

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

**Сведения
об утвержденных типах средств измерений**

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характеристики производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытание	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Установка для измерения размеров частиц на поверхности пластин	Surfscan SP1 ^{ТВ}	E	87711-22	0207-1122-R	Фирма "KLA-Tencor", США	Фирма "KLA-Tencor", США	OC	МП 010.РЗ-22	1 год	Акционерное общество "Микрон" (АО "Микрон"), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	25.02.2022
2.	Нутромеры трехточечные	Insize 3127M	C	87712-22	3127-40 зав. № 170600300, 3127-100 зав. № 156898996, 3127-150 зав. № 180117800	Фирма Insize Co., Ltd, Китай	Фирма Insize Co., Ltd, Китай	OC	МП 1600-15-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПРО-МИНВЕСТ" (ООО "ПРО-МИНВЕСТ"), г. Нижний Новгород	ФБУ "Нижегородский ЦСМ", г. Нижний Новгород	16.09.2021
3.	Ключи моментные электронные	СМТС	C	87713-22	СМТС-10В зав. № 6105010020100036, СМТС-200В зав. № 6105050021050039, СМТС-1500В зав. № 6105050021050039	Фирма "Aviation Industry Corporation of China, Ltd", Китай	Фирма "Aviation Industry Corporation of China, Ltd", Китай	OC	МП 1600-24-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Силовые Моментные технологии" (ООО "СМТ"), г. Санкт-Петербург	ФБУ "Нижегородский ЦСМ", г. Нижний Новгород	20.06.2022

4.	Ключи монтажные шкальные	CMTZ	C	87714-22	CMTZ-3A зав. № 6085040121070100, CMTZ-280A зав. № 60855400119040031, CMTZ-1400A зав. № 21073617	Фирма "Aviation Industry Corporation of China, Ltd", Китай	Фирма "Aviation Industry Corporation of China, Ltd", Китай	ОС	МП 1600-26-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Силовые Моментные технологии" (ООО "СМТ"), г. Санкт-Петербург	ФБУ "Нижегородский ЦСМ", г. Нижний Новгород	20.06.2022
5.	Система измерений количества и параметров нефтегазовой смеси на УПСВ "Родинская"	Обозначение отсутствует	E	87715-22	123/2018	Акционерное общество "Оренбург-нефть" (АО "Оренбург-нефть"), Оренбургская обл., г. Бузулук	Акционерное общество "Оренбург-нефть" (АО "Оренбург-нефть"), Оренбургская обл., г. Бузулук	ОС	МП 19-01062-6-2022	1 год	Акционерное общество "Оренбург-нефть" (АО "Оренбург-нефть"), Оренбургская обл., г. Бузулук	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	05.08.2022
6.	Измерители перемещений (деформаций) бесконтактные	M-VIEW	C	87716-22	модификация M-VIEW100-0,2 зав. №220641MT, модификация M-VIEW970-2 зав. №200765MT	Общество с ограниченной ответственностью "Метротест" (ООО "Метротест"), Республика Башкортостан, г. Нефтекамск	Общество с ограниченной ответственностью "Метротест" (ООО "Метротест"), Республика Башкортостан, г. Нефтекамск	ОС	МП-ТМС-051/22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Метротест" (ООО "Метротест"), Республика Башкортостан, г. Нефтекамск	ООО "ТМС РУС", г. Москва	01.07.2022
7.	Анализаторы жидкостей	U-50	C	87717-22	модификация U-53, состоящая из вторичного преобразователя U-5000, зав. № WK2UVKVB и первичного преобразователя U-53, зав. № PXHE2X5K	Фирма HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., Япония	Фирма HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., Япония	ОС	МП 2450-0022-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ХОриба" (ООО "ХОриба"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	20.09.2022
8.	Установка поверочная	Brooks Compact Prover	E	87718-22	9405-06581-1-1	Акционерное общество "Черноморские магистральные нефтепроводы" (АО "Черномортранс-"	Акционерное общество "Черноморские магистральные нефтепроводы" (АО "Черномортранс-"	ОС	МП 1446-14-2022	2 года	Акционерное общество "Транснефть - Метрология" (АО "Транснефть - Метрология"), г. Москва	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	05.02.2022

9.	Полуприцеп-цистерна	SF3B	E	87719-22	X8ASF3B38K 0000756	нефть"), Краснодарский край, г. Новороссийск	нефть"), Краснодарский край, г. Новороссийск	Закрытое акционерное общество "Чебоксарское предприятие "Сеспель" (ЗАО "Чебоксарское предприятие "Сеспель"), г. Чебоксары	Закрытое акционерное общество "Чебоксарское предприятие "Сеспель" (ЗАО "Чебоксарское предприятие "Сеспель"), г. Чебоксары	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ИдеалАвто" (ООО "ИдеалАвто"), Ульяновская обл., Носовский район, р.п. Новоспасское	ФБУ "Омский ЦСМ", г. Омск	10.10.2022
10.	Датчики скорости и направления ветра	LWS211	C	87720-22	000001			Акционерное общество Лаборатория новых информационных технологий "ЛАНИТ" (АО "ЛАНИТ"), г. Москва	Акционерное общество Лаборатория новых информационных технологий "ЛАНИТ" (АО "ЛАНИТ"), г. Москва	ОС	МП 254-0172-2022	1 год	Акционерное общество Лаборатория новых информационных технологий "ЛАНИТ" (АО "ЛАНИТ"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	27.10.2022
11.	Приборы электроизмерительные цифровые	Omix	C	64439-22	Omix P94-A1-1, №2112011749; Omix P99-A3-3 №2111011561; Omix P94-DA1 №2112011752; Omix P94-V1-1 №2145943889; Omix P99-V3-3 №2112011676; Omix P94-DV1 №2112011751; P99-M3-1-3K №2112011677; Omix P99-MY-3-RS485 №2112011678; Omix P1414-MAY-			Общество с ограниченной ответственностью "Автоматика" (ООО "Автоматика"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматика" (ООО "Автоматика"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 2203-001-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматика" (ООО "Автоматика"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	31.10.2022

12.	Измерители-регистраторы температуры одного применения	LogTag (ЛогТэг)	C	87721-22	R-RS485-Eth №2112011679 №№ 1695302200-1695302212 (модель ТИКС (TICS), изготовленные "Moonpro Development Limited", Гонконг), 1071046584, 1071046585 (модель ШРИЛ-8 (SRIL-8), изготовленные "Moonpro Development Limited", Вьетнам), ААЗА001051АН, ААЗА001052КТ, ААЗА001053U5 (модель Энвилог EV-16 (EnviroLog EV-16), изготовленные "Techsen Electronics (Shenzhen) Co., Ltd", Китай), 2790381759-2790381770 (модель ТИКТ (TICT), изготовленные фирмой ООО "ЛОГТЭГ РУС", г. Обнинск), А01100100150, А011001003РН, А011001002F5 (модель ХАСО-8 (HASO-8), изготовленные "Techsen Electronics (Shenzhen) Co.,	Log Tag North America Inc., США	OC	МП 207-036-2022	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Общество с ограниченной ответственностью "БИАС" (ООО "БИАС"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	28.09.2022
-----	---	-----------------	---	----------	---	---------------------------------	----	-----------------	---	---	--------------------------	------------

13.	Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1257	Обозначение отсутствует	E	87722-22	786	Ltd", Китай)	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Нефть и Газ" (ООО "СНГ"), Московская обл., г. Щелково	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Нефть и Газ" (ООО "СНГ"), Московская обл., г. Щелково	ОС	МП 1454-14-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Нефть и Газ" (ООО "СНГ"), Московская обл., г. Щелково	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	21.10.2022
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета энергии (АИИС КУЭ) ООО "РН-Юганскнефтегаз"	Обозначение отсутствует	E	87723-22	2020		Общество с ограниченной ответственностью "РН-Энерго" (ООО "РН-Энерго"), Московская обл., г.о. Красноярск, д. Путилково, территория Гринвуд	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Энерго" (ООО "РН-Энерго"), Московская обл., г.о. Красноярск, д. Путилково, территория Гринвуд	ОС	МП ЭПР-525-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Энерго" (ООО "РН-Энерго"), Московская обл., г.о. Красноярск, д. Путилково, территория Гринвуд	ООО "ЭнергоПромРурс", Московская обл., г. Красногорск	23.09.2022
15.	Установка поверочная	СПУ	E	87724-22	1336		Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ТКС" (ООО НПП "ТКС"), г. Казань	Акционерное общество "Верхнеочковский нефтяной газ" (АО "ВЧНГ"), г. Иркутск	ОС	МП 1462-1-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ТКС" (ООО НПП "ТКС"), г. Казань	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева", г. Казань	26.11.2021
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммер-	Обозначение отсутствует	E	87746-22	001		Общество с ограниченной ответственностью "Транс-энергосбыт" (ООО "Транс-энергосбыт"),	Общество с ограниченной ответственностью "Транс-энергосбыт" (ООО "Транс-энергосбыт"),	ОС	МП ЭПР-535-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Транс-энергосбыт" (ООО "Транс-энергосбыт"),	ООО "ЭнергоПромРурс", Московская обл., г. Красногорск	02.11.2022

	ческого учета электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "Трансэнер- госбыт"				г. Нижний Новгород				г. Нижний Новгород			
--	---	--	--	--	-----------------------	--	--	--	-----------------------	--	--	--

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87713-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи моментные электронные СМТС

Назначение средства измерений

Ключи моментные электронные СМТС (далее по тексту - ключи), предназначены для измерений крутящего момента силы при нормированной затяжке резьбовых соединений с правой и левой резьбой.

Описание средства измерений

Принцип действия ключей основан на измерении напряжения, возникающего в измерительной диагонали моста тензорезисторного датчика при приложении силы. Под действием приложенной нагрузки, изменяется напряжение на выходе датчика, которое считывается и преобразуется в величину крутящего момента с последующим выводом результата измерений на жидкокристаллический экран.

Ключи состоят из корпуса с рукояткой и жидкокристаллического экран с набором функциональных клавиш, на котором отображается значение крутящего момента силы. В корпусе установлены датчик крутящего момента силы с присоединительным гнездом для сменных насадок (головок) и электронные компоненты: световой/звуковой оповещатель оператора и USB порт, предназначенный для вывода и хранения результатов измерений на персональный компьютер.

Ключи моментные электронные СМТС выпускаются в разных модификациях и отличаются диапазоном измерений, дискретностью отсчета, габаритными размерами и массой. Количество модификаций – 22.

Структура условного обозначения модификаций:

ключ моментный электронный СМТС-ХВ, где

Х – верхняя граница диапазона измерений (10; 20; 50; 100; 200; 300; 500; 800; 1000; 1500; 2000);

В – наличие USB порта.

Без обозначения «В» – отсутствие USB порта.

На корпусе ключа установлена маркировочная табличка с информацией об изготовителе и верхней границе диапазона измерений, соответствующей его модификации. Заводской номер в виде цифрового кода наносится методом гравировки на обратной стороне корпуса.

Опломбирование ключей моментных электронных СМТС не предусмотрено, ограничение доступа к метрологически значимым функциям обеспечивается конструкцией.

Нанесение знака поверки на средство измерения не предусмотрено

Фотография общего вида ключей СМТС, представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Ключи моментные электронные СМТС

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) ключей моментных электронных СМТС, предназначено для вывода и передачи результатов измерений. ПО записано на машинном коде в энергонезависимом постоянно запоминающем устройстве и недоступно для изменения вне заводских условий без использования специальных (специализированных) средств и нарушения целостности корпуса.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CNB.run
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик											
Модификация	10	10В	20	20В	50	50В	100	100В	200	200В	300	300В
Диапазон измерений, Н·м	от 2 до 10		от 4 до 20		от 10 до 50		от 20 до 100		от 40 до 200		от 100 до 500	
Дискретность, Н·м	0,01						0,1					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения крутящего момента силы, %	±3,0											

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристик	Значение характеристик									
Модификация	500	500B	800	800B	1000	1000B	1500	1500B	2000	2000B
Диапазон измерений, Н·м	от 100 до 500		от 160 до 800		от 200 до 1000		от 300 до 1500		от 400 до 2000	
Дискретность, Н·м	0,1			1						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения крутящего момента силы, %	±3,0									

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик											
Модификация	10	10B	20	20B	50	50B	100	100B	200	200B	300	300B
Размер присоединительного квадрата, не более, мм	9,53						12,7				19,05	
Габаритные размеры												
- длина, не более, мм	360						415		490		590	
- ширина, не более, мм	50						50		50		50	
Масса, кг, не более	0,75				0,80		1,1		1,4		1,7	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристик	Значение характеристик									
Модификация	500	500B	800	800B	1000	1000B	1500	1500B	2000	2000B
Размер присоединительного квадрата, не более, мм	19,05				25,4					
Габаритные размеры										
- длина, не более, мм	790		900		1050		1360			
- ширина, не более, мм	50		50		50		50			
Масса, кг, не более	3,45		7,5				10,2			

Таблица 4 – Общие технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Параметры электрического питания от сети постоянного тока напряжение, В, не более	3,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, - относительная влажность воздуха - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 35 °C до 80 % от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ключей моментных электронных СМТС

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный электронный	СМТС-ХВ	1 шт.
Кейс для хранения и переноски	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	1 шт.
Кабель связи USB	-	- *
Комплект сменных насадок (головок)	-	- *
Паспорт	СМТС – ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СМТС – РЭ	1 экз.
* – по согласованию с заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.2 раздела 2 «Выполнение измерений» документа «Ключи моментные электронные СМТС. Руководство по эксплуатации» СМТС – РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утвержденная приказом Росстандарта от 31 июля 2019 г. № 1794;

Стандарт предприятия «Ключи моментные предельные СМТН» фирмы «Aviation Industry Corporation of China, Ltd».

