

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92834-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические G5

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические G5 (далее – контроллер) предназначены для измерений и преобразований аналоговых унифицированных электрических сигналов (сигналы силы и напряжения постоянного тока, сигналы электрического сопротивления, сигналы преобразователей термоэлектрических (термопар) и термопреобразователей сопротивления) от первичных преобразователей (датчиков), для приема и обработки дискретных, цифровых сигналов, формирования сигналов управления и регулирования.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении и преобразовании входных сигналов в цифровой код путем аналого-цифрового преобразования на модулях ввода, последующей передаче цифрового кода в модуль с центральным процессорным устройством (далее – ЦПУ) и обработке цифрового кода в соответствии с настроенным алгоритмом, выдаче управляющего воздействия путем цифро-аналогового преобразования на модулях вывода, а также передаче данных через соответствующие интерфейсы связи.

Контроллеры представляют собой проектно-компонуемые и программно-конфигурируемые устройства в промышленном исполнении, имеющие модульную структуру, которые состоят из соединенных согласно требуемой конфигурации следующих основных модулей:

- модули питания;
- модули с ЦПУ;
- модули ввода/вывода сигналов;
- коммуникационные модули для подключения к сетям.

Модули контроллеров монтируются с помощью аппаратных модулей на базовых блоках CN521, CN522 или CN523, которые отличаются между собой количеством пазов, предусмотренных для подключения аппаратных модулей.

В состав контроллеров могут входить следующие модули ввода/вывода сигналов стандартного исполнения и с поддержкой протокола HART:

- AI751 – 8-канальные модули аналого-цифровых преобразований входных сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;
- AI762 – 8-канальные модули аналого-цифровых преобразований входных сигналов от термопар, а также сигналов напряжения постоянного электрического тока;
- AI771 – 8-канальные модули аналого-цифровых преобразований входных сигналов от термопреобразователей сопротивления, а также сигналов электрического сопротивления;
- AO751 – 8-канальные модули цифро-аналоговых преобразований выходных сигналов силы постоянного электрического тока.

Общий вид модулей из состава контроллеров представлен на рисунках 1 и 2.

Заводской номер контроллера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом печати на информационную табличку (наклейку) изготовителя, закрепленную на корпусе модуля с ЦПУ. Заводские номера модулей ввода/вывода сигналов из состава контроллера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся методом печати на информационные таблички (наклейки) изготовителя, закрепленные на корпусах модулей ввода/вывода сигналов. Обозначение места нанесения заводского номера на корпусах модулей с ЦПУ и модулей ввода/вывода сигналов представлено на рисунке 3.

Конструкция контроллеров и условия их эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на контроллеры.

Пломбирование контроллеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид модулей с ЦПУ



Рисунок 2 – Общий вид модулей ввода/вывода сигналов



Рисунок 3 – Обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) контроллеров обеспечивает выполнение функций контроллеров. ПО контроллеров включает: ПО модулей с ЦПУ, ПО модулей ввода/вывода сигналов, внешнее ПО.

ПО модулей с ЦПУ и ПО модулей ввода/вывода сигналов, влияющие на метрологические характеристики, устанавливаются в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации контроллеров не подлежат изменению. Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния ПО.

Внешнее ПО, устанавливаемое на персональные компьютеры, предназначено для конфигурирования и настройки рабочих параметров модулей.

Уровень защиты ПО модулей с ЦПУ и ПО модулей ввода/вывода сигналов «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ПО модулей с ЦПУ	ПО модулей ввода/вывода сигналов	Внешнее ПО (GCSContrix)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 03.07.00.01	не ниже 01.00.00.00	не ниже V1.09.05.00
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2. Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики модулей ввода/вывода

Тип модуля	Диапазоны преобразований сигналов / разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемых погрешностей в нормальных условиях	Пределы допускаемых погрешностей в рабочих условиях
	на входе	на выходе		
AI751	от 0 до 5 В, от 1 до 5 В, от 0 до 10 мА, от 4 до 20 мА	16 бит	γ : $\pm 0,1 \%$	γ : $\pm 1,5 \%$ ¹⁾ , γ : $\pm 0,1 \%$ ²⁾
AI762	Сигналы (мВ) от термопар по ГОСТ Р 8.585–2001 ³⁾ :			
	Е: от -200 до +900 °С	16 бит	Δ : $\pm 2,2 \text{ }^{\circ}\text{C}^{4)}$	
	Ј: от -200 до +750 °С	16 бит	Δ : $\pm 1,9 \text{ }^{\circ}\text{C}^{4)}$	
	К: от -200 до +1300 °С	16 бит	Δ : $\pm 3,0 \text{ }^{\circ}\text{C}^{4)}$	
	Н: от 0 до +1300 °С	16 бит	Δ : $\pm 2,6 \text{ }^{\circ}\text{C}^{4)}$	
	В: от +500 до +1800 °С	16 бит	Δ : $\pm 9,9 \text{ }^{\circ}\text{C}^{4)}$	
	Т: от -200 до +350 °С	16 бит	Δ : $\pm 3,2 \text{ }^{\circ}\text{C}^{4)}$	
	Ѕ: от 0 до +1600 °С	16 бит	Δ : $\pm 9,1 \text{ }^{\circ}\text{C}^{4)}$	
	Р: от 0 до +1600 °С	16 бит	Δ : $\pm 9,3 \text{ }^{\circ}\text{C}^{4)}$	
	Сигналы напряжения постоянного тока:			
	от -100 до +100 мВ	16 бит	Δ : $\pm 0,1 \text{ мВ}$	
	от -20 до +80 мВ	16 бит	Δ : $\pm 0,05 \text{ мВ}$	

Тип модуля	Диапазоны преобразований сигналов / разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемых погрешностей в нормальных условиях	Пределы допускаемых погрешностей в рабочих условиях
	на входе	на выходе		
AI771	Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 ³⁾ :			
	Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -200 до +850 °C	16 бит	$\Delta: \pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$	
	Cu50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 °C	16 бит	$\Delta: \pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$	
	Cu50 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 °C	16 бит	$\Delta: \pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$	
	Сигналы электрического сопротивления:			
	от 1 до 400 Ом	16 бит	$\Delta: \pm 0,25\text{ Ом}$	
	от 2 до 1000 Ом	16 бит	$\Delta: \pm 0,45\text{ Ом}$	
AO751	16 бит	от 0 до 10 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,2\text{ \%}$	$\gamma: \pm 0,45\text{ \%}$
¹⁾ При температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 5 °C включ. ²⁾ При температуре окружающей среды св. плюс 5 до плюс 70 °C. ³⁾ Допускается использование контроллеров в поддиапазоне измерений, находящегося в пределах верхней и нижней границы указанного диапазона измерений. При этом: для сигналов (мВ) от термопар и для сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления интервал измерений должен быть не менее 50 °C. ⁴⁾ Пределы допускаемых погрешностей измерений сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585–2001 указаны без учета основной абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопар, которая не превышает $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Автоматическая компенсация температуры свободных (холодных) концов термопар осуществляется с помощью автономного сенсора модуля AI762. Примечание – Приняты следующие обозначения и сокращения: γ – пределы допускаемой приведенной погрешности, % (нормирующим значением принята разность между максимальным и минимальным значениями диапазона преобразований); Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности, в единицах измеряемого параметра; α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, $^{\circ}\text{C}^{-1}$.				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 21,6 до 26,4
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от -20 до +70 от 10 до 90 от 62 до 106
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность контроллеров приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Контроллеры программируемые логические G5 ¹⁾	G5	1
Руководство по эксплуатации	IM24H11-E	1
¹⁾ Состав контроллеров определяется в зависимости от заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, 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 $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Контроллеры программируемые логические G5. Стандарт предприятия.

Правообладатель

SUPCON Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No.309 Liuhe Road, Binjiang District, Hangzhou, 310053, P.R. China

Телефон: +86-571-86667362

Web-сайт: <http://www.supcon.com>

E-mail: overseas@supcon.com

Изготовитель

SUPCON Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No.309 Liuhe Road, Binjiang District, Hangzhou, 310053, P.R. China

Телефон: +86-571-86667362

Web-сайт: <http://www.supcon.com>

E-mail: overseas@supcon.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

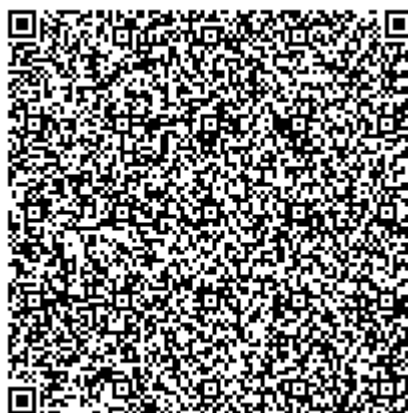
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92835-24

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная ИС-ДВС-5

Назначение средства измерений

Система измерительная ИС-ДВС-5 (далее - система) предназначена для измерений крутящего момента силы, частоты вращения, расхода жидкостей и газов, давления и температуры воздуха (газов) и жидкостей (топлива, масла), массы жидкости, дымности отработавших газов и концентрации газообразных выбросов отработавших газов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении первичными измерительными преобразователями (далее - ПИП) физических величин, преобразовании их в электрические сигналы, поступающие по линиям передачи данных на вход аппаратуры сбора и преобразования сигналов в цифровой код, находящейся в стойке управления, для дальнейшей его передачи в промышленный компьютер, осуществляющий обработку, выдачу, хранение информации и ведение печатного протокола.

Система позволяет выполнять задачи, требующие высокой производительности и надежности измерительных систем для непрерывной работы в жестких условиях под управлением операционной системы реального времени.

Система состоит из: пульта и стойки управления, блока датчиков давления и температуры, нормализаторов сигнала, усилителей – преобразователей, источников питания и линий связи, измерителя крутящего момента силы на базе асинхронного двигателя, датчика крутящего момента; расходомеров топлива, воздуха, картерных газов, масла на «угар» и газоанализаторов.

Конструктивно система включает в себя:

- крейт с оборудованием системы сбора данных; промышленный компьютер (далее – ПК); подсистема синхронизации; нормализаторы сигналов; сетевые коммутаторы; источники питания;
- автоматизированное рабочее место (далее - АРМ) в составе: ПК; видеомониторов; сетевых коммутаторов;
- комплект ПИП.

Комплект ПИП содержит:

- дымомеры модели AVL 439 (рег. № 20097-00);
- измерители расхода картерных газов AVL 442 (рег. № 20094-00);
- датчики крутящего момента силы T40B (рег. № 50769-12);
- датчики температуры ТСПТ (рег. № 57175-14);
- датчики температуры КТХА (рег. № 75207-19);
- датчики давления CANOPEN (рег. № 78611-20);
- газоанализатор модели AMA i60 SII R2 EGR (рег. № 78787-20);

- газоанализатор модели SESAM i60 FT SII (рег. № 78879-20);
- термогигрометры HMT330 (рег. № 30962-12);
- датчики частоты вращения Heidenhain ROD 426 2048;
- прибор замера расхода топлива с кондиционированием AVL 740;
- устройство измерения массы масла на угар AVL 406 (в комплекте с весами лабораторными электронными LA4200S рег. № 18052-03).

Шкафы модулей сбора измерений AVL TC2 и AVL TC3, управления, автоматизации и регулирования, пульт управления и регулятор находятся в пультовом помещении, асинхронная машина DYNOFORCE ASM 5000/1/7-4 и DYNOFORCE ASM 3000/1.8-4.5, термогигрометры, блоки измерения температур и давлений, расходомеры топлива, воздуха, картерных газов, газоанализаторы, прибор измерения количества твердых частиц и прибор для измерения массы выбросов твердых частиц расположены в помещении испытательных боксов.

Функционально система состоит из измерительных каналов (далее - ИК):

- крутящего момента силы;
- частоты вращения вала двигателя;
- расхода жидкости;
- объемного расхода картерных газов;
- давления воздуха (газов) и жидкостей;
- температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой датчиками температуры ТСПТ;
- температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой датчиками температуры КТХА;
- массы жидкости;
- дымности отработавших газов;
- концентрации газообразных выбросов отработавших газов;
- температуры и относительной влажности окружающего воздуха в испытательном боксе.

ИК крутящего момента силы на валу двигателя внутреннего сгорания (далее – ДВС) содержит следующие элементы:

– электрические тормоза DYNOFORCE ASM 5000/1/7-4 и DYNOFORCE ASM 3000/1.8-4.5 на базе асинхронных двигателей, работающих в генераторном режиме и обеспечивающих нагрузку на валу ДВС;

– датчик крутящего момента силы типа T40B с частотным выходом, что обеспечивает минимизацию электрических помех в условиях передачи сигнала крутящего момента силы к контроллеру EMCON 400.

