, имеет цифровое обозначение и наносится на заднюю панель прибора на маркировочной табличке типографским способом.

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-6.



Рисунок 1 – Общий вид шумомера модификации VA-SM8080 (вид спереди)



Рисунок 2 – Общий вид шумомера модификации VA-SM8080 (вид сзади)



Рисунок 3 – Общий вид шумомера модификации VA-SM8081 (вид спереди)



Рисунок 4 – Общий вид шумомера модификации VA-SM8081 (вид сзади)



Рисунок 5 – Общий вид шумомера модификации VA-SM8082 (вид спереди)



Рисунок 6 – Общий вид шумомера модификации VA-SM8082 (вид сзади)

Пломбирование шумомеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для управления режимами работы шумомеров и обработки измерительных сигналов применятся внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО), которое устанавливается при изготовлении и не имеет возможности считывания и модификации.

Конструкция шумомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию, ПО не идентифицируется.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	недоступно пользователю
Номер версии (идентификационный номер) ПО	недоступно пользователю
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	недоступно пользователю

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	VA-SM8080	VA-SM8081	VA-SM8082
Диапазон рабочих частот, Гц	от 31,5 до 8000,0	от 31,5 до 8000,0	от 31,5 до 8000,0
Диапазоны измерений УЗД, дБ, в режимах:			
Low (Нижний)	от 30 до 80	–	от 30 до 80
High (Верхний)	от 70 до 120	–	–
Auto (Автоматический режим)	от 30 до 80	от 30 до 130	от 30 до 130
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений УЗД, дБ, на рабочих частотах:			
31,5 Гц	±5,0	±2,0	±1,5
63 Гц	±2,5	±4,0	±4,0
125 Гц	±2,0	±1,0	±1,0
250 Гц	±1,0	±1,0	±2,5
500 Гц	±1,0	±2,0	±4,0
1000 Гц	±1,0	±1,0	±1,0
2000 Гц	±1,0	±3,0	±3,0
4000 Гц	±3,0	±7,0	±9,0
8000 Гц	±10,0	±7,0	±9,0

Таблица 3–Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	VA-SM8080	VA-SM8081	VA-SM8082
Напряжение питания постоянного тока, В	1,5 × 3 (4,5)	9	9
Масса, г, не более	150	173	210
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	156×60×32	130×57×30	200×63×30
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +25 от 30 до 75		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80		

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 -Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Шумомер цифровой	VA-SM8080 или VA-SM8081 или VA-SM8082	1 шт.
Ветровая насадка	-	1 шт.
Наручный ремешок	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Гарантийный талон	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Батарея		1 шт.[1)]
Кейс[2)]	-	1 шт.
[1)]VA-SM8080 комплектуется 3 батарейками типа AAA [2)] только для модификаций VA-SM8080 и VA-SM8082		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в п. 4 «Устройство и работа прибора» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Приказ Росстандарта от 30 ноября 2018 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал»;
ГОСТ Р 53188.1-2019 ГСИ. Шумомеры. Часть 1. Технические требования;
ТУ 26.51.53-001-21839994-2023 Шумомеры цифровые VA-SM. Технические условия.

Правообладатель
Общество с ограниченной ответственностью ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус» (ООО Ви энд Эй Инструмент Рус»)
ИНН 2465285786
Юридический адрес: 660005, г. Красноярск, ул. Краснодарская, д. 17, кв. 212
Телефон: 8 (499) 130-23-76
E-mail: info@va-rus.ru

Изготовитель
Общество с ограниченной ответственностью ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус» (ООО Ви энд Эй Инструмент Рус»)
ИНН 2465285786
Юридический адрес: 660005, г. Красноярск, ул. Краснодарская, д. 17, кв. 212
Телефон: 8 (499) 130-23-76
E-mail: info@va-rus.ru
Производственная площадка: BEI CHENG (HONG KONG) TECHNOLOGY CO, LIMITED, Китай
Адрес: RM4, 16/F, HO KING COMM CTR, 2-16 FAYUEN ST, MONGKOK KOWLOON HONG KONG, CHINA
Телефон: +86-755-824-26-859
E-mail: monkey6501@china-victor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90316-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Ивановской ТЭЦ-3 филиала «Владимирский» ПАО «Т Плюс» 3-я очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Ивановской ТЭЦ-3 филиала «Владимирский» ПАО «Т Плюс» 3-я очередь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительная систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УСВ-3, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0».

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает в сервер АИИС КУЭ, 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.

Также данные от сервера АИИС КУЭ могут передаваться по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов установленного формата на АРМ филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс».

Передача информации от сервера АИИС КУЭ или АРМ филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной подписью субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ 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.

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

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

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

Сравнение шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ±1 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ 294.2 наносится на корпус сервера в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Ивановской ТЭЦ-3 филиала «Владимирский» ПАО «Т Плюс» 3-я очередь.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.0
Наименование программного модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Наименование программного модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Наименование программного модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Наименование программного модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Наименование программного модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Наименование программного модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Наименование программного модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Наименование программного модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Наименование программного модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Наименование программного модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ТГ-2	ТШВ15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5718-76	ЗНОМ-15-63 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
2	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ТГ-3	ТШВ15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5718-76	ЗНОМ-15-63 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
3	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ТГ-4	ТШВ-15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1836-63	ЗНОЛ.06 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
4	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Раб. возбуд. ТГ-4	ТПОЛ 20 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 27414-04		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
5	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), тр-р 40Т (раб. ввод с 4Р), яч. 9	ТОЛ 10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
6	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ТГ-1	ТШЛ 20 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15-63 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Тр-р.с.н. 1ТР 1 Р.Ш., яч. 3	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НОМ-6 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
8	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Тр-р.с.н. 1ТР 2 Р.Ш., яч. 6	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НОМ-6 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
9	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, lРО яч. 9	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
10	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 1Р яч. 10	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
11	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 2РО яч. 3	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
12	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Рез. возбуд. КРУ-6 кВ с 2РО яч. 7	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-00		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
13	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 2Р яч. 1	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 3РО яч. 1	ТВК-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 8913-82	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
15	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 3Р яч. 1	ТВК-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 8913-82	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
16	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Тр-р СН 2ТР 1 Р.Ш., яч. 3	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НОМ-6 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
17	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Тр-р СН 2ТР 2 Р.Ш., яч. 1	ТОЛ 10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
18	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ «ТЭЦ-3 - Светоч»	ТВ-110/50 ТВ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72 Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
19	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ «Шуйская-1»	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ «ТЭЦ-3 - Водозабор»	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
21	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ «Шуйская-2»	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
22	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ «Восточная-1»	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
23	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ «ТЭЦ-3 - Ивановская-15»	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
24	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ «ТЭЦ-3 - Камешково»	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
25	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ «Восточная-2»	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
26	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, «ОВ-1»	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
27	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, «ОВ-2»	ТФЗМ 110Б 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 24811-03	НКФ-110-57 У1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная

П р и м е ч а н и я

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

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

4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений

5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm\delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm\delta)$, %		
		cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5	cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5
1 - 4; 6 - 27 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{1ном} \le I_1 \le 1{,}2I_{1ном}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,5	2,3
	$0{,}2I_{1ном} \le I_1 < I_{1ном}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0{,}05I_{1ном} \le I_1 < 0{,}2I_{1ном}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
5 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	$I_{1ном} \le I_1 \le 1{,}2I_{1ном}$	0,7	1,1	1,9	0,9	1,3	2,1
	$0{,}2I_{1ном} \le I_1 < I_{1ном}$	0,9	1,5	2,7	1,1	1,7	2,8
	$0{,}05I_{1ном} \le I_1 < 0{,}2I_{1ном}$	1,7	2,8	5,3	1,8	2,9	5,3

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)			
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm\delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm\delta)$, %	
		cos φ = 0,8	cos φ = 0,5	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5
1 - 4; 6 - 27 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{1ном} \le I_1 \le 1{,}2I_{1ном}$	1,9	1,2	2,6	2,1
	$0{,}2I_{1ном} \le I_1 < I_{1ном}$	2,4	1,5	3,0	2,3
	$0{,}05I_{1ном} \le I_1 < 0{,}2I_{1ном}$	4,3	2,5	4,7	3,1
5 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5)	$I_{1ном} \le I_1 \le 1{,}2I_{1ном}$	1,6	1,1	2,4	2,1
	$0{,}2I_{1ном} \le I_1 < I_{1ном}$	2,3	1,4	2,9	2,2
	$0{,}05I_{1ном} \le I_1 < 0{,}2I_{1ном}$	4,3	2,5	4,6	3,0

Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ±5 с

П р и м е ч а н и я

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).