Правообладатель

Фирма «Aviation Industry Corporation of China, Ltd», Китай

Адрес: P.O.B.57 South Region of Hanzhong Economic Development Zone (723102), Shaanxi, China

Телефон: +86-916-5302 096/188

Web-сайт: avic.com

Изготовитель

Фирма «Aviation Industry Corporation of China, Ltd», Китай

Адрес: P.O.B.57 South Region of Hanzhong Economic Development Zone (723102), Shaanxi, China

Телефон: +86-916-5302 096/188

Web-сайт: avic.com

Испытательный центр

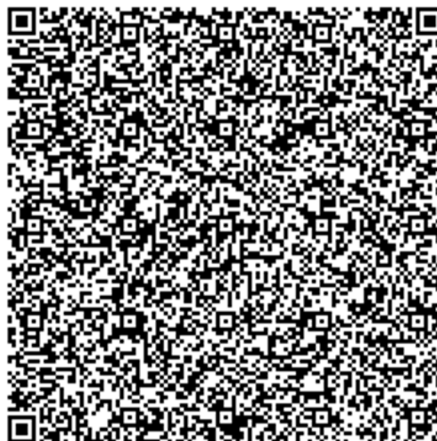
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел.: 8 800 200 22 14

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87714-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи моментные шкальные СМТЗ

Назначение средства измерений

Ключи моментные шкальные СМТЗ (далее по тексту - ключи), предназначены для измерений крутящего момента силы при нормированной затяжке резьбовых соединений с правой и левой резьбой.

Описание средства измерений

Принцип действия ключей основан на преобразовании нагрузки действующей на упругий элемент ключа в пропорциональное линейное перемещение индикатора.

Ключи состоят из рукоятки, корпуса с вмонтированным индикаторным устройством и присоединительного квадрата для сменных насадок (головок).

Индикаторное устройство выполнено в виде механизма часового типа, состоящее из корпуса и циферблата со стрелками, предназначенными для отображения текущего значения крутящего момента и его фиксирования.

Ключи моментные шкальные СМТЗ выпускаются в разных модификациях и отличаются диапазоном измерений, ценой деления индикатора, габаритными размерами и массой. Количество модификаций – 16.

Структура условного обозначения модификаций:

ключ моментный шкальный СМТЗ-ХА, где;

Х – верхняя граница диапазона измерений (1,5; 3; 6; 12; 25; 50; 100; 200; 280; 420; 560; 700; 850; 1000; 1400; 2100);

А – аналоговая шкала.

На корпусе ключа установлена маркировочная табличка с информацией об изготовителе и верхней границе диапазона измерений, соответствующей его модификации. Заводской номер в виде цифрового кода наносится методом гравировки на обратной стороне корпуса.

Опломбирование ключей моментных шкальных СМТЗ не предусмотрено, ограничение доступа к метрологически значимым функциям обеспечивается конструкцией.

Нанесение знака поверки на средство измерения не предусмотрено

Фотография общего вида ключей СМТЗ, представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Ключи моментные шкальные СМТЗ

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристик	Значение характеристик						
Модификация	420A	560A	700A	850A	1000A	1400A	2100A
Диапазон измерений, Н·м	от 80 до 420	от 100 до 560	от 140 до 700	от 150 до 850	от 200 до 1000	от 280 до 1400	от 420 до 2100
Цена деления, Н·м	5		10			20	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения крутящего момента силы, %	±3,0						

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик								
Модификация	1,5А	3А	6А	12А	25А	50А	100А	200А	280А
Размер присоединительного квадрата, не более, мм	6,35				9,53		12,7		19,05
Габаритные размеры: - длина, не более, мм	230				250	335	380	470	690
- ширина, не более, мм	57								
Масса, кг, не более	0,4					0,6	0,7	1	1,65

Продолжение таблицы 2

Продолжение таблицы 2								
Наименование характеристик	Значение характеристик							
Модификация	420A	560A	700A	850A	1000A	1400A	2100A	
Размер присоединительного квадрата, не более мм	19,05				25,4			
Габаритные размеры: - длина, не более, мм	890	1100	1258	1360	1490	1510	1660	
- ширина, не более, мм	57							
Масса, кг, не более	2,5	4	5,5	6,1	6,4	7,5	9,5	

Таблица 3 – Общие технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, - относительная влажность воздуха - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 35 °С до 80 % от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ключей моментных шкальных CMTZ

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный предельный	CMTZ-ХА	1 шт.
Кейс для хранения и переноски	-	1 шт.
Комплект сменных насадок (головок)	-	*
Паспорт	CMTZ– ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	CMTZ – РЭ	1 экз.
* – по согласованию с заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.2 раздела 2 «Выполнение измерений» документа «Ключи моментные шкальные CMTZ. Руководство по эксплуатации» CMTZ – РЭ.

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»;

Стандарт предприятия «Ключи моментные шкальные CMTZ» фирмы «Aviation Industry Corporation of China, Ltd».

Правообладатель

Фирма «Aviation Industry Corporation of China, Ltd», Китай

Адрес: P.O.B.57 South Region of Hanzhong Economic Development Zone (723102), Shaanxi, China

Телефон: +86-916-5302 096/188

Web-сайт: avic.com

Изготовитель

Фирма «Aviation Industry Corporation of China, Ltd», Китай

Адрес: P.O.B.57 South Region of Hanzhong Economic Development Zone (723102), Shaanxi, China

Телефон: +86-916-5302 096/188

Web-сайт: avic.com

Испытательный центр

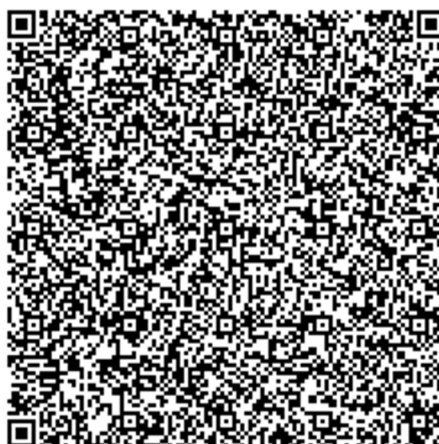
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г.Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел.: 8 800 200 22 14

E-mail: mail@nnccsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87715-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ «Родинская»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ «Родинская» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси.

При косвенном методе динамических измерений расхода нефтегазоводяной смеси измеряют с помощью расходомеров ультразвуковых UFM500 и преобразователя плотности и расхода Micro Motion CDM. Выходные электрические сигналы расходомеров ультразвуковых и преобразователя плотности и расхода поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L») (далее – ИВК), который преобразует их в массу нефтегазоводяной смеси.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров (далее – БФ), блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока измерений параметров нефтегазоводяной смеси (далее – БИК), входного и выходного коллекторов (ВК), узла подключения передвижной поверочной установки (далее – УПППУ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). БИЛ состоит из одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ 1) и одной контрольно-резервной (далее – ИЛ 2).

Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее компоненты.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты, приведенным в таблице 1, могут быть заменены в процессе эксплуатации на аналогичные утвержденного типа.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Количество измерительных компонентов (место установки)	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер ультразвуковой UFM 500, модель UFM 500K	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	29975-05
Датчик давления 415M, модель 415M-ДИ-ВН	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	59550-14
Датчик температуры ТПУ0304 модель ТПУ 0304Exd/M1	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	50519-17
Преобразователи перепада давления YOKAGAWA, модель EJA 110E	3 (БФ)	59868-15
Влагомер сырой нефти поточный ВСН-2	1 (БИК)	24604-12
Преобразователь плотности и расхода Micro Motion CDM, модель CDM100	1 (БИК)	63515-16
Датчик температуры ТСПУ 0104, модель ТСПУ 0104 Exd	1 (БИК)	29336-05
Счетчик турбинный «ТОР», модель ТОР-1-50	1 (БИК)	6965-03
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей «ОКТОПУС-Л»	2 (СОИ)	43239-15

В состав СИКНС входят показывающие средства измерений давления и температуры нефтегазоводяной смеси утвержденных типов.

Пломбировка СИКНС не предусмотрена. Конструкция не предусматривает возможность нанесения заводских и (или) серийных номеров непосредственно на СИКНС. С целью обеспечения идентификации заводской номер установлен в формуляре.

Заводской № 123/2018.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций СИКНС.

ПО СИКНС разделено на два структурных уровня – верхний и нижний.

ПО СИКНС реализовано в ИВК и ПО автоматизированного рабочего места оператора «RateCalc» (далее – АРМ оператора). ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНС в целях утверждения типа.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ИВК и ПО АРМ оператора СИКНС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	RateCalc
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.15	2.4.1.1
Цифровой идентификатор ПО	5ED0C426	F0737B4F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКНС, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода: ИЛ 1, т/ч ИЛ 2, т/ч	от 15 до 350 от 15 до 350
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	$\pm 0,9$
Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируются в соответствии с документом: «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти в составе нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ «Родинская» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2022.43754)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$(380 \pm 38) / (220 \pm 22)$ 50 ± 1
Средний срок службы системы, лет	10
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³ - плотность пластовой воды, измеренная в лаборатории, кг/м ³ - массовая доля воды в измеряемой среде, % - массовая концентрация хлористых солей в обезвоженной нефти, мг/дм ³ - массовая концентрация хлористых солей в НГВС, мг/дм ³ - массовая доля механических примесей, % - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ - плотность растворенного газа в стандартных условиях, кг/м ³ - содержание свободного газа	нефтегазоводяная смесь от 0,8 до 4,0 от 0 до + 50 от 842 до 904 от 1143 до 1157 от 5 до 95 до 2050 до 189000 до 0,05 от 0,5 до 5,0 от 1,05 до 1,60 отсутствует

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технологической инструкции СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ «Родинская»	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	П1-01.05 ИЭ-125 ЮЛ-412	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти в составе нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ «Родинская» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2022.43754).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

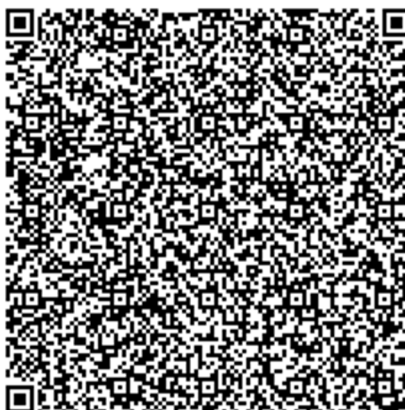
Акционерное общество «Оренбургнефть» (АО «Оренбургнефть»)
ИНН 5612002469
Адрес: 461046, Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Магистральная, д. 2
Телефон: +7 (35342) 73-670, +7 (35342) 73-317
Факс: +7 (35342) 73-201

Изготовитель

Акционерное общество «Оренбургнефть» (АО «Оренбургнефть»)
ИНН 5612002469
Адрес: 461046, Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Магистральная, д. 2
Телефон: +7 (35342) 73-670, +7 (35342) 73-317
Факс: +7 (35342) 73-201

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания» (ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87716-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) бесконтактные M-VIEW

Назначение средства измерений

Измерители перемещений (деформаций) бесконтактные M-VIEW (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений продольных и поперечных перемещений различных конструкций и объектов, находящихся под постоянной или периодической нагрузкой без необходимости прямого доступа к конструкции.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении перемещений по видеоизображению объекта путем отслеживания контрольных точек, расположенных на объекте. Для проведения измерений может использоваться видеоизображение измеряемого объекта, которое получается с видео камеры в режиме реального времени.

Контрольные точки задаются при помощи программного обеспечения перед началом измерений. Измерения возможны только при нахождении контрольных точек в области видимости.

Конструктивно измерители состоят из цифровой видеокамеры с высоким разрешением и вариофокального объектива.

Измеритель устанавливается на оснастке фиксации на определенном расстоянии перед объектом, для регистрации видеоизображения с высоким разрешением и его передачи на персональный компьютер с целью обработки получаемого видеоизображения. Компьютер с установленным программным обеспечением служит для управления процессом измерений и обработки результатов измерений.

К настоящему типу средств измерений относятся измерители: модели M-VIEW100 модификаций M-VIEW100-0,2; M-VIEW100-0,5; M-VIEW100-1; M-VIEW100-2; модели M-VIEW300 модификаций M-VIEW300-0,2; M-VIEW300-0,5; M-VIEW300-1; M-VIEW300-2; модели M-VIEW500 модификаций M-VIEW500-0,2; M-VIEW500-0,5; M-VIEW500-1; M-VIEW500-2; модели M-VIEW700 модификаций M-VIEW700-0,2; M-VIEW700-0,5; M-VIEW700-1; M-VIEW700-2; модели M-VIEW970 модификаций M-VIEW970-0,2; M-VIEW970-0,5; M-VIEW970-1; M-VIEW970-2.

Идентификация измерителей осуществляется методом визуального осмотра корпуса измерителя и расположенной на нем маркировочной таблички, отображающей информацию о типе, модификации, наименовании изготовителя, заводском номере, знаке утверждения типа. Заводской номер и знак утверждения типа СИ наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе измерителя, методом офсетной печати. Пример маркировочной таблички с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Корпус измерителей может быть изготовлен в разных формах, а также окрашиваться в цвета по заказу заказчика, которые могут отличаться от формы и цвета изображенных на рисунке 2.

Общий вид измерителей перемещений (деформаций) бесконтактных M-VIEW представлен на рисунке 2.