Крутящий момент силы на валу ДВС уравнивается моментом реакции датчика крутящего момента. Его выходной частотный сигнал, пропорциональный крутящему моменту, преобразуется в пропорциональный цифровой код в контроллере EMCON 400. Информация о результатах измерений крутящего момента отображается на дисплее, расположенном на лицевой панели EMCON 400, а также передается в компьютер верхнего уровня.

ИК частоты вращения вала двигателя включает в свой состав датчики Heidenhain ROD 426 2048. Принцип измерения частоты вращения вала основан на преобразовании угла его поворота в последовательность электрических импульсов, генерируемых оптоэлектронным методом. Число штрихов на оптических дисках датчика равно 2048. Частотный сигнал с выхода датчика поступает в модуль контроллера EMCON 400, представляющий собой счетчик импульсов. Цифровой код частоты вращения с выхода контроллера передается в компьютер верхнего уровня системы.

Принцип действия ИК объемного расхода жидкостей основан на зависимости выходного электрического сигнала ПИП (AVL 740) от воздействия на его чувствительный элемент измеряемого расхода жидкости. Электрический сигнал с выхода ПИП поступает на вход АЦП, преобразуется в цифровой код, регистрируемый ПК.

ИК расхода картерных газов включает в свой состав расходомер AVL 442, работающий на базе сужающего устройства (расходомерной диафрагмы). Перепад давления на диафрагме преобразуется в цифровой код объемного расхода картерного газа, который через интерфейс RS232 передается далее в компьютер верхнего уровня системы.

ИК давлений газа (воздуха) и масла содержат датчики давления типа CANOPEN. Цифровые сигналы датчиков, соответствующие барометрическому или избыточным давлениям, поступают через интерфейс RS 485 в компьютер верхнего уровня.

Принцип действия ИК температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой датчиками температуры (ТСПТ), основан на зависимости изменения сопротивления ПИП от температуры среды. Сопротивление постоянному току ПИП, пропорциональное измеряемой температуре, преобразуется АЦП в цифровой код, поступающий в ПК.

Принцип действия ИК температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой датчиками температуры (КТХА), основан на зависимости изменения напряжения постоянного тока ПИП от температуры среды. Напряжение постоянного тока ПИП, пропорциональное измеряемой температуре, преобразуется АЦП в цифровой код, поступающий в ПК.

Принцип действия ИК массы жидкости основан на откачке масла из поддона ДВС устройством измерения массы масла на угар AVL 406 и последующем взвешивании на весах лабораторных электронных LA4200S. В дальнейшем сигнал от весов через интерфейс RS232 поступает на верхний уровень системы.

Принцип действия ИК дымности отработавших газов основан на измерении дымности отработавших газов дымомером модели AVL 439. В дальнейшем сигнал от дымомера через интерфейс RS232 поступает на верхний уровень системы.

Принцип действия ИК концентрации газообразных выбросов отработавших газов основан на измерении концентрации отработавших газов газоанализаторами AMA i60 SII R2 EGR и SESAM i60 FT SII. В дальнейшем сигнал от газоанализаторов через интерфейс RS232 поступает на верхний уровень системы.

Принцип действия ИК температуры и относительной влажности окружающего воздуха в испытательном боксе основан на измерении температуры и относительной влажности воздуха термогигрометром НМТ330. В дальнейшем сигнал от термогигрометра через интерфейс RS232 поступает на верхний уровень системы.

Маркировка наносится на этикетку, выполненную типографским способом, расположенную на лицевой стороне корпуса модуля сбора измерений, которая содержит сокращенное наименование изготовителя и его товарный знак, юридический адрес изготовителя, в том числе наименование страны изготовителя, наименование системы, заводской номер системы в цифровом формате, дату изготовления (число, месяц, год).

Нанесение знака поверки на корпус составных частей системы не предусмотрено.

Общий вид модуля сбора измерений системы, места нанесения знака утверждения типа, заводского номера и места установки пломбы в виде наклейки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1. Общий вид электрошкафов, измерительных приборов, испытательного бокса и помещения пультовой приведены на рисунках 2-6.



Рисунок 1 – Модуль сбора измерений, управления, автоматизации и регулирования.
Общий вид