2 Погрешность в рабочих условиях указана для cos φ = 1,0; 0,8; 0,5 и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0{,}95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	27
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности cos φ температура окружающей среды, °С	 от 99 до101 от 5 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности cosφ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	 от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	 220000 3 100000 1 180000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	 56 5 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей тока;
  - испытательной коробки;
  - сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - сервера.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТШВ15	6
Трансформатор тока	ТШВ-15	3
Трансформатор тока	ТПОЛ 20	3
Трансформатор тока	ТОЛ 10	6
Трансформатор тока	ТШЛ 20	3
Трансформатор тока	ТЛМ-10	15
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТВК-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10	3
Трансформатор тока	ТВ-110/50	14
Трансформатор тока	ТВ	13
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	9
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НОМ-6	7
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	6
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	12
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	27
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Формуляр	ЭНСТ.411711.294.2.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Ивановской ТЭЦ-3 филиала «Владимирский» ПАО «Т Плюс» 3-я очередь», аттестованном ООО «АСЭ» г. Владимир, аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

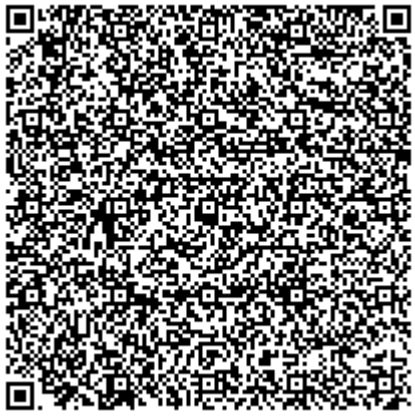
Филиал «Владимирский» Публичного акционерного общества «Т Плюс» (Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»)
ИНН 6315376946
Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д. 5, стр. 3, оф/ 506

Изготовитель

Филиал «Владимирский» Публичного акционерного общества «Т Плюс» (Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»)
ИНН 6315376946
Адрес места осуществления деятельности: 600016, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 108
Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д. 5, стр. 3, оф. 506

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)
Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15
Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90317-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоцистерны и автотопливозаправщики ГАЗ-САЗ

Назначение средства измерений

Автоцистерны и автотопливозаправщики ГАЗ-САЗ (далее – АЦ и АТЗ) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, нефти и других жидкостей за исключением пищевых.

Описание средства измерений

Принцип действия АЦ и АТЗ основан на заполнении их жидкостями до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

АЦ и АТЗ состоят из стальной сварной цистерны постоянного сечения, имеющей в поперечном сечении круглую, эллиптическую или чемоданообразную форму, установленной на шасси. АЦ и АТЗ являются транспортными мерами полной вместимости. Цистерна может состоять из одного или может быть разделена на несколько герметичных отсеков. Внутри отсеков имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. Каждый отсек цистерны оборудован заливной горловиной квадратной или прямоугольной формы с установленным указателем уровня налива в виде металлического уголка.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие;
- насос по дополнительному заказу.

Узел выдачи топлива АТЗ устанавливается в ящике на раме шасси с левой, правой стороны или за цистерной, комплектуется счетчиком жидкости СЖ-ППО (Госреестр СИ №59916-15) или МКА (Госреестр СИ №71647-18).

АЦ и АТЗ изготавливаются в следующих вариантах исполнения: ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,8, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,9, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,0, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,1, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,2, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,3, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,4, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,8, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,0, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,1, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,2, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,3, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,4, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-4,9, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,0, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,1, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,2, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,3, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,4, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,8, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,9, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,0, ГАЗ-

САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,1, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,2, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,3, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,4, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,8 которые отличаются геометрическими размерами и номинальной вместимостью.

Заводские (идентификационные номера VIN) наносятся на табличке изготовителя в виде буквенно-цифровых обозначений ударным методом и в формуляр типографским способом. Общие виды АЦ и АТЗ представлены на рисунках 1 и 2. Место нанесения заводского номера для АЦ и АТЗ представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид автотопливозаправщика ГАЗ-САЗ-АТЗ



Рисунок 2 – Общий вид автоцистерны ГАЗ-САЗ-АЦ с обозначением места нанесения заводского номера

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунке 3.

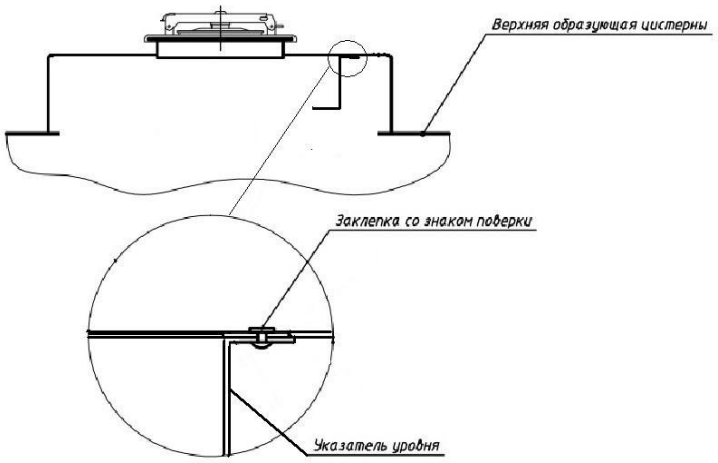


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,5	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,6	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,7	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,8
Номинальная вместимость, дм^3	1500	1600	1700	1800

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,9	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,0	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,1	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,2
Номинальная вместимость, дм^3	1900	2000	2100	2200

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,3	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,4	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,5	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,6
Номинальная вместимость, дм^3	2300	2400	2500	2600

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,7	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,8	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,0	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,1
Номинальная вместимость, дм^3	2700	2800	3000	3100

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,2	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,3	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,4	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,5
Номинальная вместимость, дм^3	3200	3300	3400	3500

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,6	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,7	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-4,9	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,0
Номинальная вместимость, дм^3	3600	3700	4900	5000

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,1	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,2	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,3	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,4
Номинальная вместимость, дм^3	5100	5200	5300	5400

Таблица 8 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,5	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,6	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,7	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,8
Номинальная вместимость, дм^3	5500	5600	5700	5800

Таблица 9 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,9	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,0	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,1	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,2
Номинальная вместимость, дм^3	5900	6000	6100	6200

Таблица 10 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,3	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,4	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,5	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,6
Номинальная вместимость, дм^3	6300	6400	6500	6600

Таблица 11 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,7	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,8
Номинальная вместимость, дм^3	6700	6800

Таблица 12 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более - ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,8, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,9, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,0	±3,0
- ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,1, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,2, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,3, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,4, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,8, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,0, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,1, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,2, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,3, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,4, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-4,9, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,0	±2,5
- ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,1, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,2, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,3, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,4, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,8, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,9, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,0, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,1, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,2, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,3, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,4, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,5, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,6, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,7, ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,8	±2,0