Пломбировка измерителей перемещений (деформаций) бесконтактных M-VIEW не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

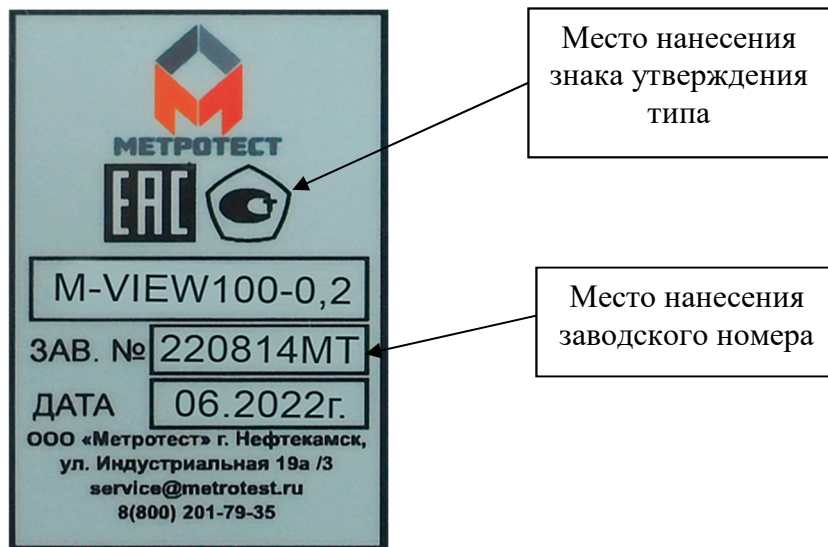


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички измерителей перемещений (деформаций) бесконтактных M-VIEW



Рисунок 2 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) бесконтактных M-VIEW

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления функциями работы измерителей и обработки результатов измерений в процессе работы.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MTest View
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V 1.3.0.0

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики измерителей модели M-VIEW100

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	M-VIEW100-0,2	M-VIEW100-0,5	M-VIEW100-1	M-VIEW100-2
Диапазон измерений продольных перемещений, мм	от 0,17 до 107			
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений продольных перемещений, %, в диапазоне: - от 0,17 до 5 мм включ. - св. 5 до 50 мм включ. - св. 50 до 107 мм включ.	±0,2 ±0,2 ±0,2	±0,5 ±0,5 ±0,5	±1,0 ±1,0 ±1,0	±2,0 ±2,0 ±2,0
Диапазон измерений поперечных перемещений, мм	от 0,09 до 33			
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений поперечных перемещений, %, в диапазоне: - от 0,09 до 5 мм включ. - св. 5 до 33 мм включ.	±0,2 ±0,2	±0,5 ±0,5	±1,0 ±1,0	±2,0 ±2,0

Таблица 3 - Метрологические характеристики измерителей модели M-VIEW300

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	M-VIEW300-0,2	M-VIEW300-0,5	M-VIEW300-1	M-VIEW300-2
Диапазон измерений продольных перемещений, мм	от 0,5 до 303			
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений продольных перемещений, %, в диапазоне: - от 0,5 до 5 мм включ. - св. 5 до 50 мм включ. - св. 50 до 100 мм включ. - св. 100 до 303 мм включ.	±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2	±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5	±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0	±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		M-VIEW300-0,2	M-VIEW300-0,5	M-VIEW300-1	M-VIEW300-2
от 0,3 до 96					
Диапазон измерений поперечных перемещений, мм					
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений поперечных перемещений, %, в диапазоне:					
- от 0,3 до 5 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
- св. 5 до 50 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
- св. 50 до 96 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0

Таблица 4 - Метрологические характеристики измерителей модели M-VIEW500

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		M-VIEW500-0,2	M-VIEW500-0,5	M-VIEW500-1	M-VIEW500-2
от 0,8 до 509					
Диапазон измерений продольных перемещений, мм					
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений продольных перемещений, %, в диапазоне:					
- от 0,8 до 5 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
- св. 5 до 50 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
- св. 50 до 100 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
- св. 100 до 300 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
- св. 300 до 509 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
от 0,5 до 162					
Диапазон измерений поперечных перемещений, мм					
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений поперечных перемещений, %, в диапазоне:					
- от 0,5 до 5 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
- св. 5 до 50 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
- св. 50 до 100 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0
- св. 100 до 162 мм включ.		±0,2	±0,5	±1,0	±2,0

Таблица 5 - Метрологические характеристики измерителей модели M-VIEW700

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		M-VIEW700-0,2	M-VIEW700-0,5	M-VIEW700-1	M-VIEW700-2
Диапазон измерений продольных перемещений, мм		от 1,1 до 705			
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений продольных перемещений, %, в диапазоне: - от 1,1 до 5 мм включ. - св. 5 до 50 мм включ. - св. 50 до 100 мм включ. - св. 100 до 300 мм включ. - св. 300 до 500 мм включ. - св. 500 до 705 мм включ.		±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2	±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5	±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0	±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0
Диапазон измерений поперечных перемещений, мм		от 0,6 до 225			
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений поперечных перемещений, %, в диапазоне: - от 0,6 до 5 мм включ. - св. 5 до 50 мм включ. - св. 50 до 100 мм включ. - св. 100 до 225 мм включ.		±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2	±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5	±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0	±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0

Таблица 6 - Метрологические характеристики измерителей модели M-VIEW970

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		M-VIEW970-0,2	M-VIEW970-0,5	M-VIEW970-1	M-VIEW970-2
Диапазон измерений продольных перемещений, мм		от 1,5 до 970			
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений продольных перемещений, %, в диапазоне: - от 1,5 до 5 мм включ. - св. 5 до 50 мм включ. - св. 50 до 100 мм включ. - св. 100 до 300 мм включ. - св. 300 до 500 мм включ. - св. 500 до 970 мм включ.		±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2	±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5	±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0	±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0
Диапазон измерений поперечных перемещений, мм		от 0,9 до 310			
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений поперечных перемещений, %, в диапазоне: - от 0,9 до 5 мм включ. - св. 5 до 50 мм включ. - св. 50 до 100 мм включ. - св. 100 до 310 мм включ.		±0,2 ±0,2 ±0,2 ±0,2	±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5	±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0	±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,0

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модель	M-VIEW 100	M-VIEW 300	M-VIEW 500	M-VIEW 700	M-VIEW 970
Расстояние до измеряемого объекта, м	от 0,5 до 5	от 0,5 до 5	от 1,5 до 10	от 2 до 10	от 2 до 20
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от 15 до 35 80				
Габаритные размеры измерителя, мм, не более: - длина - ширина - высота	300 150 200				
Масса измерителя, кг, не более	1,0				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе измерителя, методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Видеокамера	модификация в зависимости от заказа	1 шт.
Объектив	-	1 шт.
Кабель для подключения камеры	-	1 шт.
Оснастка фиксации	-	1 компл.
Осветитель*	-	1 шт.
Компьютер*	-	1 шт.
Пластина калибровочная	модификация в зависимости от заказа	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Паспорт	MView_ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - комплектуется в зависимости от заказа потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8.5 паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

МРСЕ.401161.015ТУ «Измерители перемещений (деформаций) бесконтактные М-VIEW. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Метротест»

(ООО «Метротест»)

ИНН 0264052072

Адрес: 452683, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, д. 19А, стр. 3

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метротест»

(ООО «Метротест»)

ИНН 0264052072

Адрес: 452683, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, д. 19А, стр. 3

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС»

(ООО «ТМС РУС»)

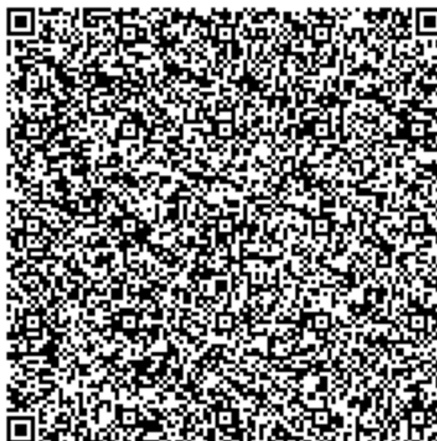
Адрес: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2

140208, Московская область, г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+7 (495) 229-02-35)

E-mail: info@tms-cs.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87717-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкостей U-50

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкостей U-50 (далее – анализаторы) предназначены для автоматических периодических или непрерывных измерений удельной электрической проводимости (УЭП), pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мутности, температуры (Т) и массовой концентрации растворенного кислорода (ОХИ) при контроле питьевой, природной (поверхностной), технологической, бытовой и очищенной сточной воды.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора заключается в измерении электрического сигнала, поступающего с одного из датчиков физико-химических параметров жидкости. Принцип действия измерительных каналов (далее – ИК) pH и окислительно-восстановительного потенциала – потенциометрический, принцип действия ИК массовой концентрации растворенного в воде кислорода – полярографический, принцип действия ИК УЭП – кондуктометрический, принцип действия ИК мутности – оптический (нефелометрический), принцип действия ИК температуры основан на преобразовании электрического сопротивления, поступающего в электронный блок от первичного преобразователя, пропорционально измеряемой величине.

Анализатор является переносным прибором и конструктивно состоит из первичного преобразователя (зонда) и вторичного преобразователя (контрольного блока) – блока управления. Датчики определяемых параметров, количество которых определяется при заказе, размещены в зонде.

Анализаторы выпускаются следующих модификаций: U-51, U-52, U-53, U-54, U-52G, U-53G, U-54G. Модификации различаются числом определяемых параметров, типом датчика мутности и могут комплектоваться соединительными кабелями длиной 2, 10 и 30 метров. Модели U-52G, U-53G, U-54G оснащены блоком GPS, расположенным в верхней части контрольного блока. Общий вид анализатора приведен на Рис.1а-1г. Заводской номер анализатора, состоящий из 8 заглавных латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским методом на клеевую табличку, расположенную на задней панели вторичного преобразователя (рис. 1в). Первичный преобразователь так же имеет заводской номер, состоящий из 8 заглавных латинских букв и арабских цифр, нанесенный методом гравировки на металлической плашке, расположенной на боковой части (рис. 1г).

На лицевой панели блока управления находится жидкокристаллический (ЖК) дисплей для цифрового отображения результатов измерений и клавиатура для выбора и управления режимами работы.

В анализаторах предусмотрена автоматическая компенсация температуры (при измерениях pH и УЭП), минерализации и атмосферного давления (при измерениях массовой концентрации растворенного в воде кислорода). Микропроцессорный контроллер блока управления выполняет математическую обработку полученной информации, автоматическую компенсацию функции преобразования, корректировку нулевых показаний и чувствительности датчиков.

Соединение зонда с блоком управления осуществляется при помощи кабеля.

Глубина погружения зонда в воде – до 30 м. Металлические части зонда изготовлены из нержавеющей стали.

Анализатор снабжен USB портом для обмена данными с персональным компьютером и другими устройствами.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.



Рисунок 1а - Общий вид анализатора жидкостей серии U-50 (вторичный преобразователь - контрольный блок)



Рисунок 1б - Общий вид анализатора жидкостей серии U-50 (первичный преобразователь - зонд)



Рисунок 1в - Общий вид задней поверхности вторичного преобразователя (контрольного блока) с указанием места нанесения заводского номера

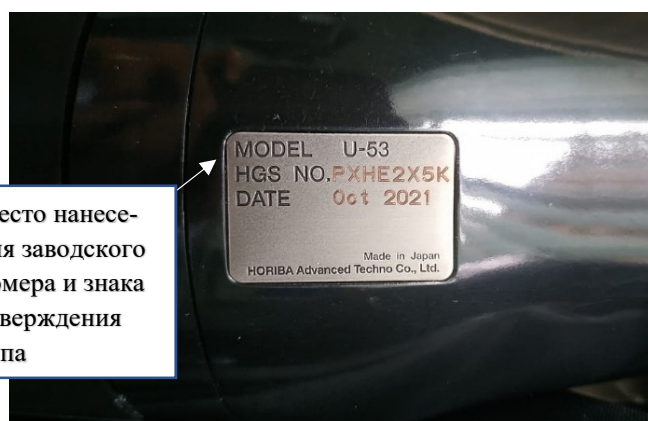


Рисунок 1г - Общий вид боковой поверхности первичного преобразователя (зонда) с указанием места нанесения заводского номера

Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, которое осуществляет его функционирование, выполнение измерений, передачу результатов измерений на внешние устройства для их обработки, визуализации и хранения. Данное программное обеспечение разработано фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения параметров воды. Программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню анализатора путем вывода на экран версии программного обеспечения.

Конструктивно анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Программное обеспечение защищено паролем, которым владеет только изготовитель анализатора или сервисный инженер.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики датчиков учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
U-50 Controller software	P2000266001F	не ниже 1.52.00
U-50 Sensor software	P2000267001D	не ниже 1.48.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH	от 1 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК pH	$\pm 0,1$
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), мСм/см	от 0,005 до 0,999 от 1,00 до 9,99 от 10,0 до 99,9 от 0,5 до 99,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК УЭП, мСм/см	$\pm 0,02$ $\pm 0,2$ ± 2 $\pm 0,2$
Диапазон показаний окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	от -1999 до +1999
Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	от -128 до +1231
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК ОВП, мВ	± 15
Диапазон показаний массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	от 0,01 до 50
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	от 1 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	$\pm 0,4$

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мутности, ЕМФ, для модификаций: U52, U52G U54, U54G U53, U53G	от 0,2 до 20 включ. св.20 до 800 от 1 до 100 включ. св.100 до 1000 от 0,2 до 10 включ. св.10 до 30 включ. св.30 до 1000
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) погрешности ИК мутности в диапазоне от 0,2 до 20 включ., %	± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК мутности в диапазоне св.20 до 800, %	± 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК мутности в диапазоне от 1 до 100 включ., ЕМФ	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК мутности в диапазоне св.100 до 1000, %	± 5
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) погрешности ИК мутности в диапазоне от 0,2 до 10 включ., %	± 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК мутности в диапазоне св.10 до 30 включ., ЕМФ	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК мутности в диапазоне св.30 до 1000, %	± 10
Диапазон измерений температуры воды, °C	от -5 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры, °C	$\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание: – напряжение, В – потребляемая мощность, В·А, не более	$(24 \pm 3,6)$ 5
Габаритные размеры первичного преобразователя (зонда), мм, не более: - длина - диаметр	340 96
Габаритные размеры вторичного преобразователя (контрольного блока), мм, не более: - длина - ширина -высота	115 66 283 (335 с модулем GPS)
Масса первичного преобразователя (зонда), кг, не более	1,8
Масса вторичного преобразователя (контрольного блока), кг, не более	0,8

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура анализируемой среды, °C – температура окружающей среды, °C - для первичного преобразователя (зонда) - для вторичного преобразователя (контрольного блока) – относительная влажность не более, % – атмосферное давление, кПа	от 0 до +55 от - 40 до +60 от -5 до +55 от -5 до +45 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка до отказа, не менее, ч	36 400

Знак утверждения типа наносится

на титульном листе Руководства по эксплуатации типографским способом и на клеевую табличку, расположенную на задней панели контрольного блока анализаторов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкостей:	U-50	1 шт.
- первичный преобразователь (зонд)	U-5*/ U-5*G (в зависимости от модификации)	
- вторичный преобразователь (контрольный блок)	U-5000/U-5000G (при наличии модуля GPS)	
Набор комплектующих и запасных частей	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Щелочные батареи	LR14	4 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пп. 6.3-6.9, 6.11 документа «Анализаторы жидкостей U-50. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2771

ГОСТ 8.558 - 2009 (Часть 1). ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ 8.120-2014. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH;

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315;

Стандарт предприятия HORIBA Advanced Techno Co Ltd., Япония.