Рисунок 2 – Электрощкаф асинхронной машины DYNOFORCE ASM 5000/1/7-4.
Общий вид

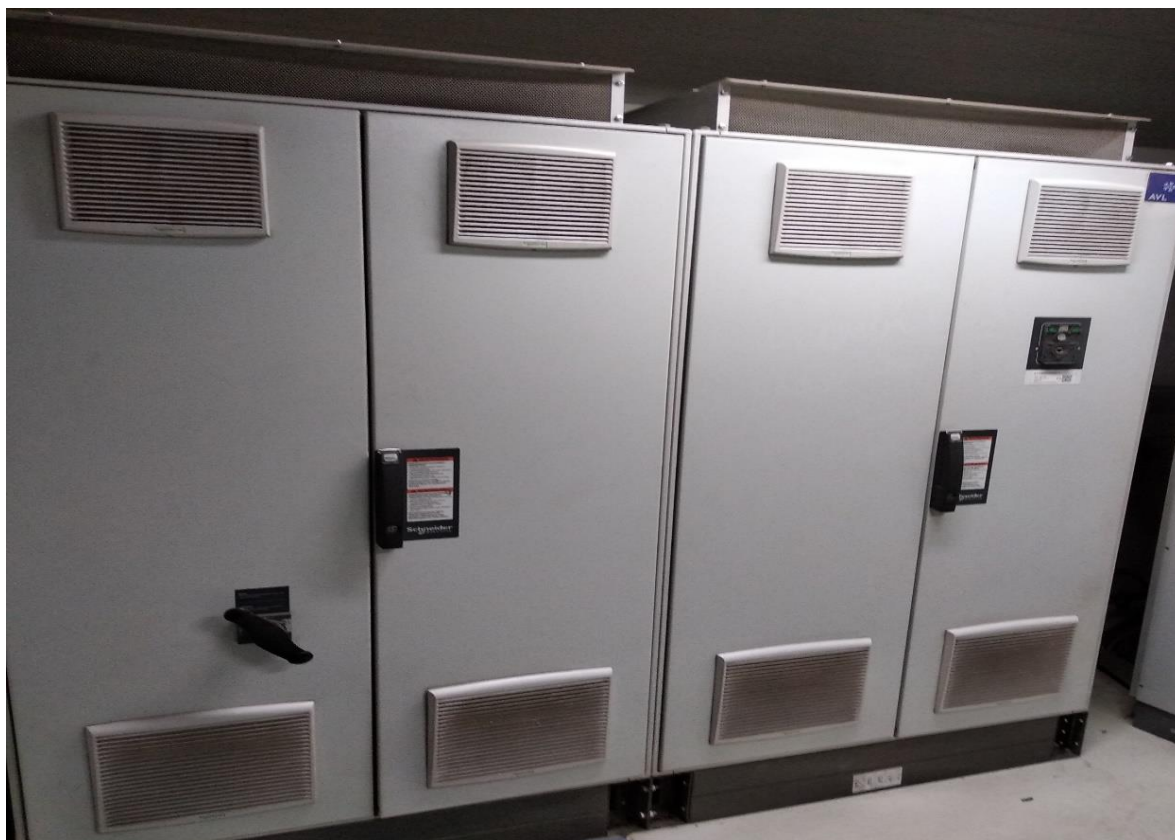


Рисунок 3 – Электрошкаф асинхронной машины DYNOFORCE ASM 3000/1.8-4.5.
Общий вид

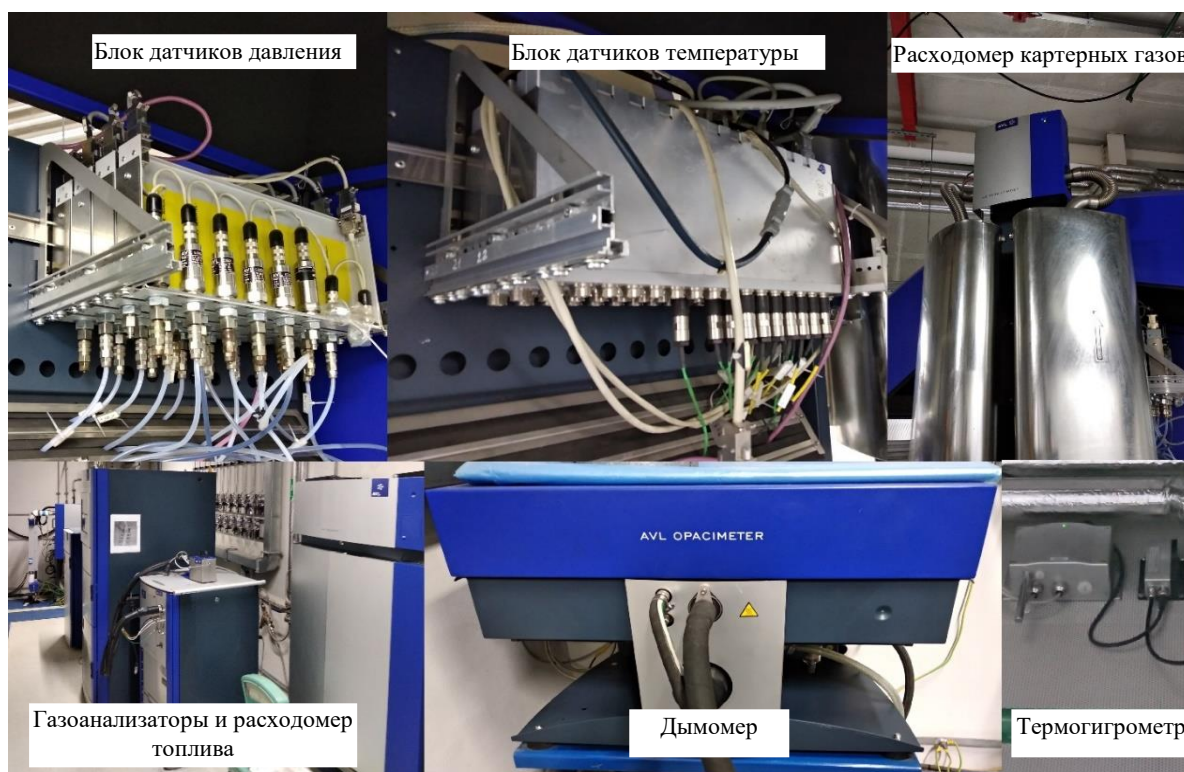


Рисунок 4 – Измерительные приборы из состава системы

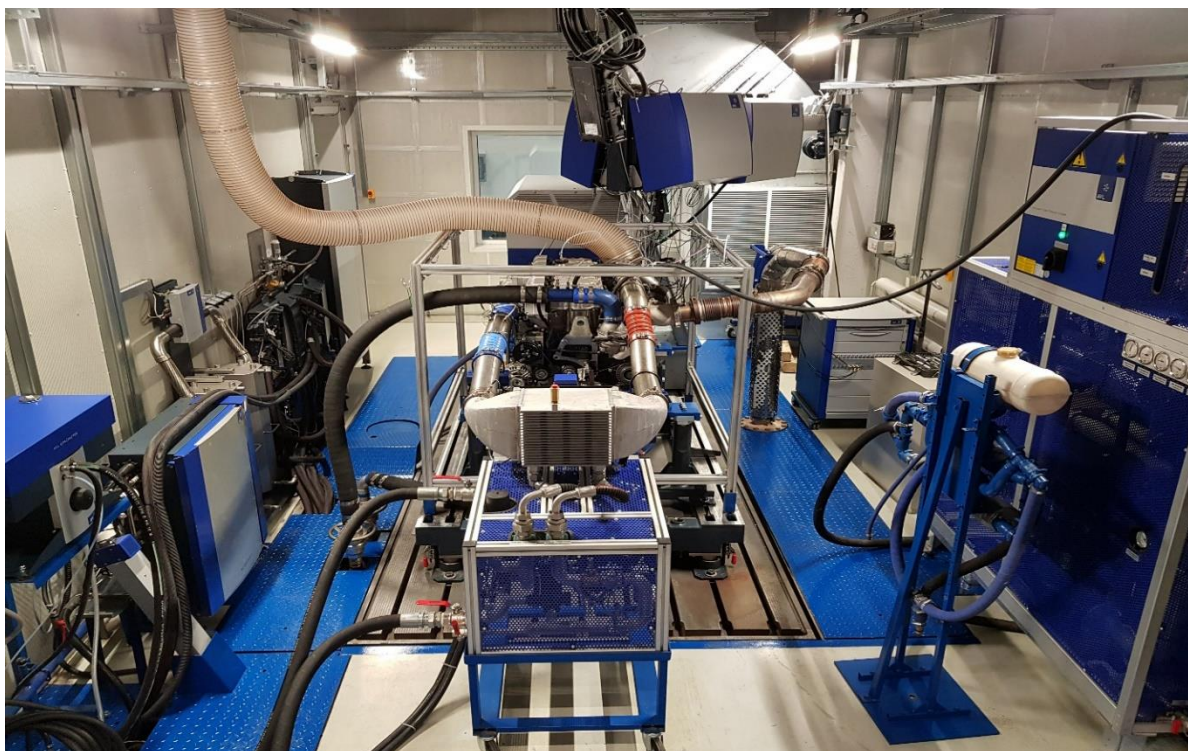


Рисунок 5 – Общий вид испытательного бокса системы

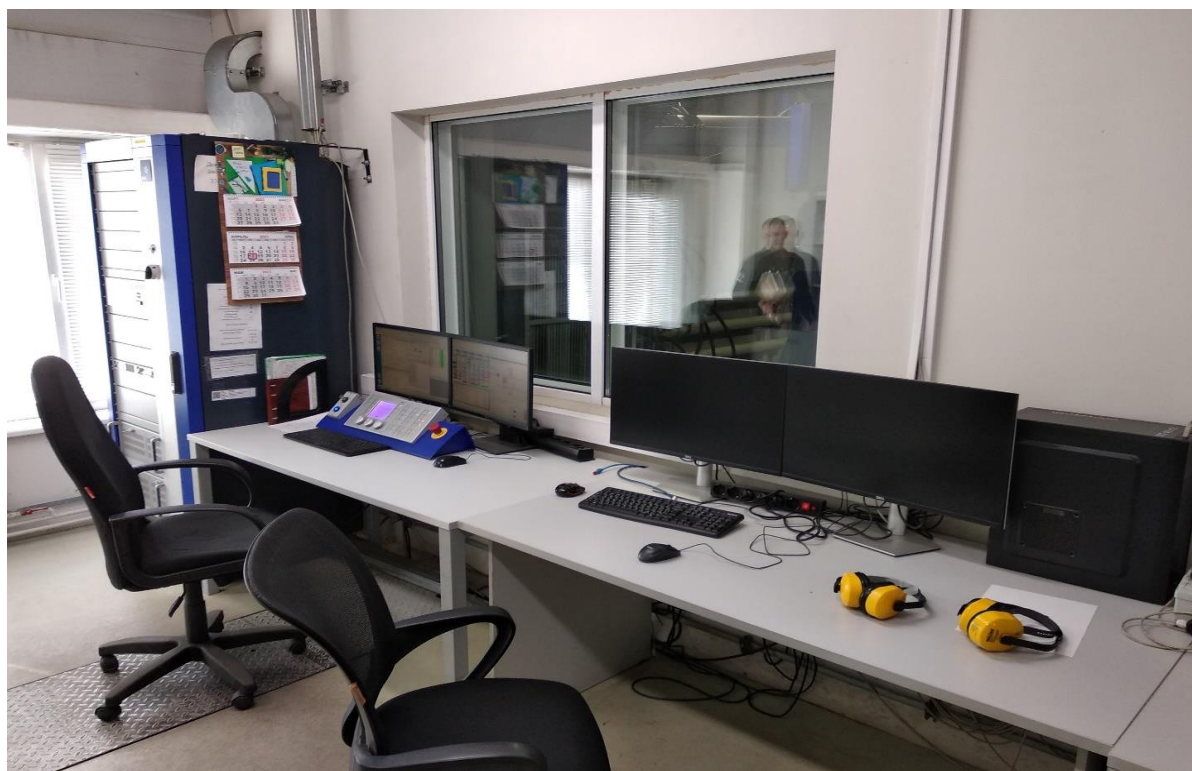


Рисунок 6 – Помещение пультовой, место оператора

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) не разделено на метрологически значимую и незначимую части и включает в себя специализированную программу «AVL PUMA Open 2012» разработки фирмы AVL LIST GmbH, которое поставляется на DVD диске с файлом лицензии и устанавливается на аппаратуре верхнего уровня.

После установки ПО не вносит дополнительных погрешностей, поскольку вычислительные операции в системе используются только для алгебраических преобразований, а метрологические характеристики ИК нормированы в целом, с учетом работы ПО.

Идентификационными признаками служит номер версии и лицензии, которые отображаются в заголовке главного окна ПО и в специальном окне с информацией о ПО, которое может быть вызвано через главное меню ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Используемое ПО защищено проверкой файла лицензии и паролем, с заданной периодичностью выполняется резервное копирование файлов данных. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AVL PUMA Open 2012
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.5.3 HotFix:18 Build:5751
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование ИК	Количество ИК	Значение характеристики	
		диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности (нормированы для рабочих условий)
ИК крутящего момента силы	1	от 100 до 3000 Н·м	$\pm 0,5\%$ (δ от ИЗ) ¹⁾
	1	от 100 до 5000 Н·м	
ИК частоты вращения вала двигателя	1	от 100 до 4000 об/мин	$\pm 0,5\%$ (δ от ИЗ)
	1	от 100 до 4500 об/мин	
ИК объемного (массового) расхода жидкости	2	от 0,018 до 0,25 м ³ /ч (от 18 до 250 кг/ч)	$\pm 2\%$ (δ от ИЗ)
ИК объемного расхода картерных газов	1	от 12 до 300 л/мин	$\pm 1,5\%$ (γ) ²⁾
	1	от 12 до 600 л/мин	
ИК температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой термопреобразователями сопротивления Pt100	96	от 0 до 200 °C	$\pm 1\text{ °C}$ (Δ) ³⁾
ИК температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ТХА(К)		от 10 до 200 °C включ.	$\pm 2\text{ °C}$ (Δ)
		св. 200 до 1000 °C	$\pm 1\%$ (δ от ИЗ)

Продолжение таблицы 2

Наименование ИК		Количество ИК	Значение характеристики	
			диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности (нормированы для рабочих условий)
ИК давления воздуха (газов) и жидкости		16	от 0 до 100 кПа	±2 кПа (Δ)
		16	от 0 до 250 кПа	±2 кПа (Δ)
		8	от 0 до 400 кПа	±4 кПа (Δ)
		8	от 0 до 1000 кПа	±8 кПа (Δ)
ИК массы жидкости		1	от 100 до 4000 г	±2 г (Δ)
ИК дымности отработавших газов		2	от 0 до 100 %	±2 % (δ от ИЗ)
ИК концентрации газообразных выбросов вредных веществ отработавших газов	CO	1	от 0 до 5000 млн ⁻¹	±4 % (Υ)
			от 0 до 50 млн ⁻¹	±10 % (Υ)
	CH ₄		от 0 до 20000 млн ⁻¹	±5 % (Υ)
			от 0 до 30 млн ⁻¹	±8 % (Υ)
	NO ₂		от 0 до 10000 млн ⁻¹	±5 % (Υ)
			от 0 до 10 млн ⁻¹	±15 % (Υ)
	NO		от 0 до 10000 млн ⁻¹	±5 % (Υ)
			от 0 до 10 млн ⁻¹	±15 % (Υ)
	CO ₂		от 0 до 20 об. д., %	±6 % (Υ)
			от 0 до 0,25 об. д., %	
	O ₂		от 0 до 25 об. д., %	±3 % (Υ)
			от 0 до 0,5 об. д., %	
NH ₃	1	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±7,5 % (Υ)	
ИК температуры и относительной влажности окружающего воздуха в испытательном боксе		2	от 10 до 40 °С	±0,3 °С (Δ)
			от 20 до 90 %	±2 % (Δ)
Примечания:				
1) δ от ИЗ – относительная погрешность измерений от измеренного значения.				
2) Υ – приведенная погрешность измерений к верхнему пределу измерений.				
3) Δ – абсолютная погрешность измерений.				

Таблица 3 – Состав и метрологические характеристики ИК системы с входными электрическими сигналами от ПИП

Наименование ИК	Количество ИК	Диапазон измерений (диапазон показаний на дисплее системы)	Источник сигнала на входе ИК	Пределы допускаемой основной погрешности ИК*
ИК температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой термопреобразователями Pt100 (в части измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры)	96	от 100 до 200 Ом (от 0 до 200 °C)	Термопреобразователи сопротивления платиновые по ГОСТ 6651-2009	±1 °C (Δ)
ИК температуры воздуха (газов) и жидкостей, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ТХА(К) (в части измерений напряжения постоянному току, соответствующего значениям температуры)		от 0 до 8,138 мВ включ. (от 0 до 200 °C включ.)	Термоэлектрические преобразователи ТХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001	±2 °C (Δ)
		св. 8,138 до 41,276 мВ включ. (св. 200 до 1000 °C включ.)	Термоэлектрические преобразователи ТХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001	±1 % (δ от ИЗ)
* Пределы допускаемой погрешности ИК пересчитаны для значений температуры без учета погрешностей ПИП.				

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- шкаф силовой	
высота	2700
ширина	790
длина	3200
- асинхронная машина	
высота	1840
ширина	900
длина	1360

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Суммарная масса системы, кг, не более	5900
Параметры электропитания: - напряжение сети переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 361 до 399 от 49,4 до 50,4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, мм рт.ст. (кПа)	от +15 до +35 от 30 до 80 от 720 до 780 (от 96 до 104)

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на этикетку, расположенную на лицевой стороне корпуса модуля управления, а также на титульные листы руководства по эксплуатации 10.2022.001 РЭ и формуляра 10.2022.001 ФО.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная, зав. № 001, в составе:	ИС-ДВС-5	1 шт.
Асинхронная динамо-машина	DYNOFORCE ASM 5000/1.7-4	1 шт.
Асинхронная динамо-машина	DYNOFORCE ASM 3000/1.8-4.5	1 шт.
Датчик крутящего момента силы	T40B 10кНм	1 шт.
Датчик крутящего момента силы	T40B 5кНм	1 шт.
Датчик частоты вращения асинхронной машины	Heidenhain ROD 426 2048 27S12-03 0-4000 об/мин	1 шт.
Датчик частоты вращения асинхронной машины	Heidenhain ROD 426 2048 27S12-03 0-4500 об/мин	1 шт.
Прибор замера расхода топлива с кондиционированием	AVL 740 FUELEXACT MASS FLOW 0-250кг/ч	1 шт.
Прибор замера расхода топлива с кондиционированием	AVL 740 FUELEXACT MASS FLOW 0-150кг/ч	1 шт.
Датчик температуры	ТСПТ 205-067-Pt100-A4-C10-3-100/5000	96 шт.
Датчик температуры	KTXA 02.01-250-к1-И-T3100-3-120/8000	96 шт.
Преобразователь давления жидкости и газов	AVL C-FEM-P	2 шт.
Преобразователь температуры	AVL F-FEM-AIS	2 шт.
Устройство измерения массы масла на угар	AVL 406 OIL CONSUMPTION METER	1 шт.
Датчик давления	CANOPEN	24 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель расхода картерных газов	AVL 442 – 300 BLOW BY METER	1 шт.
Измеритель расхода картерных газов	AVL 442 – 600 BLOW BY METER	1 шт.
Дымомер	AVL 439	2 шт.
Газоанализатор	AMA i60 SII R2 EGR	1 шт.
Газоанализатор модели	SESAM i60 FT SII	1 шт.
Термогигрометр	HMT330	2 шт.
Датчик давления (измерение атмосферного давления в боксе)	CANOPEN	2 шт.
Калибровочное оборудование AMA i60, SESAM i60 FT	газовый делитель и тестер конвертера iCAL GNU внешний GDU / NGU 63шага	1 шт.
Расходомер воздуха на впуске	ABB Sensyflow FMT700-P-Tube	1 шт.
Расходомер воздуха на впуске	AVL FLOWSONIX Air 4540.03	1 шт.
Модуль кондиционирования воздуха наддува	ConsysBoost 3000	2 шт.
Модуль кондиционирования охлаждающей жидкости	ConsysCool CC 550	1 шт.
Модуль кондиционирования охлаждающей жидкости	ConsysCool CC 450	1 шт.
Система впуска воздуха в двигатель	система впуска воздуха, имитирующая разрежения воздуха на впуске как на автомобиле AIR Flap DN150	2 шт.
Устройство для регулирования противодействия выхлопного газа	Exhaust Back Pressure Unit DN150	2 шт.
Кондиционирование воздуха на входе в двигатель	ConsysAir TCS 3600	1 шт.
Кабельная консоль с корпусами для датчиков температуры и давления с воздушным охлаждением	CABLE BOOM 3.5M	2 шт.
Прибор для измерения количества твердых частиц	AVL 489 APC	1 шт.
Прибор для измерения выброса массы твердых частиц	AVL 478 SPSC	1 шт.
Термоконстатный шкаф с микровесами	Pure GMC 18-Euro5-mk3 SARTORIOUS MSA6.6S-000-DF	1 шт.
Цифровое устройство управления испытательного стенда	Панель управления P400 с ПО EMCON400	2 шт.
Оборудование для поверки/калибровки для 439	Набор фильтров-стекол прозрачности	1 шт.
Блок питания постоянного напряжения	System DC Power Supply Keysight Technologies N5741 30V 50A	2 шт.
Источник бесперебойного питания	UPS PACKAGE APC 1500 VA / 230 VAC / 19"	2 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Компьютер испытательного стенда	TWS A3.9 RE CQ W7, Intel E5 2.4/3.2GHz, RAM 2*8Gb DDR4, SATA SSD 2*512Gb DVD W, Dual Screen Matrox M9120 512Mb DDR, On Board Intel i350 Quad Gigabit Ethernet LAN, 500W ATX Power Supply, Windows 7 Ultimate 64bit	2 шт.
Монитор	Dell 22"	8 шт.
Мышь компьютерная	Logitech	4 шт.
Клавиатура компьютерная	Logitech	4 шт.
Системы управления стендом и сбора информации	AVL PUMA Open 2012 Puma Open Interface v1.5.3	2 шт.
Место оператора	Шкаф, стол, стул	2 шт.
Методика измерений крутящего момента силы на валу двигателя (рег. № ФР.1.28.2023.45696)		1 шт.
Система измерительная ИС-ДВС-5. Формуляр	10.2022.001 ФО	1 шт.
Система измерительная ИС-ДВС-5. Руководство по эксплуатации	10.2022.001 РЭ	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- 10.2022.001 РЭ «Система измерительная ИС-ДВС-5. Руководство по эксплуатации», раздел 4 «Состав системы, методы (методики) измерений»;
- ФР.1.28.2023.45696 «Методика измерений крутящего момента силы на валу двигателя».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