Таблица 13 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,5	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,6	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,7
Снаряженная масса, кг, не более	3100		
Длина, мм, не более	6500		
Ширина, мм, не более	2500		
Высота, мм, не более	3000		

Таблица 14 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,8	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-1,9	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,0
Снаряженная масса, кг, не более	3100		
Длина, мм, не более	6500		
Ширина, мм, не более	2500		
Высота, мм, не более	3000		

Таблица 15 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,1	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,2	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,3	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,4
Снаряженная масса, кг, не более	5285			
Длина, мм, не более	6500			
Ширина, мм, не более	2500			
Высота, мм, не более	3300			

Таблица 16 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,5	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,6	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,7	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-2,8
Снаряженная масса, кг, не более	5285			
Длина, мм, не более	6500			
Ширина, мм, не более	2500			
Высота, мм, не более	3300			

Таблица 17 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,0	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,1	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,2	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,3
Снаряженная масса, кг, не более	4410			
Длина, мм, не более	7000			
Ширина, мм, не более	2300			
Высота, мм, не более	3200			

Таблица 18 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,4	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,5	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,6	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-3,7
Снаряженная масса, кг, не более	4410			
Длина, мм, не более	7000			
Ширина, мм, не более	2300			
Высота, мм, не более	3200			

Таблица 19 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-4,9	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,0	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,1	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,2
Снаряженная масса, кг, не более	5210			
Длина, мм, не более	8000			
Ширина, мм, не более	2500			
Высота, мм, не более	3300			

Таблица 20 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,3	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,4	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,5	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,6
Снаряженная масса, кг, не более	5210			
Длина, мм, не более	8000			
Ширина, мм, не более	2500			
Высота, мм, не более	3300			

Таблица 21 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,7	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,8	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-5,9	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,0
Снаряженная масса, кг, не более	5510			
Длина, мм, не более	8000			
Ширина, мм, не более	2500			
Высота, мм, не более	3300			

Таблица 22 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,1	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,2	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,3	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,4
Снаряженная масса, кг, не более	5510			
Длина, мм, не более	8000			
Ширина, мм, не более	2500			
Высота, мм, не более	3300			

Таблица 23 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,5	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,6	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,7	ГАЗ-САЗ-АЦ/ ГАЗ-САЗ-АТЗ-6,8
Снаряженная масса, кг, не более	5510			
Длина, мм, не более	8000			
Ширина, мм, не более	2500			
Высота, мм, не более	3300			

Таблица 24 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды при эксплуатации, ºС	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на табличке изготовителя фотохимическим способом и на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 25 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Автоцистерна или автотопливозаправщик	ГАЗ-САЗ-АЦ-ХХ ГАЗ-САЗ-АТЗ-ХХ	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	39ХХ-0000010РЭ	1 шт.
Формуляр	39ХХ-0000010ФО	1 шт.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 39ХХ-0000010ТУ «Автоцистерны и автотопливозаправщики ГАЗ-САЗ».

Правообладатель

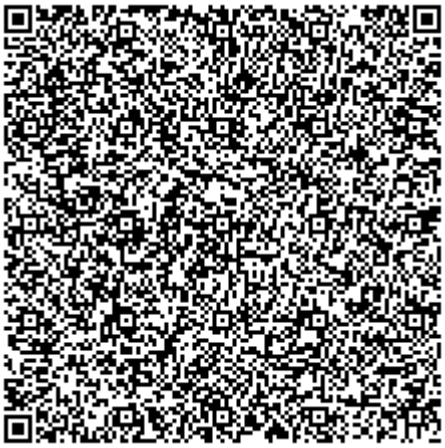
Акционерное общество «Саранский завод автосамосвалов» (АО «САЗ»)
ИНН 1325035424
Юридический адрес: 430030, г. Саранск, ул. Строительная, д. 11
Тел./факс: +7(8342) 77-72-29 / +7(8342) 77-71-27
E-mail: SecrSAZ@gaz.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Саранский завод автосамосвалов» (АО «САЗ»)
ИНН 1325035424
Адрес: 430030, г. Саранск, ул. Строительная, д. 11
Тел./факс: +7(8342) 77-72-29 / +7(8342) 77-71-27
E-mail: SecrSAZ@gaz.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90318-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометр электронный TS60 I

Назначение средства измерений

Тахеометр электронный TS60 I (далее - тахеометр) предназначен для измерений и передачи единицы длины (приращений координат) рабочим эталонам 2-го разряда – фазовым светодальномерам, дальномерам, тахеометрам методом непосредственного сличения и эталонным базисным комплексам методом прямых измерений и методом непосредственного сличения, рабочим эталонам 3-го разряда – эталонным базисам и эталонным пространственным полигонам методом прямых измерений и методом непосредственного сличения, средствам измерений – лазерным спутниковым дальномерам методом непосредственного сличения, спутниковым геодезическим сетям и измерительным системам – сетям непрерывно действующих опорных станций и средствам фазовых измерений приращений координат по сигналам ГНСС методом прямых измерений; единицы плоского угла рабочим эталонам 3-го разряда – установкам для поверки тахеометров, теодолитов и нивелиров, коллиматорным стендам и сетям микротриангуляции полигонов методом прямых измерений, рабочим эталонам 4-го разряда – теодолитам и тахеометрам электронным точным методом сличения при помощи компаратора, средствам измерений – измерительным преобразователям угла методом прямых измерений, теодолитам и тахеометрам электронным точным методом сличения при помощи компаратора; теодолитам и тахеометрам электронным точным, измерительным преобразователям угла методом непосредственного сличения в том числе применяемых при определении координат пунктов при геодезических построениях.

Описание средства измерений

Конструктивно тахеометр выполнен единым блоком. Тахеометр оснащен пьезоприводом и имеет автоматические функции: точное наведение на центр призмы в автоматическом режиме, слежение за центром призмы в автоматическом режиме, быстрое нахождение призмы в автоматическом режиме. На передней и задней панелях расположены цветные сенсорные жидкокристаллические дисплеи с кнопками управления. На боковых панелях расположены: аккумуляторный отсек, слот для подключения карты памяти формата SD объемом до 8 Гбайт, наводящие винты управления приводом для точного наведения на цель, винт фокусировки и две кнопки автофокусировки. В нижней части тахеометра находится разъём RS232C, используемый для передачи данных, управления тахеометром, внешнего питания. Степень защиты корпуса от внешних воздействий IP65 по ГОСТ 14254-96.

Принцип действия тахеометра основан на повороте зрительной трубы (линии визирования) в горизонтальной и вертикальной плоскостях с возможностью одновременного измерения углов и расстояний до объектов вдоль линии визирования. Принцип действия угломерной системы основан на использовании фотоэлектрических угловых энкодеров горизонтального и вертикального углов. В лазерном дальномере реализован метод, использующий измерение разности фаз излучаемого и отраженного модулированного лазерного излучения.

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет 0,658 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом ГОСТ IEC 60825-1-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей».

К данному типу средства измерений относится тахеометр электронный TS60 I, заводской номер 893438.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.