Правообладатель

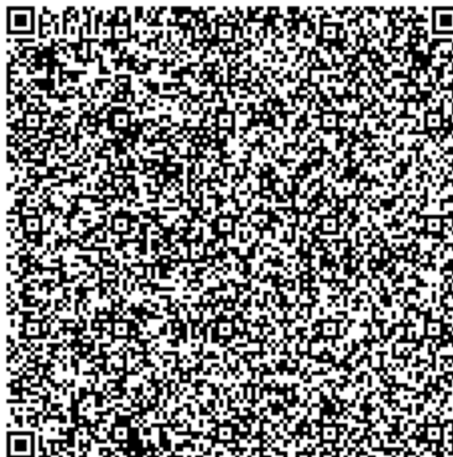
Фирма HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., Япония
Адрес: Head Office/Factory 2, Miyanohigashi, Kisshoin Minami-Ku Kyoto 601-8510, Japan.
Телефон: +81-75-321-7184
E-mail: info@horiba.co.jp
Web-сайт: www.horiba.com

Изготовитель

Фирма HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., Япония
Адрес: Head Office/Factory 2, Miyanohigashi, Kisshoin Minami-Ku Kyoto 601-8510, Japan.
Телефон: +81-75-321-7184
E-mail: info@horiba.co.jp
Web-сайт: www.horiba.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19
Телефон: (812) 251-76-01,
Факс: (812) 713-01-14.
E-mail: info@vniim.ru,
Web-сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87718-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная Brooks Compact Prover

Назначение средства измерений

Установка поверочная Brooks Compact Prover (далее – установка поверочная) предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы объема и объемного расхода измеряемой среды (жидкости) в потоке.

Установка поверочная применяется в качестве рабочего эталона 1-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 256 от 07 февраля 2018 г. «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».

Описание средства измерений

Принцип действия установки поверочной заключается в повторяющемся вытеснении поршнем известного объема жидкости из измерительного участка, который ограничен оптическими детекторами положения поршня. Поршень совершает поступательное движение под действием потока жидкости, проходящей через измерительный участок установки поверочной.

Установка поверочная состоит из следующих основных компонентов: компакт-прувера, смонтированного на стальной сварной раме, и блока управления.

Для измерений температуры жидкости в установке поверочной на ее входе устанавливается термопреобразователь сопротивления платиновый 65, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 22257-05 в комплекте с преобразователем измерительным 644, регистрационный № 14683-04, обеспечивающий измерения температуры жидкости с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °C.

Для измерений давления жидкости в установке поверочной на ее входе устанавливается преобразователь давления измерительный 3051, регистрационный № 14061-99, обеспечивающий измерения давления жидкости с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,5$ %.

Компакт-прувер состоит из цилиндрического измерительного участка, в котором свободно перемещается поршень с тарельчатым клапаном, блока оптических детекторов положения поршня, системы возврата поршня.

Установка поверочная применяется в стационарном положении. Общий вид установки поверочной представлен на рисунке 1.

Установку поверочную и средство измерений (поверяемое, калибруемое, контролируемое, градуируемое, испытуемое или исследуемое), в качестве которого могут быть преобразователи расхода жидкости различных принципов действия соединяют последовательно. Через технологическую схему с установкой поверочной и средством измерений устанавливают необходимое значение объемного расхода жидкости. Поршень при открытом тарельчатом клапане приводится в исходное положение в начало измерительного участка компакт-прувера. После этого тарельчатый клапан закрывается и под воздействием потока жидкости поршень начинает перемещаться по измерительному участку. Перемещение поршня по измерительному участку компакт-прувера приводит к последовательному срабатыванию оптических детекторов положения поршня, которые определяют начало и окончание измерения.



Рисунок 1 – Общий вид установки поверочной

Метод поверки, калибровки, контроля метрологических характеристик, градуировки, испытаний и исследований метрологических характеристик средства измерений основан на определении количества жидкости, прошедшей через установку поверочную и через средство измерений, при известном значении вместимости измерительного участка установки поверочной.

Для исключения возможности несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к изменению вместимости (объема) измерительного участка, предусмотрено место для установки пломбы. Установка пломбы осуществляется давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу с нанесением знака поверки, установленную на контрольную проволоку, пропущенную через отверстие винта, предотвращающего возможность снятия кожуха блока оптических детекторов положения поршня. Место установки пломбы для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Место установки пломбы для защиты кожуха блока оптических детекторов положения поршня от несанкционированных настройки и вмешательства

Единичный экземпляр установки поверочной Brooks Compact Prover имеет заводской № 9405-06581-1-1.

Заводской номер установки поверочной нанесен методом гравировки на маркировочную табличку, установленную на раме ПУ.

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

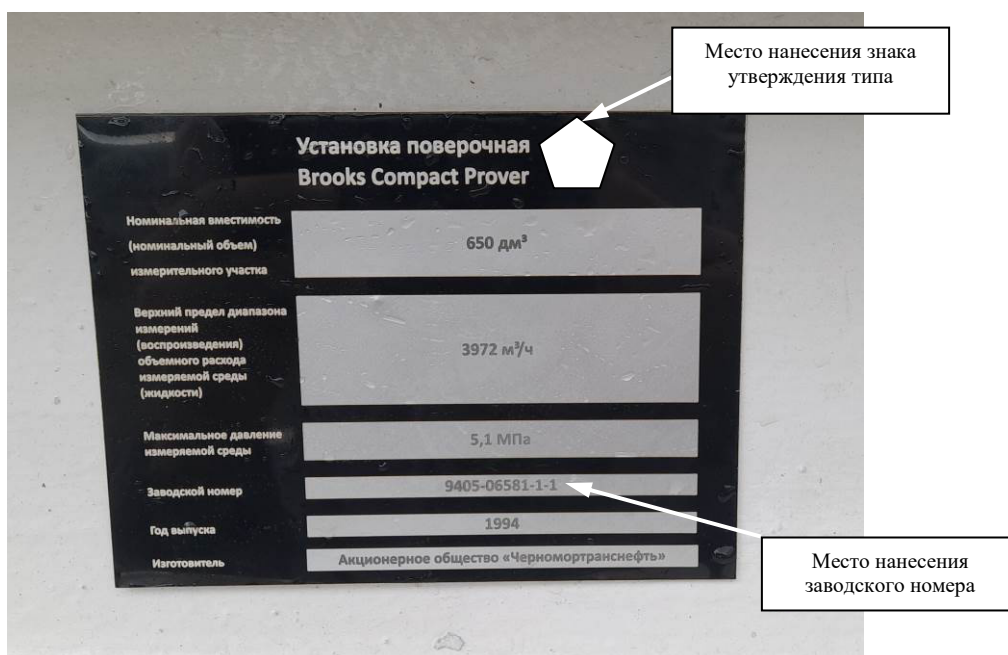


Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики установки поверочной приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел диапазона измерений (воспроизведения) объемного расхода измеряемой среды (жидкости), м³/ч	3972
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерениях (воспроизведении) объемного расхода и объема измеряемой среды (жидкости) в диапазоне измерений (воспроизведения) объемного расхода, %	±0,05

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость (номинальный объем) измерительного участка, дм³	650
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±10 %, трехфазное 50±1
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	5626 3035 1524

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	13876
Условия эксплуатации: - измеряемая среда - давление измеряемой среды, МПа, не более - диапазон температуры измеряемой среды, °С - диапазон температуры окружающего воздуха, °С	Нефть, нефтепродукты, жидкие углеводороды, вода 5,1 От –7 до +49 От –10 до +50
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку установки поверочной методом гравировки, а также в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации установки поверочной типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная, заводской № 9405-06581-1-1	Brooks Compact Prover	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Описание» инструкции по эксплуатации установки поверочной.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»
(АО «Черномортранснефть»)
ИНН 2315072242
Адрес: 353902, Краснодарский край, г. Новороссийск, ш. Сухумское, д. 85, к. 1
Телефон: 8 (8617) 60-34-51

Изготовитель

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»
(АО «Черномортранснефть»)
ИНН 2315072242
Адрес: 353902, Краснодарский край, г. Новороссийск, ш. Сухумское, д. 85, к. 1
Телефон: 8 (8617) 60-34-51

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

Адрес местонахождения: 420088, Российская Федерация, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Московский
пр-т, д. 19

Телефон: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87719-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна SF3B

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна SF3B (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема, а также для транспортирования и временного хранения нефти, нефтепродуктов и неагрессивных жидкостей.

Описание средства измерений

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

ППЦ состоит из теплоизолированной стальной сварной цистерны постоянного сечения круглой формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения внутри цистерны установлены волнорезы. К верхней части обечайки корпуса цистерны ППЦ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива.

ППЦ является транспортной мерой полной вместимости. Указатель уровня налива находится в полости цистерны.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня; съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, донный клапан, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

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

К ППЦ данного типа относится ППЦ с заводским номером (VIN) X8ASF3B38K0000756.

Заводской номер (VIN) в виде буквенно-цифрового обозначения, обеспечивающий идентификацию средства измерений, нанесен на маркировочную табличку методом лазерной гравировки.

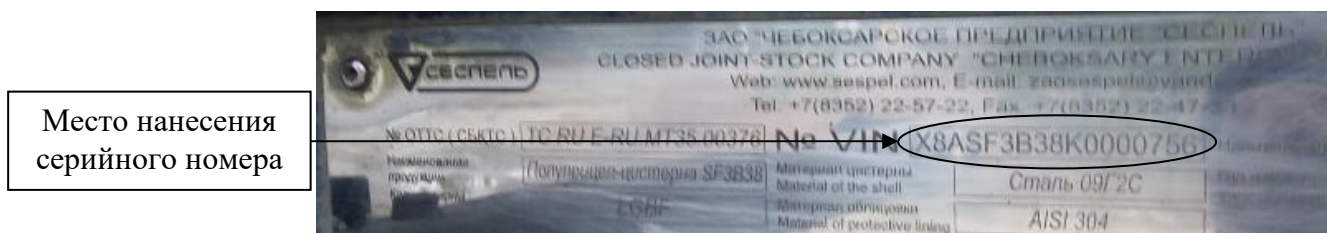
Общий вид ППЦ представлен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера (VIN) указано на рисунке 2.

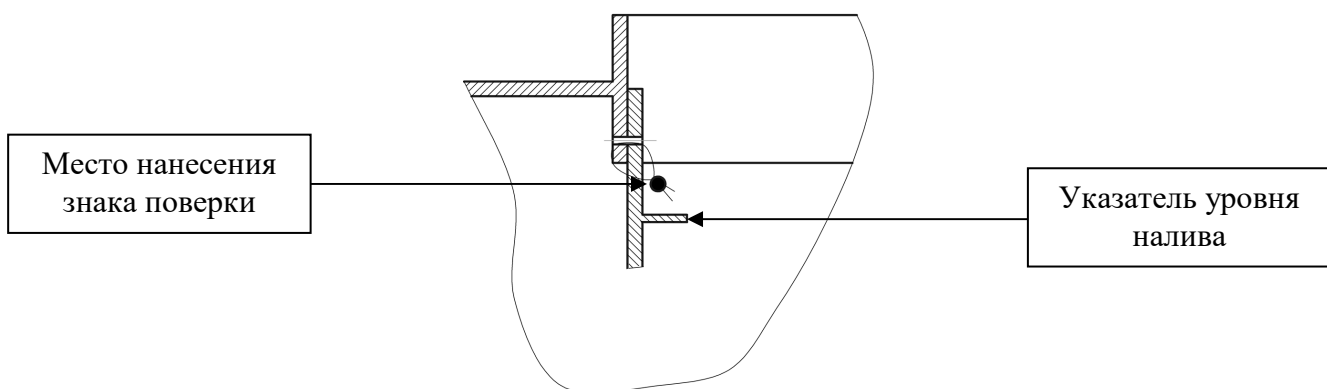
Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунке 3.



Р и с у н о к 1 – Общий вид ППЦ



Р и с у н о к 2 – Место нанесения заводского номера (VIN)



Р и с у н о к 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость цистерны, м ³	37,5
Пределы допускаемой относительной погрешности цистерны, %	± 0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	± 1,5

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

Наименование характеристики	Значение
Технически допустимая максимальная масса, кг	41000
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	SF3B	1 шт.
Формуляр	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Основные сведения об изделии» формуляра.

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

Закрытое акционерное общество «Чебоксарское предприятие «Сеспель»
(ЗАО «Чебоксарское предприятие «Сеспель»)

ИНН 2126002786

Юридический адрес: 428021, г. Чебоксары, ул. Ленинградская, д. 36, пом. 5

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Чебоксарское предприятие «Сеспель»
(ЗАО «Чебоксарское предприятие «Сеспель»)

ИНН 2126002786

Юридический адрес: 428021, г. Чебоксары, ул. Ленинградская, д. 36, пом. 5

Места осуществления деятельности:

1 Чувашская Республика – Чувашия, Моргаушский МО, дер. Сидуккасы,
ул. Сидуковская, д. 39

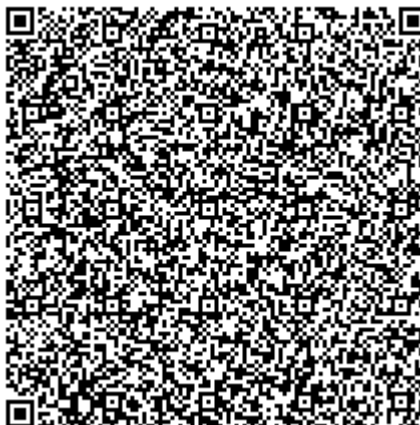
2 Чувашская Республика – Чувашия, Моргаушский МО, дер. Тереси, ул. Новая, д. 71

Испытательный центр

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

Адрес: 644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики скорости и направления ветра LWS211

Назначение средства измерений

Датчики скорости и направления ветра LWS211 (далее – датчики, датчики LWS211) предназначены для измерений скорости и направления воздушного потока (ветра).

Описание средства измерений

Конструктивно датчики LWS211 состоят из корпуса с флюгером и вала, на одной стороне которого зафиксирована лопастная вертушка (пропеллер), а на другой расположены постоянные магниты. Внутри корпуса размещены плата управления и контроля с микроконтроллером, два аналоговых преобразователя.

Работа датчиков LWS211 основана на использовании эффекта Холла. Воздушный поток воздействует на лопастную вертушку, приводя в движение вал датчика, в результате возникает переменное магнитное поле.

Принцип действия датчиков основывается:

- при измерении скорости воздушного потока - на зависимости частоты вращения лопастной вертушки от скорости воздушного потока. Значения частоты вращения преобразуются в значения скорости воздушного потока встроенным аналоговым преобразователем.