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

ГОСТ 14846-2020 Двигатели автомобильные. Методы стендовых испытаний;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и в газоконденсатных средах»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

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

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

Приказ Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

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

Приказ Росстандарта от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2517 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм».

Правообладатель

Фирма «AVL LIST GmbH», Австрия

Адрес: HANS-LIST-PLATZ 1 A-8020 GRAZ

Телефон/факс: +43 316 787-1083 / +43-316-787-1796

Изготовитель

Фирма «AVL LIST GmbH», Австрия

Адрес: HANS-LIST-PLATZ 1 A-8020 GRAZ

Телефон/факс: +43 316 787-1083 / +43-316-787-1796

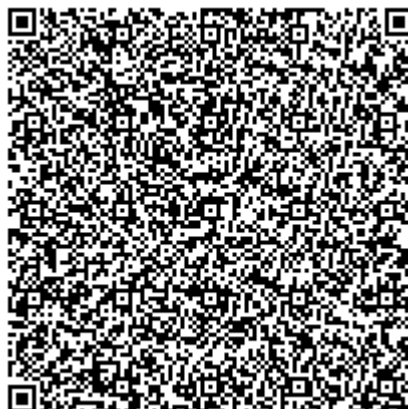
Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92836-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоцистерны УЗСТ 6619Н-16

Назначение средства измерений

Автоцистерны УЗСТ 6619Н-16 (далее - АЦ) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, нефти и других жидкостей за исключением пищевых.

Описание средства измерений

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

Конструктивно автоцистерны выполнены в виде горизонтальных резервуаров имеющих в поперечном сечении чемоданообразную форму, установленную на шасси автомобиля. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри автоцистерны установлены волнорезы.

АЦ выпускаются в модификациях УЗСТ 6619Н-16 (10) (зав. №№ X8966190HK0DM7171, X8966190HK0DM7173, X8966190HL0DM7178, X8966190HL0DM7174, X8966190HL0DM7182, X8966190HL0DM7179, X8966190HK0DM7170, X8966190HL0DM7176, X8966190HL0DM7181), УЗСТ 6619Н-16 (10,3) (зав. №№ X8966190HL0DM7180, X8966190HL0DM7177, X8966190HK0DM7172) и УЗСТ 6619Н-16 (12) (зав. №№ X8966190HJ0DM7062, X8966190HJ0DM7108, X8966190HJ0DM7086, X8966190HJ0DM7107, X8966190HJ0DM7109, X8966190HJ0DM7063, X8966190HJ0DM7104, X8966190HJ0DM7106, X8966190HJ0DM7103, X8966190HJ0DM7055, X8966190HJ0DM7067, X8966190HJ0DM7056, X8966190HJ0DM7066, X8966190HJ0DM7057, X8966190HJ0DM7058, X8966190HJ0DM7105, X8966190HJ0DM7065, X8966190HJ0DM7064, X8966190HJ0DM7053, X8966190HJ0DM7061, X8966190HJ0DM7091, X8966190HJ0DM7060, X8966190HJ0DM7090, X8966190HJ0DM7087, X8966190HJ0DM7054, X8966190HJ0DM7089, X8966190HJ0DM7088, X8966190HJ0DM7059), которые отличаются номинальными вместимостями.

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

- горловину с указателем уровня, люком и дыхательным клапаном;
- сливной патрубок, оборудованный задвижкой.

На боковых сторонах и сзади АЦ имеют надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на информационных табличках ударным способом и в паспорте типографическим способом.

Общий вид АЦ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид АЦ.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

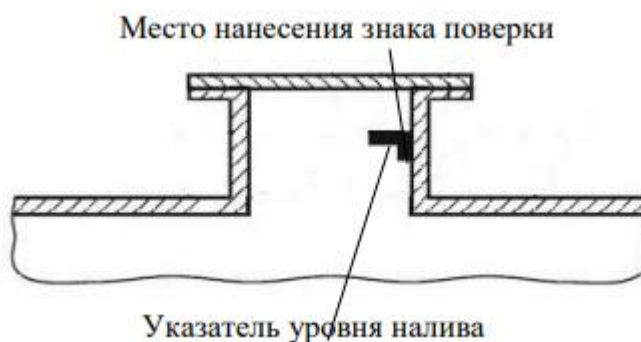


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	УЗСТ 6619Н-16 (10)	УЗСТ 6619Н-16 (10,3)	УЗСТ 6619Н-16 (12)
Модификация			
Номинальная вместимость, м ³	10	10,3	12
Разность между номинальной и действительной вместимостью АЦ, %, не более	±1,5		
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости АЦ, %	±0,40		

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество секций, шт	1
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -40 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов АЦ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество, шт./экз.
Автоцистерны	УЗСТ 6619Н-16	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Методика измерений» паспорта.

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 расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Уральский Завод Спецтехники» (ООО «УЗСТ»)

ИНН 7401011669

Юридический адрес: 456306, Челябинская обл., г.о. Миасский, г Миасс, ш. Динамовское, д. 2, помещ. 404

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Уральский Завод Спецтехники» (ООО «УЗСТ»)

ИНН 7401011669

Адрес: 456306, Челябинская обл., г.о. Миасский, г Миасс, ш. Динамовское, д. 2, помещ. 404

Испытательный центр

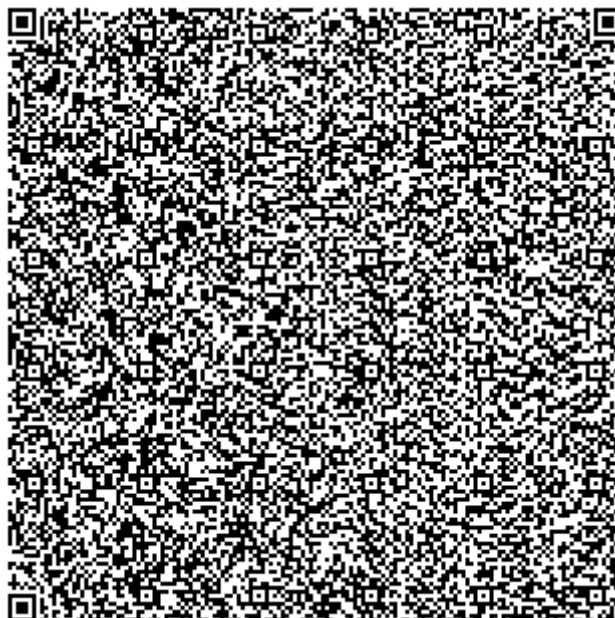
Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

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

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92837-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи моментные предельные регулируемые ЖТС

Назначение средства измерений

Ключи моментные предельные регулируемые ЖТС (далее - ключи) предназначены для воспроизведения заданного крутящего момента силы при затяжке резьбовых соединений.

Описание средства измерений

Ключи состоят из корпуса, предельного механизма, рукоятки, фиксатора, головки с трещоткой и присоединительным квадратом.

Принцип действия ключей основан на срабатывании механизма регулирования значения крутящего момента, расположенного внутри корпуса. Под действием приложенной к рукоятке силы при достижении заранее установленного значения крутящего момента силы ключи издают четко слышимый щелчок, что указывает на достижение установленного крутящего момента силы.

К данному типу ключей относятся ключи предельные регулируемые ЖТС модификаций:

- 4900, исполнений 4932, 4933, 4934, 4935, 4936, 4937, 4938, 4939, 4940;
- 6600, исполнений 6682, 6683, 6684, 6685, 6686, 6687, 6688, 6689, 6690;
- 5500, исполнения 5537;
- 7600, исполнения 7668.

В соответствии с каталогом производителя в структуре обозначения модификаций цифрами обозначено исполнение модификации.

Выпускаемые модификации ключей отличаются диапазоном и погрешностью воспроизведений крутящего момента силы, массой, длиной, формой рукоятки, шкалой с указателем значений крутящего момента силы, размером присоединительного квадрата. Исполнения 5537 и 7668 имеют сборную конструкцию корпуса и покрытие рукоятки термопластичной резиной.

Общий вид средства измерений приведен на рисунках с 1 по 19.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом игольчатой (ударно-точечной) маркировки на ключ, в месте, указанном на рисунках 20 - 23.

На корпус ключа также наносится информация о модификации, исполнении и диапазоне воспроизведений крутящего момента силы.