Заводской номер тахеометра в числовом формате указывается методом гравировки на наклейке, расположенной на корпусе тахеометра.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тахеометра приведен на рисунке 1. Место размещения заводского номера приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометра

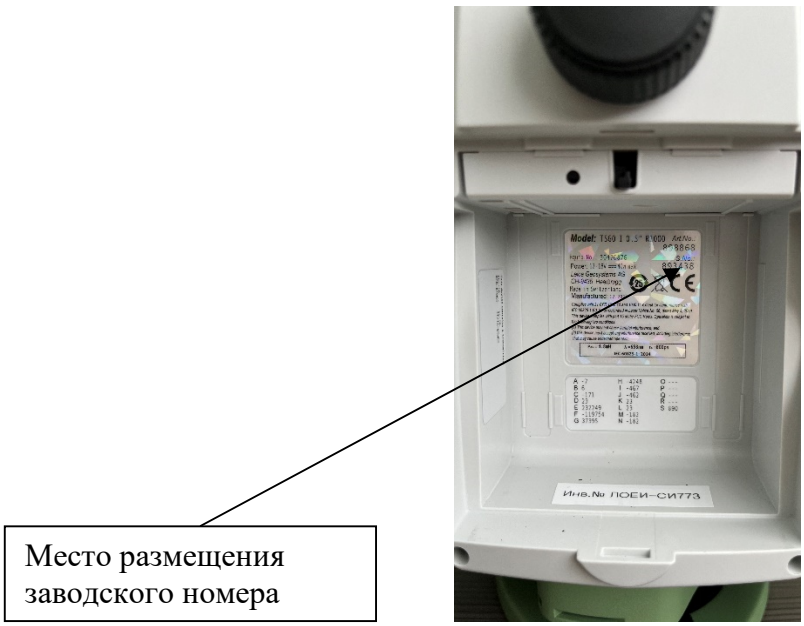


Рисунок 2 – Место размещения заводского номера

Программное обеспечение

В тахеометре используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «Leica Captivate», осуществляющее взаимодействие узлов тахеометра, сохранение и экспорт измеренных величин, импорт исходящих данных. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационное данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Leica Captive MS/TS fw
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов, градус [1)] горизонтальных вертикальных	 от 0 до 360 от -50 до +90
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	0,15
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,99), секунда	±0,5
Диапазон измерений расстояний, м стандартная призма	 от 1,5 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм стандартная призма	 $\pm(0{,}2 + 0{,}5\cdot10^{-6}\cdot L)$ [2)]
Примечания: [1)] Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. [2)] Где L - измеряемое расстояние, мм.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: внутренний аккумулятор внешний источник питания	 14,8 13,0
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	 248 248 360
Масса без аккумулятора, кг, не более	7,3

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации в верхнем левом углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный, заводской номер 893438	TS60 I	1 шт.
Стилус для сенсорного экрана	-	3 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Защитный чехол от осадков	-	1 шт.
Защитная бленда на объектив	-	1 шт.
Трегер	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель передачи данных mini-USB	-	1 шт.
Карта памяти SD	-	1 шт.
Тахеометр электронный TS60 I. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Тахеометр электронный TS60 I. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в Приложении 4. «Проведение измерений» документа «Тахеометр электронный TS60 I. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла».

Правообладатель

«Leica Geosystems AG», Швейцария
Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland
Телефон: +41 71 727 31 31
Факс: +41 71 727 46 74
Web-сайт: www.geosystems.ru
E-mail: info@leica-geosystems.com

Изготовитель

«Leica Geosystems AG», Швейцария
Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland
Телефон: +41 71 727 31 31
Факс: +41 71 727 46 74
Web-сайт: www.geosystems.ru
E-mail: info@leica-geosystems.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Телефон (факс): (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90319-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные ВА-Д

Назначение средства измерений

Весы автомобильные ВА-Д (далее – средство измерений) предназначены для измерений нагрузки на одиночную ось, нагрузки на группу осей и массы движущихся транспортных средств (далее – ТС, в том числе перевозящих жидкие грузы), а также нагрузок на ось, группу осей и массы ТС или других объектов, чьи конструктивные особенности позволяют разместить их на грузоприемном устройстве средства измерений, в режиме статического взвешивания (если применимо).

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести (или динамические силы от шин) объекта измерений вызывает упругую деформацию чувствительного элемента средства измерений, которая преобразуется им в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами средства измерений с дальнейшим определением измеряемых величин.

Результаты измерений отображаются в визуальной форме на дисплее средства измерений и/или передаются в виде цифрового электрического сигнала через интерфейс связи на периферийные устройства.

Средство измерений представляет собой весы автоматические для измерений нагрузок на оси и группы осей и общую массу ТС по ГОСТ 33242—2015 с режимом использования в качестве весов неавтоматического действия (по ГОСТ OIML R 76-1-2011 без предъявления класса точности) для измерений нагрузок на ось и/или на группу осей ТС и массы ТС или других объектов (взвешивание неподвижной нагрузки целиком), чьи конструктивные особенности позволяют разместить их на грузоприемном устройстве средства измерений, и имеет модульную конструкцию.

Грузоприемное устройство (далее — ГПУ) состоит из одной или двух секций, представляющих собой металлоконструкцию для движения по ней (или размещения на них) ТС. Каждая секция опирается на четыре, шесть или восемь тензорезисторных весоизмерительных датчиков (далее — датчиков). ГПУ устанавливается на железобетонном фундаменте или другом, заранее подготовленном основании (например, металлической раме и закладных плитах в приямок), выводится на один уровень с поверхностью дорожного полотна.

В составе ГПУ используются датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK, модификации WBK-10T, WBK-20T, WBK-25T, WBK-30T, WBK-50T, WBK-10TL, WBK-20TL, WBK-25TL, WBK-30TL, WBK-50TL, WBK-10TC, WBK-20TC, WBK-25TC, WBK-30TC, WBK-50TC, WBK-10D, WBK-20D, WBK-25D, WBK-30D, WBK-50D (регистрационный № 56685-14);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM, модификации BS-1, BS-2, BS-3, BS-5, BS-10, BSA-1, BSA-2, BSA-3, BSA-5, BSH-1, BSH-2, BSH-3, BSH-5, BSS-1, BSS-2, BSS-3, BSS-5 (регистрационный № 51261-12);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB, модификации SB, SQB (регистрационный № 77382-20).

Сигнальные кабели аналоговых датчиков подключаются к контроллеру ВА-Д (количество контроллеров пропорционально количеству секций ГПУ), изготовитель ООО НПФ «МЕТА», г. Жигулевск, выполняющий аналого-цифровое преобразование сигналов датчиков. Контроллер ВА-Д подключается через коммутационную коробку к электронным устройствам обработки и индикации результатов измерений (далее – весоизмерительному оборудованию). Конструктивно контроллер и коммутационная коробка могут быть объединены в один корпус шкафа управления, расположенного в непосредственной близости от ГПУ, который служит для защиты от атмосферных осадков.

Сигнальные кабели цифровых датчиков подключаются через коммутационную коробку к весоизмерительному оборудованию.

В качестве весоизмерительного оборудования применяется:

– терминал управления ВА-Д, изготовитель – ООО НПФ «МЕТА», г. Жигулевск, и

– персональный компьютер (далее – ПК) с установленным специализированным программным обеспечением «Система весового контроля», разработчик ООО НПФ «МЕТА», г. Жигулевск.