- при измерении направления воздушного потока - на зависимости между направлением вектора скорости воздушного потока и положением флюгера. Воздушный поток воздействует на датчик, который ориентируется навстречу потоку, поворачивая вал, на котором он закреплен. Опираясь на показания датчиков Холла микроконтроллер рассчитывает угол поворота флюгера. Значения угла поворота вала преобразуются в значения направления воздушного потока встроенным аналоговым преобразователем.

Датчики рассчитаны на непрерывную (круглосуточную) работу. Сообщения с данными измерений передаются по запросу или в автоматическом режиме. Для обмена информацией в датчиках LWS211 предусмотрены цифровые последовательные интерфейсы RS-485.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на датчики скорости и направления ветра LWS211 не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из 6 арабских цифр, наносится в виде этикетки на корпус датчиков. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на датчик представлены на рисунке 1.

Пломбировка не предусмотрена.

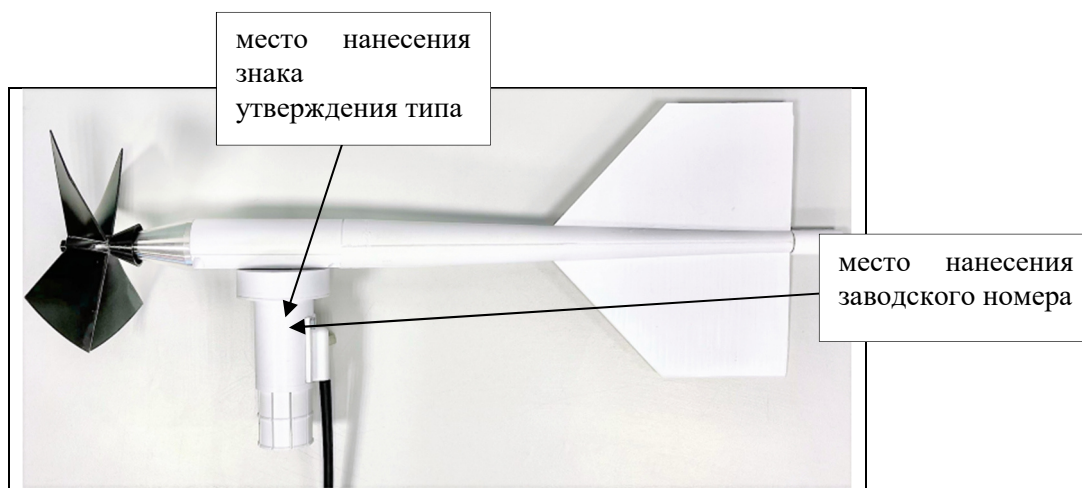


Рисунок 1 – Общий вид датчиков с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «LWS211.hex». Встроенное ПО обеспечивает функции сбора данных с первичных преобразователей, их математическую обработку и передачу результатов измерений по внешнему цифровому интерфейсу.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LWS211.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,5 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	$\pm(0,3+0,03 \cdot V^*)$
Диапазон измерений направления воздушного потока	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока	$\pm 2^\circ$
*V – измеренное значение скорости воздушного потока, м/с	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Напряжение питания, В	от 5 до 24		
Средняя мощность потребления, Вт, не более	0,5		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Габаритные размеры, мм, не более	длина	высота	ширина
	705	430	180
Масса, кг, не более	1,65		
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -60 до +60 от 0 до 100		
Интерфейс связи	RS-485		

Знак утверждения типа наносится

в виде наклейки на корпус датчиков и на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик скорости и направления ветра LWS211	LWS211	1 шт.
Кабель питания и связи	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЯКИН.411713.724 РЭ	1 экз.
Формуляр	ЯКИН.411713.724 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.4 «Устройство и работа изделия» руководства по эксплуатации ЯКИН.411713.724 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2815.

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

Технические условия «Датчики скорости и направления ветра LWS211». ЯКИН.411713.722 ТУ.

Правообладатель

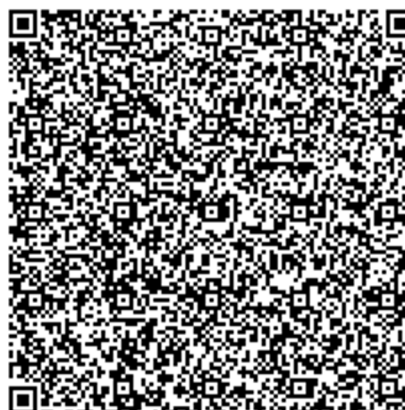
Акционерное общество Лаборатория новых информационных технологий «ЛАНИТ»
(АО «ЛАНИТ»)
ИНН 7727004113
Юридический адрес: 105066, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный,
ул. Доброслободская, д.5, помещ.І, этаж/ком. 2/17д
Фактический адрес: 129075, г.Москва, Мурманский проезд, д.14, корп.1
Телефон: +7 (495) 967-66-50
Web-сайт: www.lanit.ru
E-mail: lanit@lanit.ru

Изготовитель

Акционерное общество Лаборатория новых информационных технологий «ЛАНИТ»
(АО «ЛАНИТ»)
ИНН 7727004113
Юридический адрес: 105066, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный,
ул. Доброслободская, д.5, помещ.І, этаж/ком. 2/17д
Фактический адрес: 129075, г.Москва, Мурманский проезд, д.14, корп.1
Телефон: +7 (495) 967-66-50
Web-сайт: www.lanit.ru
E-mail: lanit@lanit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регистраторы температуры однократного применения LogTag (ЛогТэг)

Назначение средства измерений

Измерители-регистраторы температуры однократного применения LogTag (ЛогТэг) (далее по тексту – терморегистраторы или измерители) предназначены для измерений и регистрации температуры окружающей среды в помещениях для хранения и при перевозке различной продукции, а также для измерений относительной влажности воздуха. Также, при использовании специального водонепроницаемого защитного бокса, измерители могут применяться для измерений температуры жидких сред, не агрессивных к материалу бокса.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении и преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих в электронный блок от встроенных первичных преобразователей (датчиков) температуры и относительной влажности. Измерители-регистраторы температуры однократного применения LogTag (ЛогТэг) могут применяться в качестве термоиндикаторов, термоиндикаторов регистрирующих, регистраторов или логгеров.

Терморегистраторы изготавливаются в моделях, приведенных в таблице 1. Модели измерителей различаются по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению и наличию дополнительного канала измерений относительной влажности воздуха.

Таблица 1

Измерители со светодиодной индикацией	Измерители с ЖК-дисплеем	Низкотемпературные измерители	Измерители температуры и относительной влажности
ШРИК-4 (SRIC-4)	ТИКТ IS0°Tag (TICT IS0°Tag)	ШРИЛ-8 (SRIL-8)	ХАСО-8 (HASO-8)
ШРИК-8 (SRIC-8)	ТИКС (TICS)	-	-
ЮШРИК-4 (USRIC-4)	ТИКТ (TICT)	-	-
ЮШРИК-8 (USRIC-8)	ТИК20 (TIC20)	-	-
ЮШРИК-16 (USRIC-16)	ТИК20-ВОЗ (TIC20-WHO: TIC20-WA/B; TIC20-WC)	-	-
ЮШРИК-16ВОЗ (USRIC-16WHO: USRIC-16WA/B / USRIC-16WC)	ЮШРИД-16 (USRID-16)	-	-
Энвиролог EV-16 (EnviroLog EV-16)	ЮШРИД-16ВОЗ (USRID-16WHO: USRID-16WA/B / USRID-16WC)	-	-

Конструктивно все измерители выполнены в виде компактного моноблока из поликарбоната со встроенным первичным преобразователем.

Каждый измеритель является устройством однократного применения и представляет собой автономный программируемый логгер, фиксирующий температуру и относительную влажность (ХАСО-8 (HASO-8)) в течение заданных пользователем интервала регистрации и длительности записи. Считывание информации, накопленной в памяти устройств, производится с помощью специального ПО, установленного на персональный компьютер в зависимости от моделей через встроенный USB-разъём, специальный интерфейс связи LogTag LTI/USB, LTI-HID, LTI-WiFi или LTI-WM-WiFi. После окончания мониторинга температурного режима, измерители однократного применения дальнейшей эксплуатации не подлежат.

Для моделей со встроенными USB-разъёмами возможно считывание информации в формате PDF-отчёта, формируемого автоматически при подключении к компьютеру без использования дополнительного ПО.

Измерители позволяют установить пороговые значения, при нарушении которых отображается визуальный сигнал «ТРЕВОГА» посредством светодиодной индикации или на ЖК-дисплее с возможностью последующего анализа условий мониторинга контролируемых температуры и относительной влажности (для ХАСО-8 (HASO-8)). Измерители модели ТИК20 (TIC20) обладают функциями электронного журнала событий мониторинга продолжительностью до 40 суток.

При использовании специального защитного бокса допускается погружать измеритель в жидкость, не агрессивную к материалу защитного бокса.

Допускается применение дополнительных конструктивных элементов для передачи данных из памяти устройства, не влияющих на его метрологические характеристики.

Общий вид измерителей-регистраторов температуры однократного применения LogTag (ЛогТэг) представлен на рисунках 1-14. Цветовая гамма этикеток и материала корпусов терморегистраторов, а также информация, содержащаяся на них и отображаемая на ЖК-дисплее (на русском и/или английском языках), может быть изменена по решению Изготовителя (Правообладателя), а также в соответствии с заказом.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей модели ТИКТ ISO°Tag (TICT ISO°Tag)



Рисунок 2 – Общий вид измерителей модели ТИКС (TICS)



Рисунок 3 – Общий вид измерителей модели ТИКТ (TICT)

Место нанесения заводского номера



Рисунок 4 – Общий вид измерителей моделей ТИК20 (TIC20)



Рисунок 5 – Общий вид измерителей моделей ТИК20-ВОЗ (TIC20-WHO: TIC20-WA/B; TIC20-WC)



Рисунок 6 – Общий вид измерителей моделей ШРИК-4 (SRIC-4), ШРИК-8 (SRIC-8)



Рисунок 7 – Общий вид измерителей модели ЮШРИК-4 (USRIC-4)



Рисунок 8 – Общий вид измерителей модели ЮШРИК-8 (USRIC-8)



Рисунок 9 – Общий вид измерителей моделей ЮШРИК-16 (USRIC-16) /ЮШРИК-16ВОЗ (USRIC-16WHO: USRIC-16WA/B/USRIC-16WC



Рисунок 10 – Общий вид измерителей модели ЮШРИД-16 (USRID-16)



Рисунок 11 – Общий вид измерителей модели ЮШРИД-16ВОЗ (USRID-16WHO: USRID-16WA/B | USRID-16WC)



Рисунок 12 – Общий вид измерителей модели Энвиролор EV-16 (EnviroLog EV-16)



Рисунок 13 – Общий вид измерителей модели ШРИЛ-8 (SRIL-8)



Рисунок 14 – Общий вид измерителей модели ХАСО-8 (HASO-8)

Пломбирование терморегистраторов не предусмотрено. На каждый измеритель нанесён индивидуальный неповторяющийся заводской номер, расположенный на лицевой или оборотной стороне этикетки, также этот номер неизменно прописан во внутреннюю электронную память терморегистраторов. Конструкция терморегистраторов не предполагает нанесение знака поверки на этикетку средства измерения.

Интерфейсы связи LogTag LTI/USB используются для настройки алгоритма работы устройств в соответствие с условиями пользователя и считывания информации с измерителей-регистраторов температуры однократного применения LogTag (ЛогТэг) моделей ТИК20 (TIC20), ТИК20-ВОЗ (TIC20-WHO: TIC20-WA/B; TIC20-WC), ШРИК-4 (SRIC-4), ШРИК-8 (SRIC-8), ШРИЛ-8 (SRIL-8), ХАСО-8 (HASO-8), ТИКТ IS0°Tag (TICT IS0°Tag), ТИКС (TICS), ТИКТ (TICT).

Общий вид интерфейсов связи LogTag представлен на рисунках 15-19.



Рисунок 15 – Общий вид интерфейса связи LogTag LTI/USB (тип А)



Рисунок 16 – Общий вид интерфейса связи LogTag LTI/USB (тип В)



Рисунок 17 – Общий вид интерфейса связи LogTag LTI-HID



Рисунок 18 – Общий вид интерфейса связи LogTag LTI-WiFi



Рисунок 19 – Общий вид интерфейса связи LogTag LTI-WM-WiFi

Общий вид защитного бокса, используемого для проведения измерений температуры при погружении в жидкость, представлен на рисунке 20.



Рисунок 20 – Общий вид защитного бокса

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) измерителей состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в измеритель на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция СИ и структура встроенного ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные программного обеспечения - отсутствуют.