Рисунок 1 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых ЖТС модификации 4900, исполнения 4932



Рисунок 2 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых ЖТС модификации 4900, исполнения 4933



Рисунок 3 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых ЖТС модификации 4900, исполнения 4934



Рисунок 4 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых ЖТС модификации 4900, исполнения 4935



Рисунок 5 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых ЖТС модификации 4900, исполнения 4936



Рисунок 6 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых ЖТС модификации 4900, исполнения 4937



Рисунок 7 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 4900, исполнения 4938



Рисунок 8 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 4900, исполнения 4939



Рисунок 9 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 4900, исполнения 4940



Рисунок 10 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 6600, исполнения 6682



Рисунок 11 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 6600, исполнения 6683



Рисунок 11 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 6600, исполнения 6684



Рисунок 12 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 6600, исполнения 6685



Рисунок 13 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 6600, исполнения 6686



Рисунок 14 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 6600, исполнения 6687



Рисунок 15 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 6600, исполнения 6688



Рисунок 16 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 6600, исполнения 6689



Рисунок 17 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 6600, исполнения 6690



Рисунок 18 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 5500, исполнения 5537



Рисунок 19 - Общий вид ключей моментных предельных регулируемых JTC модификации 7600, исполнения 7668



а



б

Рисунок 20 - Пример нанесения информации об исполнении (а), серийном номере (б) ключа моментного предельного регулируемого JTC модификации 4900, исполнения 4932



Рисунок 21 - Пример нанесения идентификационных данных ключа моментного предельного регулируемого JTC модификации 6600, исполнения 6684



Рисунок 22 - Пример нанесения информации об исполнении (а), серийном номере (б) ключа моментного предельного регулируемого JTC модификации 5500, исполнения 5537

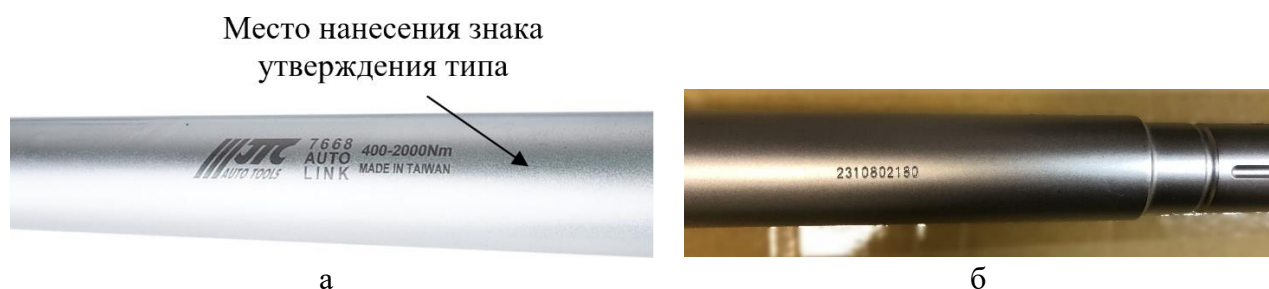


Рисунок 23 - Пример нанесения информации об исполнении (а), серийном номере (б) ключа моментного предельного регулируемого JTC модификации 7600, исполнения 7668

Пломбирование ключей моментных предельных регулируемых JTC не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Исполнение	Диапазон воспроизведений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений крутящего момента силы, %
4900	4932	от 1 до 25	±3,0
	4933	от 5 до 50	
	4934	от 10 до 100	
	4935	от 10 до 100	
	4936	от 20 до 200	
	4937	от 60 до 300	
	4938	от 110 до 550	
	4939	от 150 до 750	
	4940	от 200 до 1000	

Продолжение таблицы 1

Модификация	Исполнение	Диапазон воспроизведений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений крутящего момента силы, %
6600	6682	от 2 до 26	±6,0
	6683	от 10 до 60	
	6684	от 20 до 110	
	6685	от 20 до 110	
	6686	от 40 до 210	
	6687	от 50 до 350	
	6688	от 100 до 600	
	6689	от 150 до 800	
	6690	от 200 до 1000	
5500	5537	от 300 до 1500	±5,0
7600	7668	от 400 до 2000	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Модификация	Исполнение	Длина, мм, не более	Масса, кг, не более	Размер присоединитель- ного квадрата, мм (дюйм)	Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С
4900	4932	290	0,4	6,35 (1/4)	от +5 до +40
	4933	360	0,9	9,5 (3/8)	
	4934	410	1,0	9,5 (3/8)	
	4935	410	1,0	12,7 (1/2)	
	4936	500	1,2	12,7 (1/2)	
	4937	590	1,4	12,7 (1/2)	
	4938	970	4,0	19,0 (3/4)	
	4939	1150	5,7	19,0 (3/4)	
	4940	1250	6,7	25,4 (1)	
6600	6682	280	0,5	6,35 (1/4)	от 0 до +65
	6683	320	0,6	9,5 (3/8)	
	6684	360	0,7	9,5 (3/8)	
	6685	360	0,7	12,7 (1/2)	
	6686	520	1,3	12,7 (1/2)	
	6687	570	1,4	12,7 (1/2)	
	6688	950	4,2	19,0 (3/4)	
	6689	1080	4,8	19,0 (3/4)	
	6690	1080	5,2	25,4 (1)	
5500	5537	1900	11,9	25,4 (1)	от 0 до +65
7600	7668	1980	14,0	25,4 (1)	

Знак утверждения типа

наносится на поверхность корпуса ключей в соответствии с рисунками 20 - 23 в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный предельный регулируемый JTC	Модификация и исполнение по заказу	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Футляр	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» документа руководства по эксплуатации «Ключи моментные предельные регулируемые JTC модификации 4900», «Ключи моментные предельные регулируемые JTC модификации 6600», «Ключи моментные предельные регулируемые JTC модификации 5500», «Ключи моментные предельные регулируемые JTC модификации 7600».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 июля 2019 г. № 1794 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

Ключи моментные предельные регулируемые JTC модификаций 4900, 5500, 6600, 7600. Стандарт предприятия. СТП 24032023.001.

Правообладатель

JTC TOOLS CO., LTD, Тайвань

Адрес: NO.47, LN.100, DONG-GUANG-YUAN ROAD., E. DISTRICT, TAICHUNG CITY, TAIWAN, 401012

Телефон: 886-4-22803846

Факс: 886-4-22803847

Web-сайт: www.jtctools.com

E-mail: sales@jtc.com.tw

Изготовитель

JTC TOOLS CO., LTD, Тайвань

Адрес: NO.47, LN.100, DONG-GUANG-YUAN ROAD., E. DISTRICT, TAICHUNG CITY, TAIWAN, 401012

Телефон: 886-4-22803846

Факс: 886-4-22803847

Web-сайт: www.jtctools.com

E-mail: sales@jtc.com.tw

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

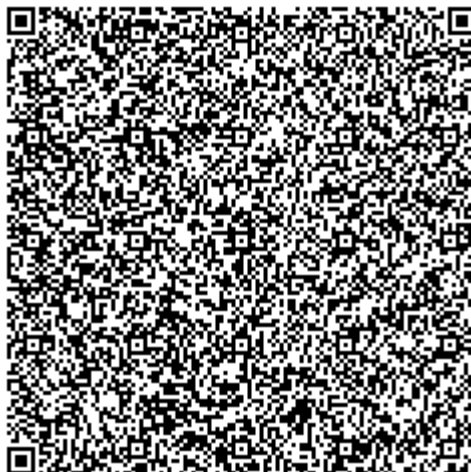
Телефон: +7 (495) 544-00-00

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 «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92838-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 (далее – трансформаторы напряжения) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока промышленной частоты с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформатора напряжения основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока.

Трансформаторы напряжения состоят из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичной и вторичных обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформатора напряжения в единую конструкцию. Активная часть трансформаторов напряжения находится в изоляционной крышке, заполненной трансформаторным маслом и установленной на основание. На основании находится информационная табличка с указанием технических данных трансформатора напряжения.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 с зав. №№ 11957, 12038, 12265, 12032, 12212, 12267.

Заводской номер трансформатора в виде цифрового обозначения наносится ударным способом на информационную табличку на корпусе.

Нанесение знака поверки на трансформаторы напряжения не предусмотрено.

Общий вид трансформаторов напряжения приведен на рисунке 1.

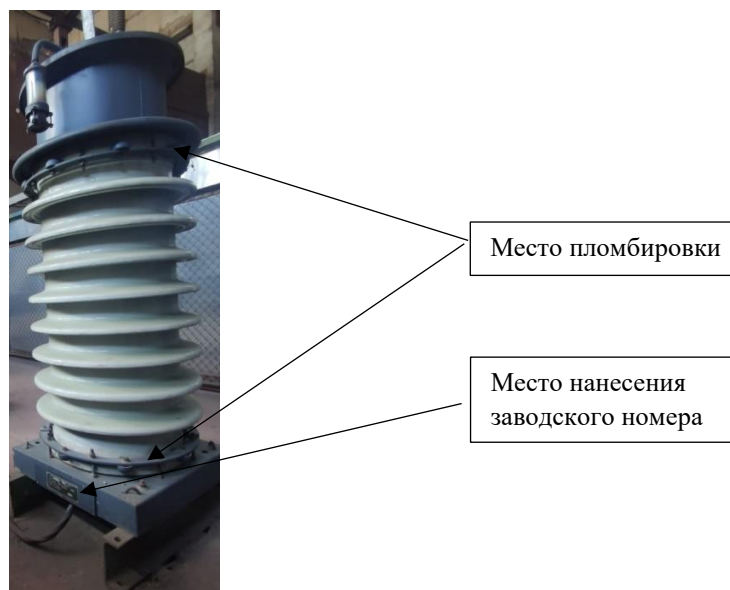


Рисунок 1 – Общий вид трансформатора напряжения НКФ-110-57 У1 с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Исполнение трансформатора	НКФ-110-57 У1		
Заводские номера	11957, 12038, 12265, 12032, 12212, 12267		
Номинальное первичное напряжение, В	$110000/\sqrt{3}$		
Номинальное вторичное напряжение, В	$100/\sqrt{3}$		
Класс точности по ГОСТ 1983-2015	0,5	1,0	3,0
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	400	600	1200
Номинальная частота, Гц	50		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69: - температура окружающей среды, °С	У1 от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	6
Трансформатор напряжения НКФ-110-57 У1. Паспорт	-	6

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

ПО «Запорожтрансформатор»

Юридический адрес: 69600, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 3

Изготовитель

ПО «Запорожтрансформатор» (изготовлены в 1981г.)

Адрес: 69600, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 3

Испытательный центр

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

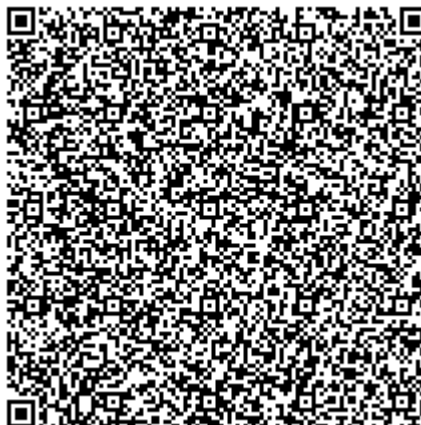
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92839-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители вихретоковые ASM 401DXX

Назначение средства измерений

Измерители вихретоковые ASM 401DXX (далее – измерители) предназначены для измерений виброперемещения и относительного линейного перемещения частей промышленного оборудования.

Описание средства измерений

Конструктивно измерители состоят из датчика, осциллятора-демодулятора (предусилителя) и соединительного кабеля. Датчик питается высокочастотным напряжением от предусилителя. Измерения происходят без механического контакта датчика с контролируемым объектом. Датчик выполнен в виде неразборного цилиндрического корпуса с внешней резьбой для проходного монтажа.

Принцип действия измерителей основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте измерения. Сгенерированный в осцилляторе-демодуляторе ток высокочастотных колебаний через удлинительный кабель поступает на катушку датчика, создавая переменное магнитное поле в катушке на головке датчика. На поверхности металла объекта измерения наводится индукционный ток, называемый вихревым током. Одновременно с этим поле вихревых токов создает переменное магнитное поле, противоположно направленное полю катушки на головке датчика. Его сила противодействия изменяет(модулирует) амплитуду и фазу высокочастотного тока катушки пропорционально расстоянию между датчиком и объектом контроля.

Изменение расстояния между катушкой на головке датчика и металлическим проводником, выделяется путем демодуляции и преобразуется в изменения напряжения посредством управляющего воздействия электронной цепи осциллятор-демодулятора. Величина выходного сигнала изменяется в зависимости от изменения расстояния между датчиком и измеряемой поверхностью.

Измерители являются преобразователями параметрического типа и могут работать, начиная с частоты, равной нулю (постоянный входной сигнал).

Измерители вихретоковые ASM выпускаются в следующих модификациях: ASM 401D01, ASM 401D02, ASM 401D04, ASM 401D08, ASM 401D10, которые отличаются номинальным значением коэффициента преобразования, диапазонами измерений и габаритными размерами датчика.

Общий вид измерителей вихретоковых ASM 401DXX представлен на рисунке 1. Измерители не подлежат пломбированию.