Защита от несанкционированного доступа к узлам, влияющим на метрологические характеристики, осуществляется пломбированием блока ПК, терминала управления, контроллера, коммутационной коробки и соединительных разъемов кабелей связи.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунках 1 и 2, общий вид весоизмерительных приборов и схема пломбировки от несанкционированного доступа – на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ модификации ВА-60Д (пример)



ВА-20Д, ВА-40Д, ВА-60Д



ВА-20Д-2 (исполнение ГПУ для установки в приямок)

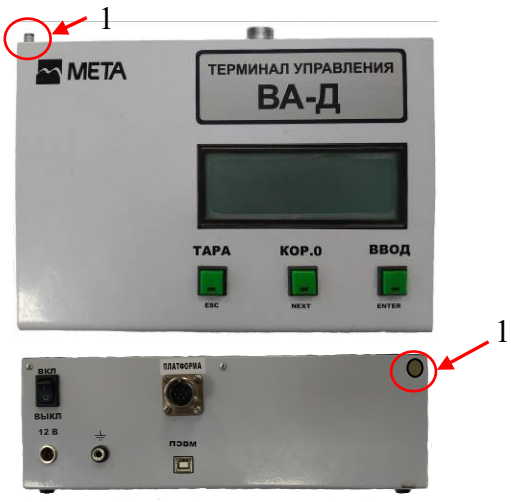


ВА-20Д-2 (исполнение ГПУ для установки в приямок)

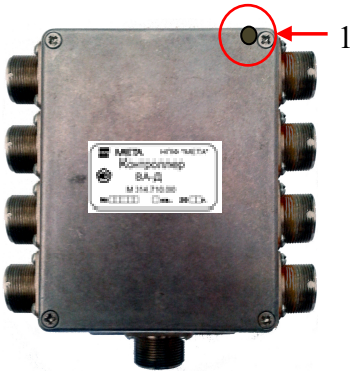
Рисунок 2 – Общий вид ГПУ модификаций средств измерений (примеры)



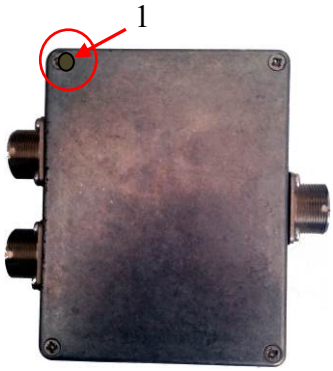
ПК (пример)



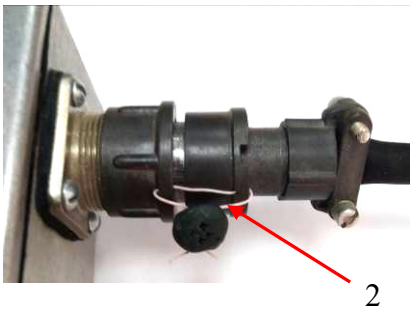
Терминал управления ВА-Д



Контроллер ВА-Д



Коммутационная коробка в защитном кожухе



Соединительный разъем кабеля



ПК (пример)

Рисунок 3 – Общий вид электронных устройств преобразования и обработки, контроллера и коммутационной коробки; схема пломбировки от несанкционированного доступа (1 – мастичная пломба, 2 – свинцовая пломба, 3 – наклейка, разрушаемая при снятии)

Средство измерений выпускается в модификациях, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2 – 4), а также исполнением ГПУ и имеют обозначение вида:

ВА–[X][Д]–[Y] ,

где [X] – значение максимальной нагрузки, т: 20; 40; 60;

Д – условное обозначение автоматического режима взвешивания движущихся ТС;

Y – количество секций ГПУ:

– 2 – для исполнений с двумя секциями ГПУ;
– индекс отсутствует для исполнений с одной секцией ГПУ.

Маркировочная табличка (обязательная маркировка) средства измерений выполнена в виде металлической пластинки, крепится при помощи заклепок на боковую сторону (рамы) ГПУ и содержит следующие основные данные, нанесенные методом фотохимической печати:

– наименование изготовителя;
– наименование типа и обозначение модификации средства измерений;
– знак утверждения типа;
– класс точности при определении нагрузки на одиночную ось и/или нагрузки на группу осей по ГОСТ 33242–2015;
– класс точности при определении полной массы ТС по ГОСТ 33242–2015;
– максимальная нагрузка (Max);
– минимальная нагрузка (Min);
– цена деления (шкалы) (d);
– диапазон температур;
– максимальная рабочая скорость (V_{max});
– минимальная рабочая скорость (V_{min});
– дата изготовления (квартал, год);
– заводской номер (арабские цифры наносятся на маркировочную табличку ударным способом).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) средств измерений является автономным, встроенным и реализовано аппаратно.

Управление весами осуществляется с терминала управления ВА-Д и ПК при помощи закрытого соединения и проприетарного протокола.

Для защиты от несанкционированного доступа к метрологически значимой части ПО «Система весового контроля», параметрам регулировки весов, а также измерительной информации, используется разграничение прав доступа с помощью пароля, а также опломбирование корпуса ПК для предотвращения доступа к носителям информации. Доступ к данным программы ограничен системой учетных записей пользователя с паролями.

Кроме того, для контроля изменений законодательно контролируемых параметров средства измерений предусмотрено электронное клеймо, представляющее собой число, генерируемое-из контролируемых параметров по алгоритму CRC16, которое автоматически обновляется при сохранении измененных параметров. Значение электронного клейма отображается при работе прибора после нажатия определённой комбинации клавиш в соответствии с эксплуатационной документацией прибора. Текущее значение электронного клейма, зафиксированное при поверке, заносится в раздел «Поверка» эксплуатационной документации средства измерений.

Идентификационным признаком ПО:

– «Система весового контроля» служит номер версии, который доступен для просмотра во вкладке «Регистрации весов» диалогового окна «Системные настройки»;

– на дисплее терминала управления ВА-Д, после включения питания и при одновременном нажатии клавиш «ТАРА» (ESC) и «ВВОД» (ENTER).

Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы и невозможен без применения специализированного оборудования изготовителя.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ВА-Д	ПК
Наименование ПО	–	Система весового контроля
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.43	4.2.XX.X [1)]
Цифровой идентификатор ПО	–	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–	–

[1)] обозначения «X» не относятся к метрологически значимой части ПО

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов при взвешивании в движении

Наименование характеристики	Значение		
	ВА-20Д-[Y]	ВА-40Д	ВА-60Д
Максимальная нагрузка (Max), кг	20000	40000	60000
Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось и/или нагрузки на группу осей ТС по ГОСТ 33242–2015	E		
Класс точности при определении полной массы ТС по ГОСТ 33242–2015	2		5
Цена деления (шкалы) (*d*), кг	20	50	100
Число делений	1000	800	600

Таблица 3 – Метрологические характеристики весов режиме статического взвешивания

Наименование характеристики	Значение		
	ВА-20Д-[Y]	ВА-40Д	ВА-60Д
Максимальная нагрузка (Max), кг	20000	40000	60000
Минимальная нагрузка (Min), кг	10*d*		
Действительная цена деления *d*, кг	20	50	100
Диапазон уравновешивания (выборки) массы тары	100 % Max		
Пределы допускаемой погрешности при первичной (периодической) поверке при нагрузке *m*, выраженной в ценах деления *d:* Min ≤ *m* ≤ 50*d* 50*d* < *m* ≤ 200*d* 200*d* < *m* ≤ 1000*d*	 ±0,5*d* (±1,0*d*) ±1*d* (±2,0*d*) ±1,5*d* (±3,0*d*)		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ВА-20Д-[Y]	ВА-40Д	ВА-60Д
Диапазон рабочих скоростей, км/ч	от 1 до 100		
Направление движения при взвешивании	двустороннее		
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	 $220^{+10\ \%}_{-15\ \%}$ 50±1		
Габаритные размеры секции ГПУ, мм, не более – ширина – длина	 4000 1100	 4000 3500	 4000 8000
Диапазон температуры ГПУ, °С, при использовании датчиков: – WBK класса точности С3 – WBK класса точности С4 – BSS – BSA; BS; BSH	 от -40 до +50 от -20 до +50 от -20 до +40 от -10 до +40		
Диапазон температуры контроллера ВА-Д, °С	от -40 до +50		
Диапазон температуры ПК и терминала управления ВА-Д, °С	от 0 до +40		

Знак утверждения типа
наносится на маркировочные таблички, расположенные на весоизмерительном оборудовании (методом термопечати) и на ГПУ весов (методом фотохимической печати), и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные ВА-Д	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	М 314.000.00.00 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в п. 2.3 «Использование весов» М 314.000.00.00 РЭ «Весы автомобильные ВА-Д. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 33242–2015 «Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузок на оси. Метрологические и технические требования. Испытания»;

ГОСТ 8.646–2015 «ГСИ. Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузок на оси. Методика поверки»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31-314-21298618-2022 «Весы автомобильные ВА-Д. Технические условия».