В соответствии с п.4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Автономное ПО «LogTag Preset» используется только ограниченным кругом пользователей и применяется для настройки с расширенными возможностями измерителей однократного применения. Автономное ПО «LogTag Analyzer» используется неограниченным кругом пользователей и предназначено для считывания и анализа информации, полученной от измерителей однократного применения.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики измерителей-регистраторов температуры однократного применения LogTag приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение (в зависимости от модели)			
	ТИКТ IS0°Tag (TICT IS0°Tag)	ТИКС (TICS)	ТИКТ (TICT)	ТИК20 (TIC20)/ ТИК20-ВОЗ (TIC20-WHO: TIC20-WA/B; TIC20-WC)
Диапазон измерений температуры, °С	от -25 до +60	от -25 до +60	от -25 до +60	от -30 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5 (в диапазоне св. -10 до +40 °С включ.) ±1,0 (в диапазоне от -30 до -10 °С включ. и св. +40 до +60 °С)
Дискретность измерителя (при измерении и регистрации температуры), °С	0,1	0,1	0,1	0,1
Номинальное напряжение питания, В	3 (литий-диоксид марганцевая батарея LiMnO2)			
Габаритные размеры, мм	71,5×33×8,6	71,5×33×8,6	71,5×33×8,6	73,0×54,5×8,6
Масса, г, не более	19	19	19	30
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), %, не более	от -30 до +60 95	от -30 до +60 95	от -30 до +60 95	от -30 до +60 95
Элемент питания	фиксированный	фиксированный	фиксированный	фиксированный
Средний срок службы, мес., не менее	36 (с момента программирования)	36 (с момента программирования)	6 (с момента программирования)	6 (с момента программирования)

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	ШРИК-4 (SRIC-4)	ШРИК-8 (SRIC-8)	ШРИЛ-8 (SRIL-8)	ХАСО-8 (HASO-8)
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +60	от -30 до +60	от -80 до +40	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,5$ (в диапазоне от -5 до +30 °С включ.) $\pm 0,8$ (в диапазоне от -30 до -5 °С не включ. и св.+30 до +60 °С)	$\pm 0,5$ (в диапазоне от -5 до +30 °С включ.) $\pm 0,8$ (в диапазоне от -30 до -5 °С не включ. и св.+30 до +60 °С)	$\pm 1,0$ (в диапазоне от -30 до +20 °С включ.) $\pm 1,2$ (от -45 до -30 °С не включ. и св. +20 до +40 °С) $\pm 1,7$ (в диапазоне от -80 до -45 °С не включ.)	$\pm 0,45$ (в диапазоне от 0 до +50 °С включ.) $\pm 0,8$ (в диапазоне св. +50 до +85 °С) $\pm 0,95$ (в диапазоне от -40 до 0 °С не включ.)
Диапазон измерений (показаний) относительной влажности, %	-	-	-	от 5 до 95 (от 0 до 100)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	-	-	-	$\pm 5,0$ (в диапазоне от 10 до 80 % включ.) $\pm 6,0$ (в диапазоне от 5 до 10 % не включ.) $\pm 7,0$ (в диапазоне св. 80 до 95 %)
Дискретность измерителя (при измерении и регистрации температуры), °С	0,1	0,1	0,1	0,1
Дискретность измерителя (при измерении и регистрации относительной влажности), %	-	-	-	0,1

Номинальное напряжение питания, В	3 (литий-диоксид марганцевая батарея LiMnO ₂)	3 (литий-диоксид марганцевая батарея LiMnO ₂)	3,6	3 (литий-диоксид марганцевая батарея LiMnO ₂)
Габаритные размеры, мм	77,0×54,5×8,6	77,0×54,5×8,6	86,0×54,5×8,6	86,0×54,5×8,6
Масса, г, не более	28	28	33	34
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), %, не более	от -30 до +60 95	от -30 до +60 95	от -80 до +40 95	от -40 до +85 95
Элемент питания	фиксированный	фиксированный	фиксированный	фиксированный
Средний срок службы, мес., не менее	6 (с момента программирования)	6 (с момента программирования)	6 (с момента программирования) и не менее 14 суток при температуре минус 80 °С	6 (с момента программирования)

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	ЮШРИК-4 (USRIC-4)	ЮШРИК-8 (USRIC-8)	ЮШРИК-16 (USRIC-16)/ ЮШРИК-16ВОЗ (USRIC-16WHO: USRIC-16WA/B/USRIC-16WC	ЮШРИД-16 (USRID-16)/ ЮШРИД-16ВОЗ (USRID-16WHO: USRID-16WA/B/USRID-16WC)
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +60	от -30 до +60	от -30 до +60	от -30 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5 (в диапазоне от -5 до +30 °С включ.) ±0,8 (в диапазоне от -30 до -5 °С не включ. и св.+30 до +60 °С)	±0,5 (в диапазоне от -5 до +30 °С включ.) ±0,8 (в диапазоне от -30 до -5 °С не включ. и св.+30 до +60 °С)	±0,5 (в диапазоне от -5 до +30 °С включ.) ±0,8 (в диапазоне от -30 до -5 °С не включ. и св.+30 до +60 °С)	±0,5 (в диапазоне от -5 до +30 °С включ.) ±0,8 (в диапазоне от -30 до -5 °С не включ. и св.+30 до +60 °С)
Дискретность измерителя (при измерении и регистрации температуры), °С	0,1	0,1	0,1	0,1
Номинальное напряжение питания, В	3 (литий-диоксид марганцевая батарея LiMnO2)			
Габаритные размеры, мм	93,0×54,5×8,6	93,0×54,5×8,6	93,0×54,5×8,6	93,0×54,5×8,6
Масса, г, не более	30	31	31	31/39
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), %, не более	от -30 до +60 95	от -30 до +60 95	от -30 до +60 95	от -30 до +60 95
Элемент питания	фиксированный	фиксированный	фиксированный	фиксированный
Средний срок службы, мес., не менее	6 (с момента программирования)	до 6 (с момента программирования)	6 (с момента программирования)	6 (с момента программирования)

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение (для модели)
	Энвирилог EV-16 (EnviroLog EV-16)
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,5$ (в диапазоне от -5 до +30 °C включ.) $\pm 0,8$ (в диапазоне от -30 до -5 °C не включ. и св.+30 до +70 °C)
Дискретность измерителя (при измерении и регистрации температуры), °C	0,1
Номинальное напряжение питания, В	3 (литий-диоксид марганцевая батарея LiMnO ₂)
Габаритные размеры, мм	93,0×54,5×8,6 84×39×8 (без упаковки)
Масса, г, не более	31
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °C), %, не более	от -30 до +70 95
Элемент питания	фиксированный
Средний срок службы, мес., не менее	6 (с момента программирования)

Знак утверждения типа

наносится на корпус измерителя с помощью наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации и/или паспорт измерителя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регистратор температуры однократного применения	LogTag (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Интерфейс	LogTag LTI/USB (тип А или тип В) / LTI-HID / LTI-WiFi / LTI-WM-WiFi	1 шт. ^{(1),(2)}
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз. ⁽¹⁾
Паспорт	-	1 экз. ⁽¹⁾
Защитный бокс для погружения в жидкость	-	1 шт. ⁽²⁾
Примечания: (1) – на партию изделий, поставляемых в один адрес; (2) – по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регистраторам температуры однократного применения LogTag (ЛогТэг)

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ТУ 4211-001-02065707-2016 Термоиндикаторы ЛОГТЭГ (LogTag) регистрирующие, однократного применения, с ЖК-дисплеем. Технические условия;

Стандарт предприятия на измерители-регистраторы температуры однократного применения LogTag (ЛогТэг) фирмы-изготовителя «Log Tag North America Inc.», США.

Правообладатель

Log Tag North America Inc., США

Адрес: 10 Millpond Drive, unit 10 Lafayette, NJ 07848

Тел.: +64 9 444 5881

Web-сайт: www.logtagrecorders.com

Изготовитель

Log Tag North America Inc., США

Адрес: 10 Millpond Drive, unit 10 Lafayette, NJ 07848

Тел.: +64 9 444 5881

Web-сайт: www.logtagrecorders.com

Производственные площадки:

Moonpo Development Limited, Гонконг

Юридически адрес и адрес места осуществления деятельности: Flat 4-7, 1/F, Wah Yiu Industrial Centre, 30-32 Au Pui Wan Street, Fotan, N.T., Hong Kong.

Moonpo Development (Vietnam) Limited, Вьетнам

Юридический адрес и адрес места осуществления деятельности: Lot CN01, Dong Van IV Industrial Park, Dai Cuong Commune, Kim Bang District, Ha Nam Province, Vietnam.

Techsen Electronics (Shenzhen) Co., Ltd, Китай

Адрес места осуществления деятельности: Tong Fu Yu Industrial Zone, Block No. 8, Jinghong Road, Shajing Town, Baoan, Shezhen, Guangdong, China.

Юридический адрес: No.28/28-1, Xiangxing Road, ShaJing, Baoan District, Shezhen, Guang-dong Province, China.

Общество с ограниченной ответственностью «ЛОГТЭГ РУС» (ООО «ЛОГТЭГ РУС»)

ИНН 4025446242

Юридический адрес и адрес места осуществления деятельности: 249033, Российская Федерация, Калужская область, г. Обнинск, улица Горького, д. 4, помещение 225

Тел.: +7 (499) 134-54-90

E-mail: info@logtagrus.ru

Web: www.logtagrus.ru

Испытательный центр

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

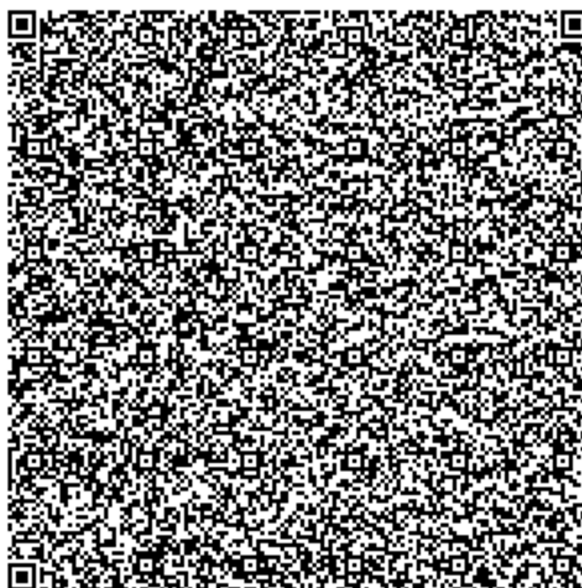
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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 «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87722-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов
№ 1257

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1257 (далее – СИКНП) предназначена для автоматизированных измерений количества и показателей качества нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов.

При прямом методе динамических измерений массу нефтепродуктов определяют с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из:

- блока измерительных линий в составе одной рабочей и одной контрольно-резервной измерительных линий;
- блок измерений показателей качества нефтепродуктов (далее – БИК);
- узла подключения передвижной поверочной установки;
- системы сбора, обработки информации и управления.

В состав СИКНП входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации СИКНП на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНП

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс (далее – СРМ)	70629-18
Преобразователи давления AUTROL мод. АРТ3200	37667-13
Датчики температуры AUTROL мод. АТТ2100	70157-18

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Термометры электронные ExT-01/1	44307-10
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее – ИВК)	75139-19

В состав СИКНП входят показывающие средства измерений давления утвержденных типов, применяемые для визуального контроля давления.

СИКНП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматические измерения плотности и объемного расхода нефтепродуктов через БИК;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- проведение контроля метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочего СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение КМХ и поверки СРМ с применением передвижной поверочной установки;
- автоматизированное регулирование расхода нефтепродуктов через БИК для обеспечения требований ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Возможность нанесения знака поверки на СИКНП не предусмотрена. Информация о заводском номере СИКНП указана на табличке, закрепленной на блоке технологическом.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКНП.

ПО СИКНП реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора, сведения о которых приведены в таблице 2. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНП в целях утверждения типа.

Метрологические характеристики СИКНП указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНП

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО АРМ Оператора «ФОРВАРД PRO» (основное и резервное)			ИМЦ-07 (основной и резервный)
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2	PX.7000.01.08
Цифровой идентификатор ПО	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B	6CFE8968

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКНП, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКНП

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов, т/ч	от 80 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНП

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	дизельное топливо ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Давление измеряемой среды: - рабочий диапазон, МПа	от 0,2 до 4,0
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -10,0 до +35,0
Диапазон плотности измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 805,3 до 865,2
Температура воздуха, °С: - в блок-боксе блока технологического, не ниже - в помещении операторной	+5 от +18 до +25
Режим работы СИКНП	периодический

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе руководства по эксплуатации СИКНП печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНП приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКГК

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1257, заводской № 786	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1257	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. 0954.01.00.000 ИС МИ «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1257», свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2013/85014-22.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства 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 «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»)
ИНН 5050024775

Адрес: 141108, Московская область, г. Щелково, ул. Заводская, д. 1, корп.1

Телефон: +7(495) 995-01-53

Факс: +7(495) 741-21-18

E-mail: office@og.systems

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»)
ИНН 5050024775

Адрес: 141108, Московская область, г. Щелково, ул. Заводская, д. 1, корп.1

Телефон: +7(495) 995-01-53

Факс: +7(495) 741-21-18

E-mail: office@og.systems

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

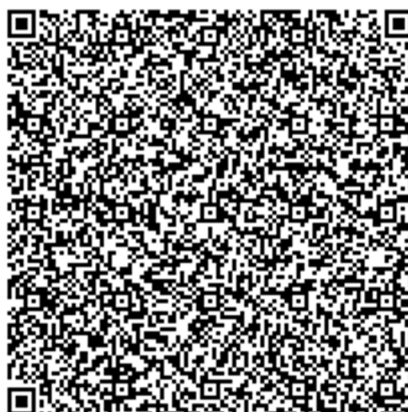
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, проспект Московский, д. 19

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

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87723-22

Лист № 1
Всего листов 93

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Юганскнефтегаз»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора данных (сервер СД), сервер баз данных (сервер БД), программное обеспечение (ПО) «ТЕЛЕСКОП+», сервер сетевой организации с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), источник точного времени (ИТВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

Передача данных от УСПД на сервер сетевой организации (для ИК №№ 305-316, 319-322, 327-349) осуществляется при помощи технических средств приема-передачи данных, далее данные в виде xml-файлов установленных форматов поступают на сервер СД.

Для остальных ИК передача данных от УСПД осуществляется при помощи технических средств приема-передачи данных на сервер СД.

На серверах СД и сетевой организации осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От сервера СД результаты измерений, а также информация о состоянии средств и объектов измерений передаются на сервер БД, на котором осуществляется хранение поступающей информации. Далее по запросам сервера СД происходит выборка данных на сервере БД для формирования xml-файлов установленных форматов, которые в автоматическом режиме передаются по электронной почте на АРМ ООО «РН-Энерго».

Дополнительно уровень ИВК может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от АРМ ООО «РН-Энерго» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы сервера СД, часы сервера сетевой организации, ИТВ и УСВ. В качестве ИТВ используется ЭКОМ-3000 со встроенным GPS-приемником, обеспечивающим синхронизацию с единым координированным временем UTC. Радиосервер точного времени обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера сетевой организации с ИТВ осуществляется 1 раз в час, корректировка часов сервера сетевой организации производится при расхождении показаний более ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера СД с УСВ осуществляется каждые 30 мин, корректировка часов сервера производится при наличии расхождения.

Сравнение показаний часов УСПД (для ИК №№ 305-316, 319-322, 327-349) с часами сервера сетевой организации осуществляется 1 раз в час, корректировка часов УСПД производится при расхождении показаний часов УСПД с часами сетевой организации более ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД (для остальных ИК) с часами сервера СД осуществляется каждые 30 мин, корректировка часов УСПД производится при расхождении на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами соответствующего УСПД осуществляется каждые 30 мин. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов УСПД на величину более ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 2020, указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «ТЕЛЕСКОП+» и ПК «Энергосфера».

Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1. ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «ТЕЛЕСКОП+». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 2. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «ТЕЛЕСКОП+»

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Server_MZ4.dll	ASCUE_MZ4.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1	
Цифровой идентификатор ПО	f851b28a924da7cde6 a57eb2ba15af0c	cda718bc6d123b63a 8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	

Таблица 2 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 3 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименова- ние точки изме- рений	Измерительные компоненты				Сервер/ УСВ	Вид элек- триче- ской энер- гии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД			Границы допус- каемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допус- каемой относи- тельной погреш- ности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Лунная, ОРУ-35 кВ, СП1, ВЛ 35 кВ КНС-12-1	ТФМ-35-П ХЛП Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 17552-06 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
	ПС 110 кВ Лунная, ОРУ-35 кВ, СП2, ВЛ 35 кВ КНС-12-2	ТФН-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	ПС 110 кВ Лунная, ОРУ-35кВ, СШ1, ВЛ 35 кВ ЦПС-1	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фаза: А ТОЛ-35 III-П УХЛП Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-07 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
4	ПС 110 кВ Лунная, ОРУ-35кВ, СШ2, ВЛ 35 кВ ЦПС-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-05 Фаза: А ТОЛ-35-III УХЛП Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-07 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
5	ПС 110 кВ Лунная, КРУН-6кВ, СШ1, Яч. 5, КЛ 6 кВ НВП-1	ТЛК-10-6 УЗ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 9143-01 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	ПС 110 кВ Лунная, КРУН-6кВ, СШ2, Яч. 6, КЛ 6 кВ НВП-2	ТЛК-10-6 УЗ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 9143-06 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
7	ПС 110 кВ Очимкин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ 35 кВ Пламя-1	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
8	ПС 110 кВ Очимкин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ 35 кВ Пламя-2	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фаза: А ТФМ-35 II ХЛП Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 17552-06 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
9	ПС 110 кВ Очимкин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ 35 кВ Пакли- новская-1	ТФН-35М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС 110 кВ Очимкин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ 35 кВ Пакли- новская-2	ТФН-35М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
11	ПС 110 кВ Очимкин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ 35 кВ Весен- няя-1	ТФЗМ-35Б-1 У1 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
12	ПС 110 кВ Очимкин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ 35 кВ Весен- няя-2	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
13	ПС 110 кВ Очимкин- ская, ЗРУ-6 кВ КНС-7Р, Токопровод № 1 6 кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ПС 110 кВ Очимкин- ская, ЗРУ-6 кВ КНС-7Р, Токопровод № 2 6 кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
15	ПС 110 кВ Очимкин- ская, ввод 0,4 кВ 1 ТСН, 2 ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	-	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,9	2,8 4,5
16	ПС 110 кВ Тепловская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Березо- вая-1	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
17	ПС 110 кВ Тепловская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Березо- вая-2	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
18	ПС 110 кВ Тепловская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Теплов- ская-1	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ПС 110 кВ Тепловская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Теплов- ская-2	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
20	ПС 110 кВ Тепловская, КЛ-6 кВ № 1 в сторону ЗРУ 6 кВ № 2Т Теплов- ская	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
21	ПС 110 кВ Тепловская, КЛ-6 кВ № 2 в сторону ЗРУ 6 кВ № 2Т Теплов- ская	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
22	ПС 110 кВ Иглинская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ КНС-15-1	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ПС 110 кВ Иглинская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ КНС-15-2	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
24	ПС 110 кВ Иглинская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Юго-Во- сток-1	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
25	ПС 110 кВ Иглинская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Юго-Во- сток-2	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
26	ПС 110 кВ Иглинская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Майская- 1	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
27	ПС 110 кВ Иглинская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Майская- 2	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	ПС 110 кВ Иглинская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ КНС- ЗЮБ-1	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
29	ПС 110 кВ Иглинская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ КНС- ЗЮБ-2	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
30	ПС 110 кВ Иглинская, ЗРУ-6 кВ, СШ1 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
31	ПС 110 кВ Иглинская, ЗРУ-6 кВ, СШ2 6 кВ, яч. 4, КЛ-6 кВ	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
32	ПС 110 кВ Речная, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Горная-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	ПС 110 кВ Речная, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Горная-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
34	ПС 110 кВ Речная, ОРУ-35кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Сосно- вая-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
35	ПС 110 кВ Речная, ОРУ-35кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Сосно- вая-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
36	ПС 110 кВ КНС-18, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ ДНС-19-1	АСН-36 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
37	ПС 110 кВ КНС-18, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ ДНС-19-2	АСН-36 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38	ПС 110 кВ КНС-18, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ КНС-13-1	АСН-36 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
39	ПС 110 кВ КНС-18, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ КНС-13-2	АСН-36 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
40	ПС 110 кВ КНС-20, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Нева-1	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
41	ПС 110 кВ КНС-20, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Нева-2	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
42	ПС 110 кВ КНС-20, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Зимняя-1	ТФЗМ-35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	РСТВ-01- 01	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43	ПС 110 кВ КНС-20, ОРУ-35 кВ, СПШ2, ВЛ-35 кВ Зимняя-2	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
44	ПС 110 кВ Компрессор- ная, ОРУ-35 кВ, СПШ, ВЛ-35 кВ КНС-16-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
45	ПС 110 кВ Компрессор- ная, ОРУ-35 кВ, СПШ, ВЛ-35 кВ КНС-16-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,9
46	ПС 110 кВ Компрессор- ная, ОРУ-35 кВ, СПШ, ВЛ-35 кВ ДНС-81-1	ТОЛ-35-III Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фаза: А ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3690-73 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
47	ПС 110 кВ Компрессор- ная, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ ДНС-81-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30368-05 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
48	ПС 110 кВ Лосинка, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Северо- Запад-1	ТОЛ-35-III Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
49	ПС 110 кВ Лосинка, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Северо- Запад-2	ТОЛ-35-III Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35-УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
50	ПС 110 кВ Лосинка, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Искра-1	ТОЛ-35-III Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
51	ПС 110 кВ Лосинка, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Искра-2	ТОЛ-35-III Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35-УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
52	ПС 110 кВ Промысло- вая, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Таёжная-1	ТОЛ-35-III Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: ABC	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
53	ПС 110 кВ Промысло- вая, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Таёжная-2	ТОЛ-35-III Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: ABC	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
54	ПС 110 кВ Промысло- вая, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Еловая-1	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: ABC	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
55	ПС 110 кВ Промысло- вая, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Еловая-2	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: ABC	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
56	ПС 110 кВ Промысловая, ЗРУ 6 кВ КНС-1 ЮБ, яч. № 3, Токопровод № 1 6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6
57	ПС 110 кВ Промысловая, ЗРУ 6 кВ КНС-1 ЮБ, яч. № 4, Токопровод № 2 6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6
58	ПС 110 кВ Малобалыкская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Средний Балык-1	ТВЭ-35 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	А1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активная Реактивная	0,9 1,6	1,6 2,5
59	ПС 110 кВ Малобалыкская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Средний Балык-2	ТВЭ-35 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	А1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активная Реактивная	0,9 1,6	1,6 2,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60	ПС 110 кВ Малобалык- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Малобалык- ская-1	ТВЭ-35 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,5
61	ПС 110 кВ Малобалык- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Малобалык- ская-2	ТВЭ-35 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,5
62	ПС 110 кВ Малобалык- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Путь-1	ТВЭ-35 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,5
63	ПС 110 кВ Малобалык- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Путь-2	ТВЭ-35 Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
64	ПС 110 кВ Малобалык- ская, Токо- провод № 1 6 кВ в сто- рону ЗРУ-6 кВ КНС-1 МБ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 32139-11 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
65	ПС 110 кВ Малобалык- ская, Токо- провод № 2 6 кВ в сто- рону ЗРУ-6 кВ КНС-1 МБ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 32139-11 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
66	ПС 110 кВ Петелин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ, ВЛ-35 кВ Заря-1	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60353-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
67	ПС 110 кВ Петелинская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Заря-2	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фаза: А GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 30368-10 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60353-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
68	ПС 110 кВ Петелинская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Юрьевская-1	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60353-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
69	ПС 110 кВ Петелинская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Юрьевская-2	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60353-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
70	ПС 110 кВ Петелинская, ЗРУ-6 кВ, СШ1, яч. 7, КЛ-6 кВ КНС-1П №1	ТЛП-10-6 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
71	ПС 110 кВ Петелин- ская, ЗРУ-6 кВ, СШ2, яч. 8, КЛ-6 кВ КНС-1П №2	ТЛП-10-6 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
72	ПС 110 кВ Тайга, ОРУ- 35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Промысло- вая-1	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: ABC	ВІ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
73	ПС 110 кВ Тайга, ОРУ- 35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Промысло- вая-2	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: ABC	ВІ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
74	ПС 110 кВ Тайга, ОРУ- 35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Поселковая- 1	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: ABC	ВІ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
75	ПС 110 кВ Тайга, ОРУ- 35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Поселковая- 2	ТОЛ-НТЗ-35 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	ВЛ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
76	ПС 110 кВ Тайга, ЗРУ-6 кВ, СШ1, яч. 7, КЛ-6 кВ КНС-1У № 1	ТОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 51178-18 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	ВЛ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
77	ПС 110 кВ Тайга, ЗРУ-6 кВ, СШ2, яч. 8, КЛ-6 кВ КНС-1У № 2	ТОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 51178-18 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	ВЛ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
78	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 1, ВЛ-35 кВ Летняя-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-05 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
79	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ОРУ- 35кВ, СШ2, Яч. 2, ВЛ-35 кВ Летняя-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-05 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
80	ПС 220 кВ Средний Балык, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 8, ВЛ-35 кВ КНС-2МБ-1	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07		Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
81	ПС 220 кВ Средний Балык, ОРУ-35кВ, СШ2, Яч. 9, ВЛ-35 кВ КНС-2МБ-2	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
82	ПС 220 кВ Средний Балык, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 10, ВЛ-35 кВ Южный-Балык-1	ТФ3М-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01-01 Рег. № 40586-12	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6
83	ПС 220 кВ Средний Балык, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 11, ВЛ-35 кВ Южный-Балык-2	ТФН-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е-422 Рег. № 36638-07		Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
84	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 5, ВЛ-35 кВ Дожим- ная-1	ТФН-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фаза: А ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
85	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 6, ВЛ-35 кВ Дожим- ная-2	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
86	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ЗРУ-6 кВ КНС-2 СБ, КЛ-6 кВ ввод № 1	ТОЛ-10 УТ Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 6009-77 Фазы: А; В; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,0 2,0	2,9 4,6
87	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ввод 6 кВ 1 ТСН	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,0 2,0	2,9 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
88	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ЗРУ-6 кВ КНС-2 СБ, КЛ-6 кВ ввод № 2	ТОЛ-10 УТ Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 6009-77 Фазы: А; В; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,0 2,0	2,9 4,6
89	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ввод 6 кВ 2 ТСН	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-07 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,0 2,0	2,9 4,6
90	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, СП2, ВЛ-35 кВ КНС-10-1	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
91	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, СП1, ВЛ-35 кВ КНС-10-2	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
92	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, СП2, ВЛ-35 кВ Промыш- ленная-1	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
93	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Промыш- ленная-2	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая	1,1	3,0
							Реакти вная	2,3	4,7
94	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ ПКС-1	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая	0,9	1,6
							Реакти вная	1,6	2,6
95	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ ПКС-2	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая	0,9	1,6
							Реакти вная	1,6	2,6
96	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Салым-1	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: ABC	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01	Активн ая	0,9	1,6
							Реакти вная	1,6	2,6
97	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Салым-2	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	Рег. № 40586-12	Активн ая	0,9	1,6
							Реакти вная	1,6	2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
98	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, СПШ2, ВЛ-35 кВ КНС-4-1	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
99	ПС 110 кВ Мушкино, ОРУ-35 кВ, СПШ1, ВЛ-35 кВ КНС-4-2	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
100	ПС 110 кВ Мушкино, ЗРУ-6 кВ КС-4, Токо- провод № 1 6 кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
101	ПС 110 кВ Мушкино, ввод 0,4 кВ № 1 ТСН-1	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 6891-78 Фаза: А ТК-20 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1407-60 Фазы: В; С	-	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01	Активн ая Реакти вная	0,9 1,9	2,8 4,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
102	ПС 110 кВ Мушкино, ЗРУ-6 кВ КС-4, Токо- провод № 2 6 кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
103	ПС 110 кВ Мушкино, ввод 0,4 кВ № 2 ТСН-2	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 6891-78 Фазы: А; В; С	-	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,9	2,8 4,5
104	ПС 110 кВ Северный Салым, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 2, ВЛ-35 кВ Северный Салым-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 56411-14 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
105	ПС 110 кВ Северный Салым, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 5, ВЛ-35 кВ Северный Салым-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 56411-14 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
106	ПС 110 кВ Северный Салым, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 1, ВЛ-35 кВ Водозабор	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
107	ПС 110 кВ Северный Салым, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 4, ВЛ-35 кВ Рэмовская	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
108	ПС 110 кВ Северный Салым, ЗРУ- 6 кВ Северо- салымская, СШ1 6 кВ, ввод-6 кВ	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