Заводские номера измерителей в числовом формате наносятся на корпус предусилителя и кабель датчика методом наклеивания. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

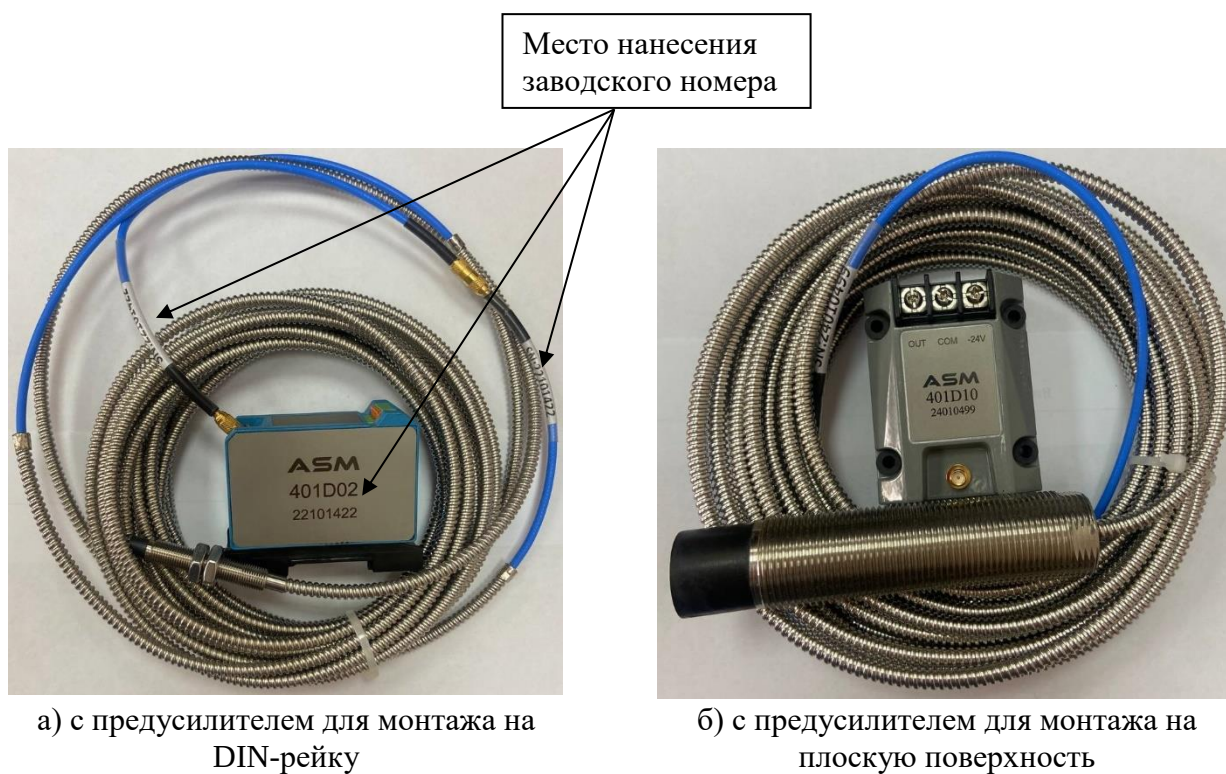


Рисунок 1 - Общий вид измерителей вихретоковых ASM 401DXX

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	ASM 401D01	ASM 401D02	ASM 401D04	ASM 401D08	ASM 401D10
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	16	8	4	2	0,8
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±2	±2	±2	±2	±5
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 5000	от 0,1 до 5000	от 0,1 до 5000	-	-
Диапазоны измерений линейного перемещения, мм	от 0,4 до 1,4	от 0,5 до 2,5	от 1 до 5	от 2 до 10	от 2 до 12
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений линейного перемещения, %	±1	±1	±1	±1	±2
Диапазоны измерений размаха виброперемещения, мкм	от 10 до 500	от 20 до 1000	от 20 до 2000	-	-
Нелинейность амплитудной характеристики, %	±1	±1	±1	-	-
Неравномерность частотной характеристики, дБ					
- в диапазоне частот от 2 до 1000 Гц	±1	±1	±1	-	-
- в диапазоне частот от 0,1 до 5000 Гц	±3	±3	±3		
Пределы допускаемого дополнительного отклонения коэффициента преобразования от номинального значения при изменении температуры окружающей среды, %	±10	±10	±10	±10	±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений линейного перемещения при изменении температуры окружающей среды, %/°C	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05
Примечание: - Метрологические характеристики нормированы для объекта измерений из марки металла, указанного в паспорте для конкретного измерителя					

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды для датчика, °C - температура окружающей среды для предусилителя, °C	от -20 до +100 от -20 до +65
Габаритные размеры (диаметр×высота/длина×высота×ширина), мм, не более - датчика ASM 401D01 - датчика ASM 401D02 - датчика ASM 401D04 - датчика ASM 401D08 - датчика ASM 401D10 - предусилителя для монтажа на плоскую поверхность - предусилителя для монтажа на DIN-рейку	M8×65 M10×50 M14×110 M20×110 M30×110 64×82×45 71×90×32
Масса, г, не более - датчика ASM 401D01 - датчика ASM 401D02 - датчика ASM 401D04 - датчика ASM 401D08 - датчика ASM 401D10 - предусилителя для монтажа на плоскую поверхность - предусилителя для монтажа на DIN-рейку	0,5 0,7 0,8 0,9 1,1 0,27 0,25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель вихретоковый	ASM 401DXX	1 шт.
Образец металла		1 шт.*
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Примечание: * образец металла поставляется по заказу 1 шт. на партию		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Подготовка к работе и порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Правообладатель

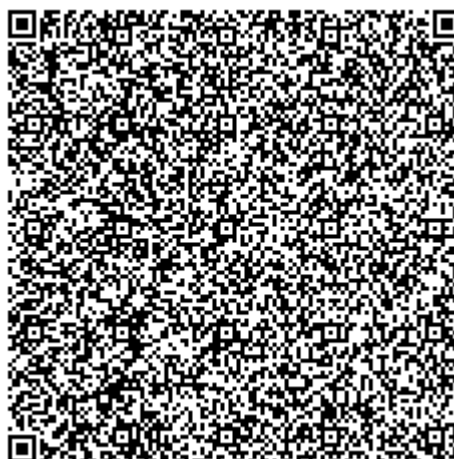
«YMC PIEZOTRONICS INC.», Китай
Адрес: Китай, г. Янчжоу, Xiangyun Road, №. 47
Телефон: +86-514-87960802
Web-сайт: www.chinaymc.com

Изготовитель

«YMC PIEZOTRONICS INC.», Китай
Адрес: Китай, г. Янчжоу, Xiangyun Road, №. 47
Телефон: +86-514-87960802
Web-сайт: www.chinaymc.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 «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92840-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. 6/1 в корп. 143 цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. 6/1 в корп. 143 цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез» (далее – комплекс) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов (сигналы силы постоянного тока) от первичных измерительных преобразователей, формирования сигналов управления и регулирования, обеспечения сигнализации и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке контроллером программируемым промышленным Segnetics серии SMODE модели SMH2010C (далее – SMH2010C) входных сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей.

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы SMH2010C (часть сигналов поступает на входы SMH2010C через модули гальванического разделения токовой петли МГРТП-001 (далее – МГРТП-001));

- входные сигналы, преобразованные аналого-цифровым преобразователем SMH2010C в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на дисплее SMH2010C в виде числовых значений.

Комплекс реализует функции вторичной части ИК измерительной системы в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002 и включает в себя SMH2010C, МГРТП-001, вспомогательное оборудование (блоки питания, клеммные колодки, адаптеры, коммутаторы и др.), размещенные в шкафу управления.

Основные функции комплекса:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей, обработка, контроль, индикация технологических параметров;
- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- формирование сигналов управления и регулирования;
- противоаварийная защита оборудования;
- отображение технологической и системной информации;

– защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер комплекса (№ 5) в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку, расположенную на двери шкафа управления. Конструкция комплекса и условия эксплуатации комплекса не предусматривают нанесение знака поверки и знака об утверждении типа.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным и обеспечивает реализацию функций комплекса.

ПО комплекса установлено в энергонезависимую память SMH2010C в производственном цикле на заводе-изготовителе. ПО не подлежит изменению в процессе эксплуатации, не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплекса.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Тип ИК	Состав ИК		Метрологические характеристики ИК	
	Модуль гальванического разделения	Контроллер	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности, %
ИК сигналов силы постоянного тока	МГРТП-001	SMH2010C	от 4 до 20 мА	±1
	—			

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК сигналов силы постоянного тока, не более	3
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 не более 95 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплекса приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. 6/1 в корп. 143 цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез»	–	1
Паспорт	–	1
Руководство по эксплуатации	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, 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 $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Юридический адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

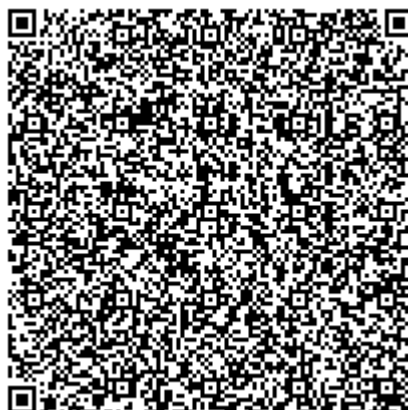
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92841-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. 10/1 в корп. 572 цеха ПЦН и ДЦС ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. 10/1 в корп. 572 цеха ПЦН и ДЦС ООО «Саратоворгсинтез» (далее – комплекс) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов (сигналы силы постоянного тока) от первичных измерительных преобразователей, формирования сигналов управления и регулирования, обеспечения сигнализации и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке контроллером программируемым промышленным Segnetics серии SMODE модели SMH2010C (далее – SMH2010C) входных сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей.

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы SMH2010C (часть сигналов поступает на входы SMH2010C через модули гальванического разделения токовой петли МГРТП-001 (далее – МГРТП-001));

- входные сигналы, преобразованные аналого-цифровым преобразователем SMH2010C в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на дисплее SMH2010C в виде числовых значений.

Комплекс реализует функции вторичной части ИК измерительной системы в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002 и включает в себя SMH2010C, МГРТП-001, вспомогательное оборудование (блоки питания, клеммные колодки, адаптеры, коммутаторы и др.), размещенные в шкафу управления.

Основные функции комплекса:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей, обработка, контроль, индикация технологических параметров;

- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;

- формирование сигналов управления и регулирования;

- противоаварийная защита оборудования;

- отображение технологической и системной информации;

– защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер комплекса (№ 7) в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку, расположенную на двери шкафа управления. Конструкция комплекса и условия эксплуатации комплекса не предусматривают нанесение знака поверки и знака об утверждении типа.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным и обеспечивает реализацию функций комплекса.

ПО комплекса установлено в энергонезависимую память SMH2010C в производственном цикле на заводе-изготовителе. ПО не подлежит изменению в процессе эксплуатации, не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплекса.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИК

Тип ИК	Состав ИК		Метрологические характеристики ИК	
	Модуль гальванического разделения	Контроллер	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности, %
ИК сигналов силы постоянного тока	МГРТП-001	SMH2010C	от 4 до 20 мА	±1
	–			

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК сигналов силы постоянного тока, не более	3
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 не более 95 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплекса приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. 10/1 в корп. 572 цеха ПЦН и ДЦС ООО «Саратоворгсинтез»	—	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, 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 $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Юридический адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

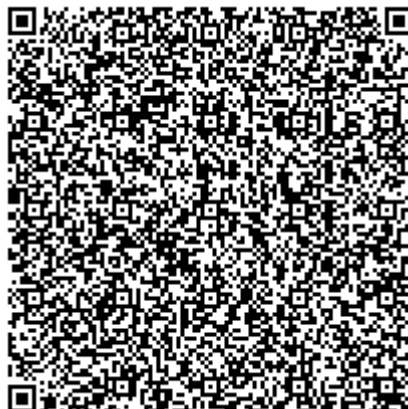
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92842-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. 8/1 в корп. 650 цеха ПЦН и ДЦС ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. 8/1 в корп. 650 цеха ПЦН и ДЦС ООО «Саратоворгсинтез» (далее – комплекс) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов (сигналы силы постоянного тока) от первичных измерительных преобразователей, формирования сигналов управления и регулирования, обеспечения сигнализации и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке контроллером программируемым промышленным Segnetics серии SMODE модели SMH2010C (далее – SMH2010C) входных сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей.

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы SMH2010C (часть сигналов поступает на входы SMH2010C через модули гальванического разделения токовой петли МГРТП-001 (далее – МГРТП-001));

- входные сигналы, преобразованные аналого-цифровым преобразователем SMH2010C в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на дисплее SMH2010C в виде числовых значений.

Комплекс реализует функции вторичной части ИК измерительной системы в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002 и включает в себя SMH2010C, МГРТП-001, вспомогательное оборудование (блоки питания, клеммные колодки, адаптеры, коммутаторы и др.), размещенные в шкафу управления.

Основные функции комплекса:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей, обработка, контроль, индикация технологических параметров;

- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;

- формирование сигналов управления и регулирования;

- противоаварийная защита оборудования;

- отображение технологической и системной информации;

– защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер комплекса (№ 6) в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку, расположенную на двери шкафа управления. Конструкция комплекса и условия эксплуатации комплекса не предусматривают нанесение знака поверки и знака об утверждении типа.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным и обеспечивает реализацию функций комплекса.