Правообладатель

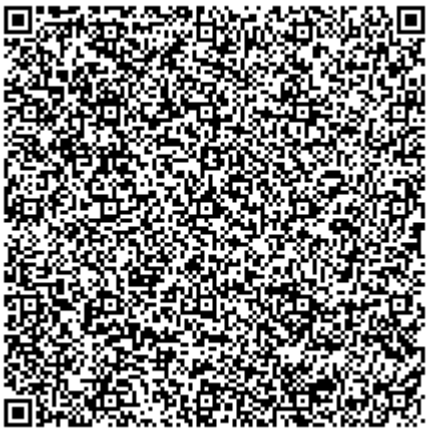
Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «МЕТА» (ООО НПФ «МЕТА»)
ИНН 6345019613
Юридический адрес: 445359, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, д. 55«А»
Телефон/факс: +7 (84862)2-27-25
адрес в Интернет: www.meta-ru.ru
адрес электронной почты: marketing@meta-ru.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «МЕТА» (ООО НПФ «МЕТА»)
ИНН 6345019613
Адрес: 445359, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, д. 55«А»
Телефон/факс: +7 (84862) 2-10-70
адрес в Интернет: www.meta-ru.ru;
адрес электронной почты: marketing@meta-ru.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46.
Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
адрес в Интернет: www.vniims.ru;
адрес электронной почты: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90320-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователь температуры и относительной влажности HF520-WB1XX1XX

Назначение средства измерений

Преобразователь температуры и относительной влажности HF520-WB1XX1XX (далее по тексту – преобразователи) предназначен для измерений температуры и относительной влажности воздуха внутри приточной камеры в газовой турбине.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя при измерении температуры основан на обратной зависимости электрического сопротивления первичного платинового чувствительного элемента (ЧЭ) от измеряемой температуры.

Принцип действия преобразователя при измерении относительной влажности основан на сорбционном методе измерения относительной влажности, заключающемся в изменении ёмкости сенсора влажности, представляющего собой конденсатор с тонкой плёнкой полимерного сорбента в качестве диэлектрика. Молекулы воды, обладающие высоким дипольным моментом, свободно проникают из анализируемого воздуха в полимерный адсорбирующий слой, изменяя диэлектрическую проницаемость среды между обкладками конденсатора, тем самым изменяя ёмкость конденсатора.

Конструктивно преобразователь представляет собой измерительный прибор настенного исполнения (без дисплея), выполненный в пластиковом корпусе, включающий в себя измерительный преобразователь и съемный комбинированный зонд температуры и относительной влажности. Зонд температуры и относительной влажности включает в себя сенсор температуры - ЧЭ с НСХ типа «Pt100» (по ГОСТ 6651-2009), сенсор относительной влажности, микроконтроллер для обработки сигналов с сенсоров и модуль энергонезависимой памяти, содержащей градуировочные коэффициенты и параметры настройки. Зонд обеспечивает передачу сигналов температуры и относительной влажности в цифровом формате в измерительный преобразователь, который преобразовывает эти сигналы в аналоговые выходные сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Монтаж преобразователя осуществляется на внутреннюю стенку помещения (внутри контролируемого объема), либо в воздуховод горизонтального типа.

К преобразователю данного типа относится преобразователь температуры и относительной влажности HF520-WB1XX1XX с заводским номером 20663376.

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

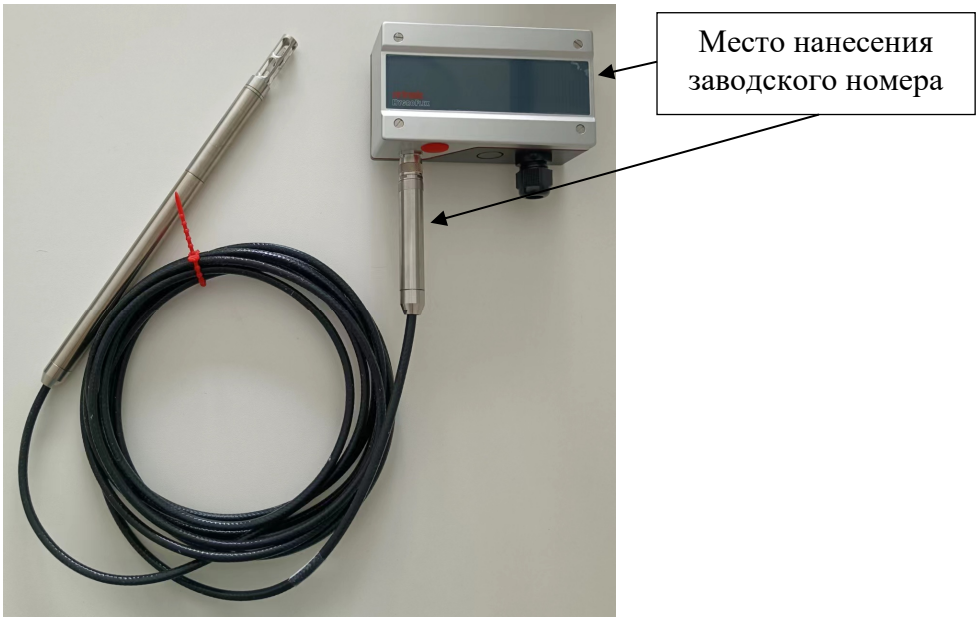


Рисунок 1 – Общий вид преобразователя с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование преобразователя не предусмотрено. Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на этикетку, прикрепленную на корпус преобразователя и на зонд температуры и влажности. Конструкция преобразователя не предусматривает возможность нанесения знака поверки на средство измерений.

Программное обеспечение

Преобразователь температуры и относительной влажности HF520-WB1XX1XX имеет встроенное программное обеспечение (ПО) зонда температуры и относительной влажности и измерительного преобразователя.

ПО измерительного преобразователя обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от зонда;
- формирование аналогового выходного сигнала;
- самодиагностику аппаратной части измерительного преобразователя.

ПО зонда температуры и относительной влажности выполняет обработку и передачу измерительной информации от сенсоров для передачи в измерительный блок.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик преобразователя.

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

Идентификационные данные встроенного ПО преобразователя приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HF52_V3.1.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.1
Цифровой идентификатор ПО	не используется

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики преобразователя температуры и относительной влажности HF520-WB1XX1XX приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователя

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -70 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразователя при измерении температуры, °С	$\pm(0,1+0,002\cdot\|t\|)$ *)
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразователя при измерении относительной влажности, %	±2,0 **)
Примечания: *) t – значение измеряемой температуры, °С; **) в диапазоне температур окружающей среды от 0 до +60 °С	

Таблица 3 - Основные технические характеристики преобразователя

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 28 *)
Габаритные размеры, мм - измерительный блок - зонд температуры и относительной влажности	 45×129×72 Ø15×83
Масса преобразователя, кг	0,22
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - измерительный блок - зонд влажности и температуры - относительная влажность воздуха, % - измерительный блок - зонд влажности и температуры	 от -40 до +60 от -70 до +60 до 98 до 100
Примечание: *) Минимальное значение напряжения питания рассчитывается следующим образом: V_{min}= 10 +0,02·$R_{нагрузки}$ (В), $R_{нагрузки\ (max)}$= 500 Ом	

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь температуры и относительной влажности в составе: - измерительный блок - зонд температуры и относительной влажности	HF520-WB1XX1XX	 1 шт. 1 шт.
Паспорт (на русском языке)	-	1 экз.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом штемпелевания.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 2885 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов».