ПО комплекса установлено в энергонезависимую память SMH2010C в производственном цикле на заводе-изготовителе. ПО не подлежит изменению в процессе эксплуатации, не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплекса.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИК

Тип ИК	Состав ИК		Метрологические характеристики ИК	
	Модуль гальванического разделения	Контроллер	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности, %
ИК сигналов силы постоянного тока	МГРТП-001	SMH2010C	от 4 до 20 мА	±1
	—			

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК сигналов силы постоянного тока, не более	3
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 не более 95 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплекса приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. 8/1 в корп. 650 цеха ПЦН и ДЦС ООО «Саратоворгсинтез»	—	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, 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 $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Юридический адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

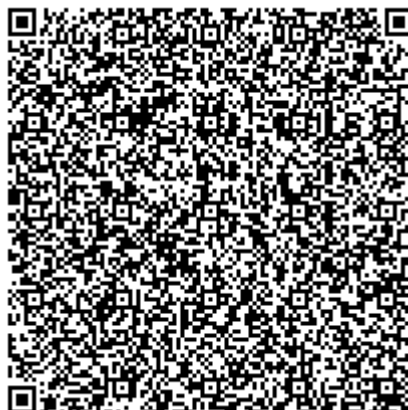
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92843-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий приточной вентиляцией поз. П-2 в корп. 508 цеха СК и НАК ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий приточной вентиляцией поз. П-2 в корп. 508 цеха СК и НАК ООО «Саратоворгсинтез» (далее – комплекс) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов (сигналы термопреобразователей сопротивления) от первичных измерительных преобразователей, формирования сигналов управления и регулирования, обеспечения сигнализации и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке контроллером программируемым промышленным Segnetics серии SMODE модели SMH2010C (далее – SMH2010C) входных сигналов (сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 (далее – ТС)), поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей.

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- аналоговые сигналы ТС от первичных измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы SMH2010C;

- входные сигналы, преобразованные аналого-цифровым преобразователем SMH2010C в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на дисплее SMH2010C в виде числовых значений.

Комплекс реализует функции вторичной части ИК измерительной системы в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002 и включает в себя SMH2010C, вспомогательное оборудование (блоки питания, клеммные колодки, адаптеры, коммутаторы и др.), размещенные в шкафу управления.

Основные функции комплекса:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей, обработка, контроль, индикация технологических параметров;

- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;

- формирование сигналов управления и регулирования;

- противоаварийная защита оборудования;

- отображение технологической и системной информации;

- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер комплекса (№ 14) в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку, расположенную на двери шкафа управления.

Конструкция комплекса и условия эксплуатации комплекса не предусматривают нанесение знака поверки и знака об утверждении типа.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным и обеспечивает реализацию функций комплекса.

ПО комплекса установлено в энергонезависимую память SMH2010C в производственном цикле на заводе-изготовителе. ПО не подлежит изменению в процессе эксплуатации, не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплекса.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИК

Тип ИК	Состав ИК		Метрологические характеристики ИК	
	Модуль ввода/вывода (сопряжения)	Контроллер	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C
ИК сигналов ТС	–	SMH2010C	НСХ Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) и 1000П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазоне от -50 до +150 °C	±3
Примечание – Приняты следующие сокращения и обозначения: НСХ – номинальная статическая характеристика; α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, $^{\circ}\text{C}^{-1}$.				

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК сигналов ТС, не более	3
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +45 не более 95 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплекса приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-управляющий приточной вентиляцией поз. П-2 в корп. 508 цеха СК и НАК ООО «Саратоворгсинтез»	—	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Юридический адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

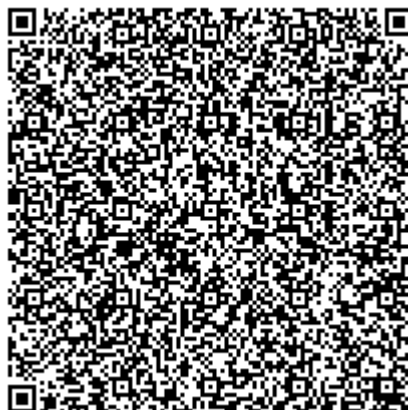
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92844-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий приточной вентиляцией поз. П-1а в корп. 508 цеха СК и НАК ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий приточной вентиляцией поз. П-1а в корп. 508 цеха СК и НАК ООО «Саратоворгсинтез» (далее – комплекс) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов (сигналы термопреобразователей сопротивления) от первичных измерительных преобразователей, формирования сигналов управления и регулирования, обеспечения сигнализации и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке контроллером программируемым промышленным Segnetics серии SMODE модели SMH2010C (далее – SMH2010C) входных сигналов (сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 (далее – ТС)), поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей.

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- аналоговые сигналы ТС от первичных измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы SMH2010C;

- входные сигналы, преобразованные аналого-цифровым преобразователем SMH2010C в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на дисплее SMH2010C в виде числовых значений.

Комплекс реализует функции вторичной части ИК измерительной системы в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002 и включает в себя SMH2010C, вспомогательное оборудование (блоки питания, клеммные колодки, адаптеры, коммутаторы и др.), размещенные в шкафу управления.

Основные функции комплекса:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей, обработка, контроль, индикация технологических параметров;

- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;

- формирование сигналов управления и регулирования;

- противоаварийная защита оборудования;

- отображение технологической и системной информации;

- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер комплекса (№ 12) в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку, расположенную на двери шкафа управления.

Конструкция комплекса и условия эксплуатации комплекса не предусматривают нанесение знака поверки и знака об утверждении типа.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным и обеспечивает реализацию функций комплекса.

ПО комплекса установлено в энергонезависимую память SMH2010C в производственном цикле на заводе-изготовителе. ПО не подлежит изменению в процессе эксплуатации, не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплекса.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИК

Тип ИК	Состав ИК		Метрологические характеристики ИК	
	Модуль ввода/вывода (сопряжения)	Контроллер	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C
ИК сигналов ТС	–	SMH2010C	НСХ Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) и 1000П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазоне от -50 до +150 °C	± 3
Примечание – Приняты следующие сокращения и обозначения: НСХ – номинальная статическая характеристика; α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, $^{\circ}\text{C}^{-1}$.				

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК сигналов ТС, не более	3
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +45 не более 95 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплекса приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-управляющий приточной вентиляцией поз. П-1а в корп. 508 цеха СК и НАК ООО «Саратоворгсинтез»	—	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Юридический адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

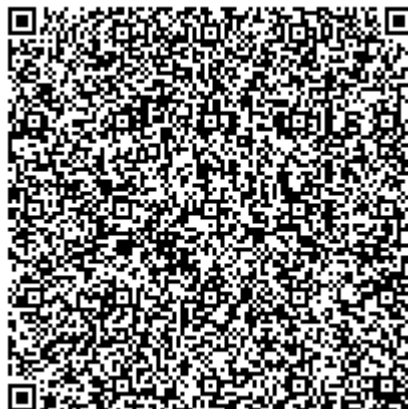
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92845-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий приточной вентиляцией поз. П-1 в корп. 508 цеха СК и НАК ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий приточной вентиляцией поз. П-1 в корп. 508 цеха СК и НАК ООО «Саратоворгсинтез» (далее – комплекс) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов (сигналы термопреобразователей сопротивления) от первичных измерительных преобразователей, формирования сигналов управления и регулирования, обеспечения сигнализации и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке контроллером программируемым промышленным Segnetics серии SMODE модели SMH2010C (далее – SMH2010C) входных сигналов (сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 (далее – ТС)), поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей.

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- аналоговые сигналы ТС от первичных измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы SMH2010C;

- входные сигналы, преобразованные аналого-цифровым преобразователем SMH2010C в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на дисплее SMH2010C в виде числовых значений.

Комплекс реализует функции вторичной части ИК измерительной системы в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002 и включает в себя SMH2010C, вспомогательное оборудование (блоки питания, клеммные колодки, адаптеры, коммутаторы и др.), размещенные в шкафу управления.

Основные функции комплекса:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей, обработка, контроль, индикация технологических параметров;
- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- формирование сигналов управления и регулирования;
- противоаварийная защита оборудования;
- отображение технологической и системной информации;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер комплекса (№ 13) в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку, расположенную на двери шкафа управления.

Конструкция комплекса и условия эксплуатации комплекса не предусматривают нанесение знака поверки и знака об утверждении типа.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным и обеспечивает реализацию функций комплекса.

ПО комплекса установлено в энергонезависимую память SMH2010C в производственном цикле на заводе-изготовителе. ПО не подлежит изменению в процессе эксплуатации, не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплекса.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИК

Тип ИК	Состав ИК		Метрологические характеристики ИК	
	Модуль ввода/вывода (сопряжения)	Контроллер	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C
ИК сигналов ТС	–	SMH2010C	НСХ Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) и 1000П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазоне от -50 до +150 °C	± 3
Примечание – Приняты следующие сокращения и обозначения: НСХ – номинальная статическая характеристика; α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, $^{\circ}\text{C}^{-1}$.				

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК сигналов ТС, не более	3
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +45 не более 95 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплекса приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-управляющий приточной вентиляцией поз. П-1 в корп. 508 цеха СК и НАК ООО «Саратоворгсинтез»	—	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Юридический адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

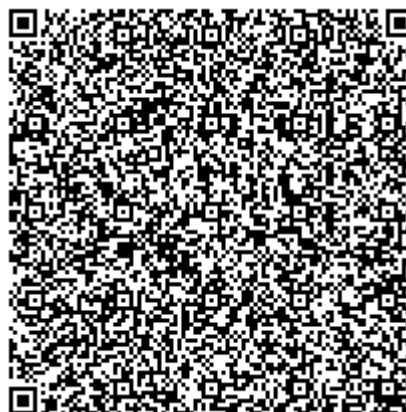
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92846-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. Дн-1 в корп. 539 цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. Дн-1 в корп. 539 цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез» (далее – комплекс) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов (сигналы силы постоянного тока) от первичных измерительных преобразователей, формирования сигналов управления и регулирования, обеспечения сигнализации и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке контроллером программируемым промышленным Segnetics серии SMODE модели SMH2010C (далее – SMH2010C) входных сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей.

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы SMH2010C (часть сигналов поступает на входы SMH2010C через барьер искробезопасности НБИ модификации НБИ-20П (регистрационный номер 59512-14 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) (далее – НБИ-20П));

- входные сигналы, преобразованные аналого-цифровым преобразователем SMH2010C в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на дисплее SMH2010C в виде числовых значений.

Комплекс реализует функции вторичной части ИК измерительной системы в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002 и включает в себя SMH2010C, НБИ-20П, вспомогательное оборудование (блоки питания, клеммные колодки, адаптеры, коммутаторы и др.), размещенные в шкафу управления.

Основные функции комплекса:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей, обработка, контроль, индикация технологических параметров;
- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- формирование сигналов управления и регулирования;
- противоаварийная защита оборудования;
- отображение технологической и системной информации;

– защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер комплекса (№ 10) в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку, расположенную на двери шкафа управления.

Конструкция комплекса и условия эксплуатации комплекса не предусматривают нанесение знака поверки и знака об утверждении типа.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным и обеспечивает реализацию функций комплекса.

ПО комплекса установлено в энергонезависимую память SMH2010C в производственном цикле на заводе-изготовителе. ПО не подлежит изменению в процессе эксплуатации, не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплекса.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИК

Тип ИК	Состав ИК		Метрологические характеристики ИК	
	Барьер искрозащиты	Контроллер	Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности, %
ИК сигналов силы постоянного тока	НБИ-20П	SMH2010C	от 4 до 20 мА	±1
	–			

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК сигналов силы постоянного тока, не более	3
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 не более 95 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплекса приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-управляющий насосом поз. Дн-1 в корп. 539 цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез»	—	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

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

Нормативные документы, 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 $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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

Правообладатель

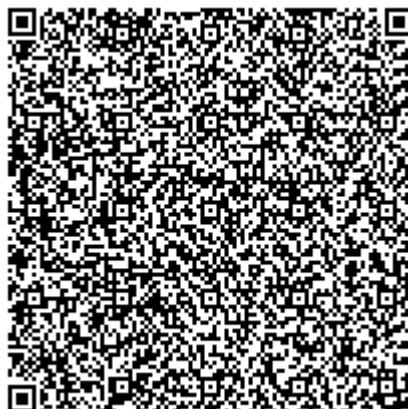
Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Юридический адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез»
(ООО «Саратоворгсинтез»)
ИНН 6451122250
Адрес: 410059, Саратовская обл., г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы, д. б/н

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. № 1832

Регистрационный № 92847-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «СК Алтайкрайэнерго» по объекту ПС № 34 «Трофимовская» 35/6 кВ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «СК Алтайкрайэнерго» по объекту ПС № 34 «Трофимовская» 35/6 кВ (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную 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), трансформаторы напряжения (ТН) и 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-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

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.

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

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 счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При расхождении шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 2 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 корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 006 наносится на корпус сервера в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «СК Алтайкрайэнерго» по объекту ПС № 34 «Трофимовская» 35/6 кВ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, 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. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

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, $(\pm \delta)$, %				
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$		
1; 2 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5		
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8		
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, $(\pm \delta)$, %					
		$\cos \varphi = 0,8$		$\cos \varphi = 0,5$		$\cos \varphi = 0,8$		$\cos \varphi = 0,5$	
1; 2 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1		1,5		4,0		3,8	
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1		1,5		4,0		3,8	
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,6		1,8		4,3		3,9	
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,6		3,0		5,8		4,5	
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с									
Примечания									
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).									
2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ 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
1	2
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 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 2 70000 1 45000 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 40 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 и напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера (серверного шкафа);

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

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	НТОЛП-НТЗ	4
Трансформатор напряжения		
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	Super Server	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Формуляр	АСВЭ 490.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «СК Алтайкрайэнерго» по объекту ПС № 34 «Трофимовская» 35/6 кВ», 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

Акционерное общество «Сетевая компания Алтайкрайэнерго»
(АО «СК Алтайкрайэнерго»)

ИНН 2224143922

Юридический адрес: 656002, г. Барнаул, ул. Воровского, д. 163

Изготовитель

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

ИНН 3329074523

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

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

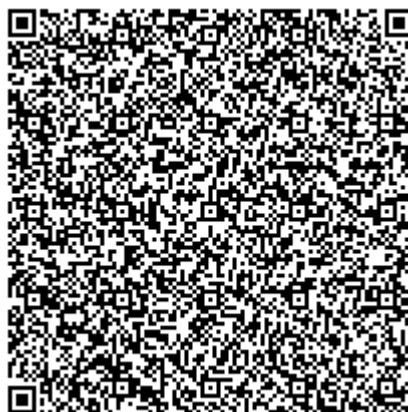
Испытательный центр

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.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-3» (удалённые объекты) АО «ДГК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-3» (удалённые объекты) АО «ДГК» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включает в себя устройство сбора и передачи данных ARIS MT200 (далее – УСПД), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в состав УСПД, каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АО «ДГК», включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналобразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) «ТЕЛЕСКОП+».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Сервер БД (или АРМ) ежедневно формирует и отправляет с использованием электронной подписи с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ также 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 сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ – ИИК, ИВКЭ и ИВК.

СОЕВ включает в себя УСВ, входящее в состав УСПД, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени УСВ более чем на ± 1 мс. Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов УСПД.

Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов УСПД и часов счетчиков более чем на ± 2 с. Коррекция часов сервера БД осуществляется от часов УСПД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСПД более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

Журналы событий сервера БД отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1261.04) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТЕЛЕСКОП+
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1
Цифровой идентификатор ПО: - сервер сбора данных SERVER_MZ4.dll - АРМ Энергетика ASCUE_MZ4.dll	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c cda718bc6d123b63a8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «ТЕЛЕСКОП+» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС 110 кВ Водозабор (БНС), РУ-6 кВ, яч.5	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ARIS MT200 Рег. № 53992-13	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,5
2	ПС 110 кВ Водозабор (БНС), РУ-6 кВ, яч.9	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,5
3	ПС 35 кВ НОВ, РУ-6 кВ, яч.3	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 15128-01	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная	±1,2	±4,1
					реактивная	±2,8	±7,5	
4	ПС 35 кВ НОВ, РУ-6 кВ, яч.13	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,5	
5	ПС 35 кВ ПНС, РУ-6 кВ, яч.2	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 КТТ 800/5 Рег. № 6009-77	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,5	
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,05 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$. 4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8. Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений. 9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	5
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков электроэнергии, °C – температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	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 –40 до +60 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электроэнергии: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 88000 24 70000 1
Глубина хранения информации: Счетчики электроэнергии: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее УСПД: – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее – сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 40 45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
 - коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
 - перерывы питания счетчика с фиксацией времени пропадаания и восстановления;
- журнал УСПД:
 - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН);
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
 - перезапусков ИВКЭ;
 - фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - результатов самодиагностики;
 - отключения питания;
- журнал сервера БД:
 - изменения значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;
 - параметрирования;
 - факт и величина коррекции времени;
 - пропадаания питания;
 - замена счетчика;
 - полученные с уровня ИВКЭ журналы событий ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - УСПД;
 - сервера БД.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УТ2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-6	9
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	5
Контроллер многофункциональный	ARIS MT200	1
Программное обеспечение	ПО «ТЕЛЕСКОП+»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1261.04 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Хабаровская ТЭЦ-3» (удалённые объекты) АО «ДГК», аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

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 «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»)
ИНН 1434031363
Юридический адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 49
Телефон: +7 (4212) 30-49-14
Факс: +7 (4212) 26-43-87

Изготовитель

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»)
ИНН 1434031363
Адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 49
Телефон: +7 (4212) 30-49-14
Факс: +7 (4212) 26-43-87

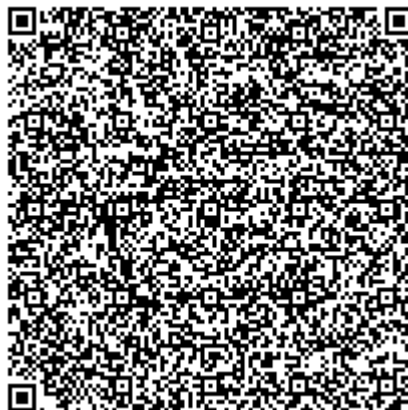
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации» (ООО «ПИКА»)

ИНН 3328009874

Адрес: 600016, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, каб. 307

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314709.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Артёмовская ТЭЦ» АО «ДГК»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включает в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в состав УСПД, каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АО «ДГК», включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) «ТЕЛЕСКОП+».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Сервер БД (или АРМ) ежедневно формирует и отправляет с использованием электронной подписи с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСР/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ также 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 сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ – ИИК, ИВКЭ и ИВК.

СОЕВ включает в себя УСВ, входящее в состав УСПД, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени УСВ более чем на ± 1 мс. Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов УСПД.

Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов УСПД и часов счетчиков более чем на ± 2 с. Коррекция часов сервера БД осуществляется от часов УСПД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСПД более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

Журналы событий УСПД и сервера БД отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1261.08) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТЕЛЕСКОП+
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1
Цифровой идентификатор ПО: - сервер сбора данных SERVER_MZ4.dll - АРМ Энергетика ASCUE_MZ4.dll	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c cda718bc6d123b63a8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «ТЕЛЕСКОП+» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Артемовская ТЭЦ, ТГ-5	ТШВ15 Кл. т. 0,2 К _{ТТ} 8000/5 Рег. № 5719-03	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 К _{ТН} 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
2	Артемовская ТЭЦ, ТГ-6	ТШВ15 Кл. т. 0,2 К _{ТТ} 8000/5 Рег. № 5719-08	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 К _{ТН} 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
3	Артемовская ТЭЦ, ТГ-7	ТШВ15 Кл. т. 0,2 К _{ТТ} 8000/5 Рег. № 5719-08	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 К _{ТН} 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±1,8
			ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 К _{ТН} 10000:√3/100:√3 Рег. № 33044-06					
			ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 К _{ТН} 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Артемовская ТЭЦ, ТГ-8	ТШВ15 Кл. т. 0,2 КТТ 8000/5 Рег. № 5719-08	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
5	Артёмовская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, ячейка №2, ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ-Береговая-2	ТВ-220 Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 20644-11	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05 НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9
6	Артёмовская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, ячейка №6, ВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ-Владивостокская ТЭЦ-2	ТВ-220 Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 20644-11	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05 НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9
7	Артёмовская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, ячейка №8, КВЛ 220 кВ Артемовская ТЭЦ- Аэропорт	ТВ-220 Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 20644-11	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05 НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Артёмовская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.4, ШОВ-220 кВ	ТВ-220 Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 20644-11	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05 НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9
9	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.12, ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ-Смоляниново/т	ТВИ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9
10	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.6, ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ - Уссурийск-1	ТВИ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.2, ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ - Промузел	ТВИ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
12	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.4, ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ - Шахта-7	ТВИ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
13	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.14, ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ - Муравейка	ТВ-110-I Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 19720-00	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.10, ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ - Западная - Кролевцы - Штыково №1	ТВИ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
15	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.8, ВЛ 110 кВ Артёмовская ТЭЦ - Западная - Кролевцы - Штыково №2	ТВИ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
16	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.7, ШСМВ-110 кВ	ТВИ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 30559-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, яч.9, ВЛ 35 кВ Артёмовская ТЭЦ - Мебельная фабрика	SB 0,8 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 20951-08	ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
18	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, яч.7, ВЛ 35 кВ Артёмовская ТЭЦ - Птицефабрика	SB 0,8 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 20951-08	ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, яч.6, ВЛ 35 кВ Артёмовская ТЭЦ - Шахтовая	ТВ-ЭК Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 39966-10	ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКМ- 3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
20	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, яч.11, ВЛ 35 кВ Артёмовская ТЭЦ - Суражевка	SB 0,8 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 20951-08	ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III Кл. т. 0,5 КТН 35000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Артемовская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, яч.12, ВЛ 35 кВ Артёмовская ТЭЦ - Шкотово	SB 0,8 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 20951-06	ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35III Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
22	Артемовская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, яч.11, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - ДЭР, фидер 11	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
23	Артемовская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, яч.4, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - Клуб, фидер 4	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
24	Артемовская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, яч.10, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - Братская, фидер 10	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Артемовская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, яч.3, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - Временный поселок, фидер 3	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
26	Артемовская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, яч.2, КЛ 6 кВ Артёмовская ТЭЦ - Постоянный поселок, фидер 2	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I = 0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+60^\circ\text{C}$.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
6. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений.
9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	26
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков электроэнергии, °C – температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от –45 до +40 от –40 до +60 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электроэнергии: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) – среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 165000 220000 2 100000 24 70000 1
Глубина хранения информации: Счетчики электроэнергии: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее УСПД: – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее – сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 40 45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счетчика:

– связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;

– коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;

– формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;

– отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;

– перерывы питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления;

– журнал УСПД:

– ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН);

– попыток несанкционированного доступа;

– связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;

– перезапусков ИВКЭ;

– фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;

– результатов самодиагностики;

– отключения питания;

– журнал сервера БД:

– изменения значений результатов измерений;

– изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;

– параметрирования;

– факт и величина коррекции времени;

– пропадания питания;

– замена счетчика;

– полученные с уровня ИВКЭ журналы событий ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

– счетчика;

– промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

– испытательной коробки;

– УСПД;

– сервера БД;

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

– счетчика;

– УСПД;

– сервера БД.

Возможность коррекции времени в:

– счётчиках (функция автоматизирована);

– УСПД (функция автоматизирована);

– ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

– о состоянии средств измерений;

– о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТВ-220	12
Трансформаторы тока встроенные	ТВ-110-I	3
Трансформаторы тока измерительные	ТВИ-110	21
Трансформаторы тока встроенные	SB 0,8	12
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК	3
Трансформаторы тока	ТШВ15	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	12
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ-35III	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-10	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	7
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	21
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.16	5
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Программное обеспечение	ПО «ТЕЛЕСКОП+»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1261.08 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Артёмовская ТЭЦ» АО «ДГК», аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

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 «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»)
ИНН 1434031363
Юридический адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 49
Телефон: +7 (4212) 30-49-14
Факс: +7 (4212) 26-43-87

Изготовитель

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»)
ИНН 1434031363
Адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 49
Телефон: +7 (4212) 30-49-14
Факс: +7 (4212) 26-43-87

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации» (ООО «ПИКА»)
ИНН 3328009874
Адрес: 600016, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, каб. 307
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314709.