Правообладатель

«Harbin Henghe Automation Control Co., Ltd», Китай

Адрес: Room 1418, LOFT 2, Haxi Aida Jiuxi, Nangang District, Harbin City, Heilongjiang Province, China

Изготовитель

«Harbin Henghe Automation Control Co., Ltd», Китай

Адрес: Room 1418, LOFT 2, Haxi Aida Jiuxi, Nangang District, Harbin City, Heilongjiang Province, China

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90321-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические WSS-481

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические WSS-481 (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры масла на участке откачивания масла в двигателе.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные температурные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры биметалл изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеряемое значение температуры по шкале термометра.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа и состоят из круглого корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и биметаллического термочувствительного элемента в защитной трубке - термобаллона. Корпус термометра изготовлен из коррозийностойкой стали 1Cr18Ni9Ti, циферблат из алюминия.

Способ присоединения термобаллона к корпусу – поворотно-откидное.

Монтаж термометров осуществляется при помощи штуцерного соединения.

К термометрам данного типа относятся термометры биметаллические WSS-481 с заводскими номерами: 230805001, 230805002, 230805003, 230805004.

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

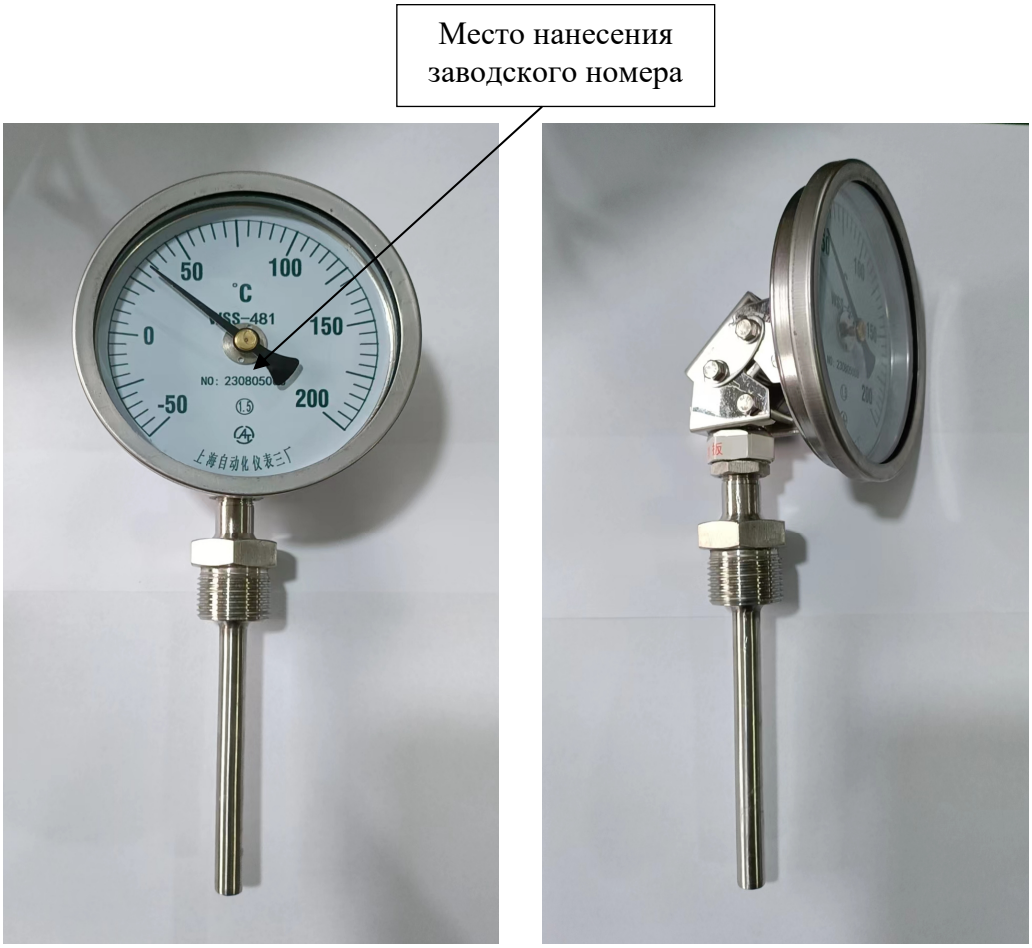


Рисунок 1 – Общий вид термометров с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование термометров не предусмотрено. Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на циферблат термометра методом гравировки. Конструкция термометров не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров биметаллических WSS-481 приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики термометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +200
Цена деления шкалы, °С	5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С	±5
Примечание - Вариация показаний не превышает значения допускаемой абсолютной погрешности.	

Таблица 2 - Основные технические характеристики термометров

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм	100
Длина монтажной части, мм	100
Диаметр защитной гильзы термобаллона, мм	10
Масса, кг	0,46
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	 от -25 до +55 от 5 до 100

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр биметаллический	WSS-481	4 шт.
Паспорт (на русском языке)	-	4 экз.

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

Правообладатель

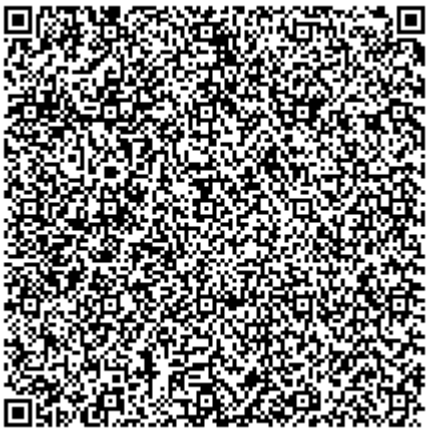
«Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD», Китай
Адрес: No.191West Guangzhong Road, Shanghai, P. R. of China 200072
Телефон: +86-18116465407
Web-сайт: www.shanghai-automation.com

Изготовитель

«Shanghai Automation Instrumentation Co., LTD», Китай
Адрес: No.191West Guangzhong Road, Shanghai, P. R. of China 200072
Телефон: +86-18116465407
Web-сайт: www.shanghai-automation.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2023 г. № 2266

Регистрационный № 90322-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Камтэкс-Химпром» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой 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) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК, устройство синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-3, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

– средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, 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.

Передача информации в ПАК АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с ИВК по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и 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 (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, сравнивающее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ на ±1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков электрической энергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электрической энергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ±2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ИВК.

Журналы событий счетчика 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 корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус сервера ИВК.

Общий вид сервера ИВК АИИС КУЭ с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

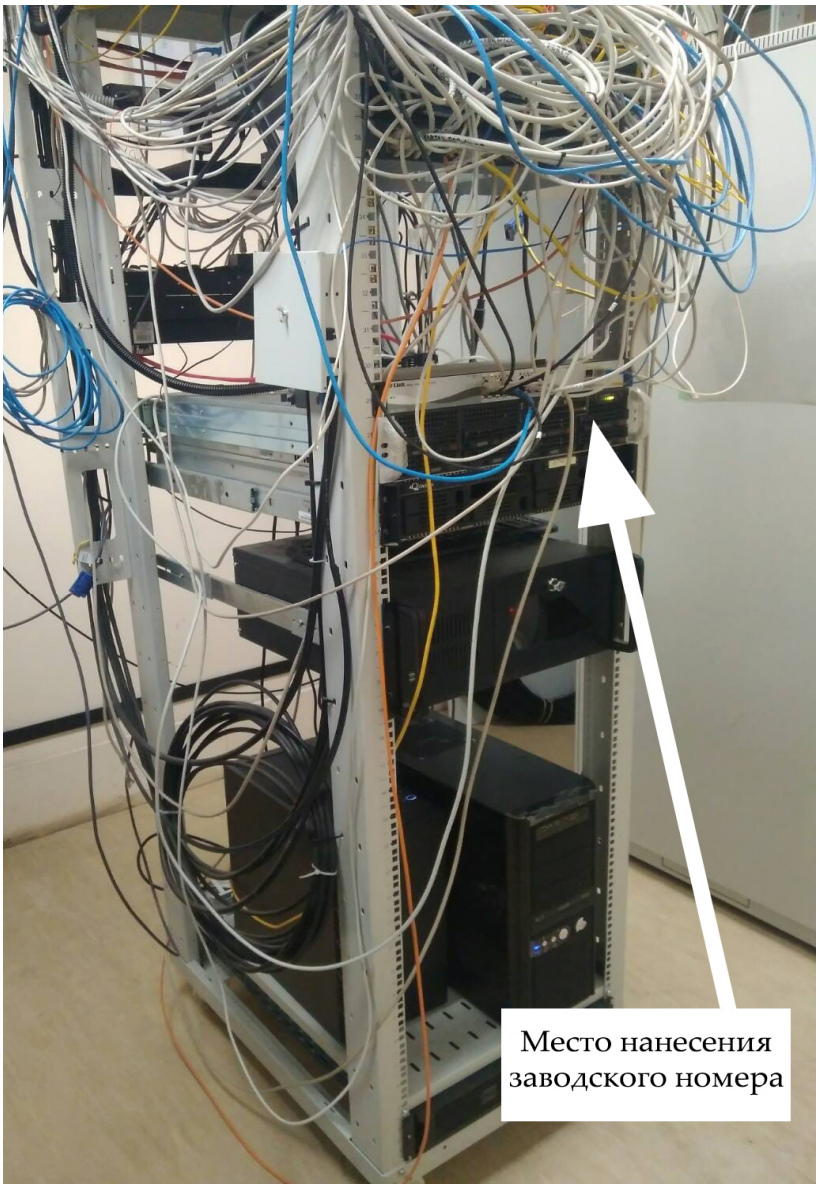


Рисунок 1 - Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «АльфаЦЕНТР» соответствует уровню - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Фталевая, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 39	ТПОЛ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.02М.06 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Сервер ИВК, УСВ-3, рег. № 84823-22
2	ПС 110 кВ Фталевая, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 42	ТПОЛ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.02М.06 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
3	ПС 110 кВ Фталевая, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 13	ТПОЛ 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.02М.06 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
4	ПС 110 кВ Фталевая, РУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 16	ТПОЛ 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.02М.06 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
5	ТП-10 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. 8	ТТИ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
6	ТП-10 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. 20	ТТИ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
7	ТП-10 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. 31	ТТЕ-А 25/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
8	ТП-20 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 13	ТПЛ 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35956-07	A1805RLX-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
9	ТП-20 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 18	ТПЛ 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35956-07	A1805RLX-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
10	ТП-20 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 24	ТПЛ 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35956-07	A1805RLX-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ТП-8 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Сервер ИВК, УСВ-3, рег. № 84823-22
12	ПС 110 кВ Фталевая, ввод 110 кВ Т-1	ТОГФ 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.02М.06 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
13	ПС 110 кВ Фталевая, ввод 110 кВ Т-2	ТОГФ 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.02М.06 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
14	ТП-22 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, фидер №2	ТТИ 250/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 81837-21	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
15	ТП-4166 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ф. КЗМ №1	Т-0,66 У3 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
16	ТП-4166 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ф. КЗМ №2	ТШП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58385-20	-	CE303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	
17	ТП-4166 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ф. КЗМ №3	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67928-17	-	CE308 S31.543.OA.VF IEC Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	

Примечания:
1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН, 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 3 метрологических характеристик.
3. Допускается замена УСВ на аналогичное, утвержденного типа.
4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
5. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности (±δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1-4	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,1 5,6
5, 6, 11, 14	Активная Реактивная	1,0 2,1	4,0 7,0
7, 15	Активная Реактивная	1,0 2,1	4,1 7,0
8-10	Активная Реактивная	1,2 2,4	4,2 7,1
12, 13	Активная Реактивная	0,8 1,5	1,8 4,0
16, 17	Активная Реактивная	1,0 1,9	4,1 5,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), (±Δ), с			5

Примечания:
1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности P = 0,95.
3. Границы погрешности результатов измерений приведены при cos φ=0,87, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИИК№№ 1-4, 7-10, 12, 13, 15-17 при cos φ=0,8, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и для ИИК№№ 5, 6, 11, 14 при cos φ=0,8, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40 °С до +40 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	17
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, cosφ - частота, Гц температура окружающей среды, °С	 от 98 до 102 от 100 до 120 0,87 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, cosφ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	 от 90 до 110 от 1(2) до 120 от $0,5_{инд}$ до $0,87_{емк}$ от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +40 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Счетчики:	
СЭТ-4ТМ.02М.06 (рег.№ 36697-17)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
ПСЧ-4ТМ.05.04 (рег.№ 27779-04)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
ПСЧ-4ТМ.05МК.04 (рег.№ 64450-16)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
A1805RLX-P4GB-DW-4 (рег.№ 31857-11)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G (рег.№ 75755-19)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	320000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
CE303 R33 543 JAZ (рег.№ 33446-08)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
CE308 S31.543.OA.VF IEC (рег.№ 59520-14)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
УСВ (рег.№ 84823-22)	
- коэффициент готовности, не менее	0,95
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
Сервер ИВК:	
- коэффициент готовности, не менее	0,99
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
Глубина хранения информации:	
Счетчики:	
СЭТ-4ТМ.02М.06 (рег.№ 36697-17)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
ПСЧ-4ТМ.05.04 (рег.№ 27779-04)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
ПСЧ-4ТМ.05МК.04 (рег.№ 64450-16)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
A1805RLX-P4GB-DW-4 (рег.№ 31857-11)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	180
Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G (рег.№ 75755-19)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	170

Продолжение таблицы 4

1	2
CE303 R33 543 JAZ (рег.№ 33446-08) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	74
CE308 S31.543.OA.VF IEC (рег.№ 59520-14) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	128
Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

— журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике.

Защищённость применяемых компонентов:

— механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;

— защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  счетчика электрической энергии.

Возможность коррекции времени в:

— счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

— сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

— о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

— измерений 30 мин (функция автоматизирована);

— сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М.06	6
	ПСЧ-4ТМ.05.04	4
	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RLX-P4GB-DW-4	3
	CE308 S31.543.OA.VF IEC	1
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные	CE 303 R33 543 JAZ	1
Трансформаторы тока	ТПОЛ	8
	ТТИ	12
	ТТЕ-А	3
	ТПЛ	6
	ТОГФ	6
	Т-0,66 У3	3
	ТШП-0,66	3
	Т-0,66	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	18
	ЗНОГ	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	ЦЭДК.411711.083.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Камтэкс-Химпром», МВИ 26.51/226/23, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

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 «Камтэкс-Химпром» (АО «Камтэкс-Химпром»)
ИНН 5907016890
Юридический адрес: 614047, Пермский край, г. Пермь, ул. Соликамская, д. 293
Телефон: +7 (342) 270-92-00
E-mail: reception@kamtex.org

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энергосбытовая компания «Центрэнерго» (ООО «Центрэнерго»)
ИНН 7703728269
Адрес: 123242, г. Москва, пер. Кудринский, д. 3Б, стр. 2, эт.2, помещ. I, ком. 21
Телефон: +7 (495) 641-81-05
E-mail: info@centrenergo.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль» (ООО «Энерготестконтроль»)
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр.9, помещ. 1
Телефон: +7 (495) 647-88-18
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.