109	ПС 110 кВ Северный Салым, ввод 0,4 кВ № 1 ТСН-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant	Активн ая Реакти вная	0,9 1,9	2,8 4,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
110	ПС 110 кВ Северный Салым, ЗРУ- 6 кВ Северо- сальмская, СПШ 6 кВ, ввод-6 кВ	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	DL380 Gen 9 РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
111	ПС 110 кВ Северный Салым, ввод 0,4 кВ № 2 ТСН-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,9	2,9 4,5
112	ПС 110 кВ Водозабор, ОРУ-35 кВ, СПШ1, ВЛ-35 кВ Западный Салым-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
113	ПС 110 кВ Водозабор, ОРУ-35 кВ, СПШ2, ВЛ-35 кВ Западный Салым-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
114	ПС 110 кВ Водозабор, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Рэмов- ская	GIF 40,5 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
115	ПС 110 кВ Водозабор, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Водоза- бор	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
116	ПС 110 кВ Приразлом- ная, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Белый Яр-1	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
117	ПС 110 кВ Приразлом- ная, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Белый Яр-2	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
118	ПС 110 кВ Приразлом- ная, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Приразлом- ная-1	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Актив- ная Реакти- вная	1,1 2,3	3,0 4,6
119	ПС 110 кВ Приразлом- ная, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Приразлом- ная-2	ТФЗМ-35Б-1У1 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3689-73 Фаза: А ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3690-73 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Актив- ная Реакти- вная	1,1 2,3	3,0 4,6
120	ПС 110 кВ Приразлом- ная, ЗРУ 6 кВ ПГТЭС, СШ1 6 кВ, ввод-6 кВ	ТЛШ10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 11077-89 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-97 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Актив- ная Реакти- вная	1,1 2,3	3,0 4,6
121	ПС 110 кВ Приразлом- ная, ЗРУ 6 кВ ПГТЭС, СШ2 6 кВ, ввод-6 кВ	ТЛШ10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 11077-89 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-97 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Актив- ная Реакти- вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
122	ПС 110 кВ Пойковская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ 35 кВ РП Пой- ковский-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
123	ПС 110 кВ Пойковская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ 35 кВ РП Пой- ковский-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
124	ПС 110 кВ Приобская, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Росляков- ская - При- обская	ТФЗМ-110Б-IXЛП Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2793-88 Фазы: А; В; С	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.10 Рег. № 39562-13	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
125	ПС 110 кВ Приобская, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Шубинская - Приобская	ТФЗМ-110Б-IXЛП Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2793-88 Фазы: А; В; С	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.10 Рег. № 39562-13	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
126	ПС 110 кВ Приобская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Межевая-1	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35-УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: А; В; С	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
127	ПС 110 кВ Приобская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Межевая-2	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35-УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: А; В; С	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
128	ПС 110 кВ Приобская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Косари-1	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35-УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: А; В; С	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.10 Рег. № 39562-13	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
129	ПС 110 кВ Приобская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Косари-2	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35-УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: А; В; С	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.10 Рег. № 39562-13	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
130	ПС 110 кВ Приобская, ЗРУ 6 кВ КНС2, Токо- провод № 1 6 кВ	ТЛК10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 9143-83 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.10 Рег. № 39562-13	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
131	ПС 110 кВ Приобская, ЗРУ 6 кВ КНС2, Токо- провод № 2 6 кВ	ТЛК-10-6 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 9143-01 Фаза: А ТЛК-10-6 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 9143-83 Фазы: В; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
132	ПС 110 кВ Приобская, ввод 0,4 кВ 1 ТСН, 2 ТСН	Т-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 17551-06 Фазы: А; В; С	-	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	0,9 1,9	2,8 4,5
133	ПС 110 кВ Нефтеюган- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 7, ВЛ-35 кВ Карамы- шевская-1	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
134	ПС 110 кВ Нефтеюган- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 8, ВЛ-35 кВ Карамы- шевская-2	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
135	ПС 110 кВ Нефтеюган- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 5, ВЛ-35 кВ Город- ская-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
136	ПС 110 кВ Нефтеюган- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 6, ВЛ-35 кВ Город- ская-2	ТФН-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3690-73 Фаза: А ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
137	ПС 110 кВ Нефтеюган- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 3, ВЛ-35 кВ Усть-Ба- лык-Связ- ная-1	ТФМ-35-П Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 17552-98 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
138	ПС 110 кВ Нефтеюган- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 4, ВЛ-35 кВ Усть-Ба- лык-Связ- ная-2	ТФМ-35-П Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 17552-98 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
139	ПС 110 кВ Нефтеюган- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 1, ВЛ-35 кВ Цен- тральная-1	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
140	ПС 110 кВ Нефтеюган- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 2, ВЛ-35 кВ Цен- тральная-2	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
141	ПС 110 кВ Парус, ОРУ- 35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Водозабор-1	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
142	ПС 110 кВ Парус, ОРУ- 35 кВ, СШП, ВЛ-35 кВ Водозабор-2	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	DL380 Gen 9 РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
143	ПС 110 кВ Парус, ОРУ- 35 кВ, СШП, ВЛ-35 кВ Московская- 1	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Активн ая Реакти вная	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
144	ПС 110 кВ Парус, ОРУ- 35 кВ, СШП, ВЛ-35 кВ Московская- 2	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Активн ая Реакти вная	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
145	ПС 110 кВ Парус, ОРУ- 35 кВ, СШП, ВЛ-35 кВ Озерная-1	ТОЛ-35 Ш Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Активн ая Реакти вная	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
146	ПС 110 кВ Парус, ОРУ- 35 кВ, СШП, ВЛ-35 кВ Озерная-2	ТФЗМ-35А-У1 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
147	ПС 110 кВ Парус, ОРУ- 35 кВ, СШП, ВЛ-35 кВ Суперблок-1	ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	DL380 Gen 9 РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
148	ПС 110 кВ Парус, ОРУ- 35 кВ, СШП, ВЛ-35 кВ Суперблок-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 30368-10 Фаза: А ТОЛ-35 III Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Активн ая Реакти вная	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
149	ПС 110 кВ Юганская, ОРУ-35 кВ, СШП, Яч. 2, ВЛ-35 кВ Озерная-1	ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 13158-04 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07			1,1 2,3	3,0 4,6
150	ПС 110 кВ Юганская, ОРУ-35 кВ, СШП, Яч. 6, ВЛ-35 кВ Озерная-2	ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 13158-04 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
151	ПС 110 кВ Юганская, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 3, ВЛ-35 кВ Балык-1	ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 13158-04 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	9 РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
152	ПС 110 кВ Юганская, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 7, ВЛ-35 кВ Балык-2	ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 13158-04 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
153	ПС 110 кВ Юганская, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 1, ВЛ-35 кВ Омбинская-1	ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 13158-04 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
154	ПС 110 кВ Юганская, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 5, ВЛ-35 кВ Омбинская-2	ТВЭ-35 УХЛ2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 13158-04 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
155	ПС 110 кВ Юганская, КРУН-6 кВ, СШ1, Яч. 7, КЛ 6 кВ РУ- 2-1	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
156	ПС 110 кВ Юганская, КРУН-6 кВ, СШ1, Яч. 3, КЛ 6 кВ КНС-3 Бис-1	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
157	ПС 110 кВ Юганская, КРУН-6 кВ, СШ2, Яч. 8, КЛ 6 кВ КНС-3 Бис-2	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
158	ПС 110 кВ Юганская, КРУН-6 кВ, СШ2, Яч. 4, КЛ 6 кВ РУ- 2-2	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	А1802RALXQ- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
159	ПС 110 кВ Островная, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 2, ВЛ-35 кВ Шмырин- ская-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
160	ПС 110 кВ Островная, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 7, ВЛ-35 кВ Шмырин- ская-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
161	ПС 110 кВ Островная, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 1, ВЛ-35 кВ Усть-Балык- Север-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
162	ПС 110 кВ Островная, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 6, ВЛ-35 кВ Усть-Балык- Север-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
163	ПС 110 кВ Островная, ОРУ-35 кВ, СШ1, Яч. 3, ВЛ-35 кВ Сургутская-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
164	ПС 110 кВ Островная, ОРУ-35 кВ, СШ2, Яч. 8, ВЛ-35 кВ Сургутская-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	GEF-40.5 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 30373-10 Фазы: А; В; С	A1802RALX- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
165	ПС 110 кВ Островная, КРУН-6 кВ, СШ4, яч. № 10, КЛ-6 кВ ТХУ-2	ТОЛ-10-IM Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 36307-07 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
166	ПС 110 кВ Островная, КРУН-6 кВ, СШ1, яч. № 7, КЛ-6 кВ ТХУ-1	ТОЛ-10-IM Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 36307-07 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
167	ПС 110 кВ Островная, КРУН-6 кВ, СШ1, яч. № 5, КЛ-6 кВ ОС-1	ТОЛ-10-IM Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 36307-07 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
168	ПС 110 кВ Островная, КРУН-6 кВ, СШ4, яч. № 8, КЛ-6 кВ ОС-2	ТОЛ-10-IM Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 36307-07 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
169	ПС 110 кВ Восточно- Сургутская, ОРУ-35 кВ, СШ1, яч. № 3, ВЛ-35 кВ Каменная-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
170	ПС 110 кВ Восточно- Сургутская, ОРУ-35 кВ, СШ2, яч. № 4, ВЛ-35 кВ Каменная-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
171	ПС 110 кВ Восточно-Сургутская, ОРУ-35 кВ, СШ1, яч. № 5, ВЛ-35 кВ Уфимская-1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая	1,1	3,0
							Реакти вная	2,3	4,9
172	ПС 110 кВ Восточно-Сургутская, ОРУ-35 кВ, СШ2, яч. № 2, ВЛ-35 кВ Уфимская-2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТК16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая	1,1	3,0
							Реакти вная	2,3	4,9
173	ПС 110 кВ Восточно-Сургутская, Токопровод № 1 6 кВ в сторону ЗРУ-6 кВ № 120	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая	1,1	3,0
							Реакти вная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
174	ПС 110 кВ Восточно- Сургутская, Токопровод № 2 6 кВ в сторону ЗРУ-6 кВ № 120	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
175	ПС 110 кВ Асомкин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Сигней-1	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
176	ПС 110 кВ Асомкин- ская, ОРУ- 35кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Сигней-2	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
177	ПС 110 кВ Асомкин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Дашковская- 1	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L.10 Рег. № 39562-13	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
178	ПС 110 кВ Асомкин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ-35 кВ Дашковская- 2	ТФЗМ-35А-ХЛП Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 8555-81 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ТК16L.10 Рег. № 39562-13	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
179	ПС 110 кВ Асомкин- ская, КРУН- 6 кВ, СШ1, Яч. 9, КЛ-6 кВ КНС-1-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ТК16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
180	ПС 110 кВ Асомкин- ская, КРУН- 6 кВ, СШ2, Яч. 6, КЛ-6 кВ КНС-1-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ТК16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
181	ПС 110 кВ Асомкин- ская, КРУН- 6 кВ, СШ1, Яч. 5, КЛ-6 кВ УПСВ-1	ТЛК-10-6 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 9143-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ТК16L.10 Рег. № 39562-13	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
182	ПС 110 кВ Асомкин- ская, КРУН- 6 кВ, СШ2, Яч. 8, КЛ-6 кВ УПСВ-2	ТЛК-10-6 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 9143-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ТК16L.10 Рег. № 39562-13	9 РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
183	ПС 220 кВ Росляков- ская, ОРУ- 220 кВ, яч. № 5, ВЛ 220 кВ Маги- стральная- Росляков- ская	ВСТ Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 17869-05 Фазы: А; В; С	СРВ 245 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	А1802РАL- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	ТК16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
184	ПС 220 кВ Росляков- ская, ОРУ- 220 кВ, яч. № 4, ВЛ 220 кВ Пыть-Ях- Росляков- ская	ВСТ Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 17869-05 Фазы: А; В; С	СРВ 245 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	А1802РАL- Р4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	ТК16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
185	ПС 220 кВ Росляков- ская, ОРУ- 220 кВ, яч. № 7, ВЛ 220 кВ Росляков- ская-Югра 1	ВСТ Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 17869-05 Фазы: А; В; С	СРВ 245 Кл.т. 0,5 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.10 Рег. № 39562-13	НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
186	ПС 220 кВ Росляков- ская, ОРУ- 220 кВ, яч. № 8, ВЛ 220 кВ Росляков- ская-Югра 2	ВСТ Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 17869-05 Фазы: А; В; С	СРВ 245 Кл.т. 0,5 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.10 Рег. № 39562-13	НР Proliant DL380 Gen 9 РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
187	ПС 220 кВ Росляков- ская, ОРУ- 220 кВ, ОВ- 220 кВ	ВСТ Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 17869-05 Фазы: А; В; С	СРВ 245 Кл.т. 0,5 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
188	ПС 220 кВ Росляков- ская, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ Хан- тос-Росля- ковская I цепь с от- пайкой на Приобскую ГТЭС	TG 145 Кл.т. 0,2 1200/5 Рег. № 15651-96 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3
189	Приобская ГТЭС, РУСН-10 кВ, ввод 10 кВ 3 ТСН	ТЛО-10 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 25433-08 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.10 Рег. № 39562-13	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
190	ПС 220 кВ Росляков- ская, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ Хан- тос-Росля- ковская II цепь	TG 145 Кл.т. 0,2 1200/5 Рег. № 15651-96 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.10 Рег. № 39562-13	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3
191	ПС 220 кВ Росляков- ская, ОРУ- 110 кВ, ОВ- 110 кВ	TG 145 Кл.т. 0,2 1200/5 Рег. № 15651-96 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
192	ПС 110 кВ Киньямин- ская, ОРУ- 110 кВ, В- 110 кВ 1Т	TG 145N Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
193	ПС 110 кВ Киньямин- ская, ОРУ- 110 кВ, В- 110 кВ 2Т	TG 145 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 15651-96 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
194	ПС 110 кВ Евсеенков- ская, ОРУ- 110 кВ, В- 110 кВ 1Т	TG 145 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 15651-96 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	А1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
195	ПС 110 кВ Евсеенков- ская, ОРУ- 110 кВ, В- 110 кВ 2Т	TG 145 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 15651-96 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 47844-11 Фазы: А; В; С	А1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
196	ПС 110 кВ Широков- ская, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ Ле- нинская-Ши- роковская (Ленинская)	TG 145N Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	А1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,0 2,0	2,9 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
197	ПС 110 кВ Широков- ская, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ Во- сточный- Широков- ская (Во- сточный)	TG 145N Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	CPB 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,0 2,0	2,9 4,6
198	ПС 110 кВ Ульбаевская, ОРУ-110 кВ, В-110 кВ 1Т	TG 145N Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	CPB 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,5
199	ПС 110 кВ Фасаховская, ОРУ-110 кВ, В-110 кВ 1Т	TG 145N Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	CPB 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 47844-11 Фазы: А; В; С	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,4
200	ПС 110 кВ Ульбаевская, ОРУ-110 кВ, В-110 кВ 2Т	TG 145N Кл.т. 0,2 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	CPB 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,5
201	ПС 110 кВ Фасаховская, ОРУ-110 кВ, В-110 кВ 2Т	TG 145N Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	CPB 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 47844-11 Фазы: А; В; С	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
202	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШП, Яч. 4, ВЛ-6 кВ Ф. 193-04	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 48923-12 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
203	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШП, Яч. 12, ВЛ-6 кВ Ф. 193-12	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фаза: А ТЛО-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 25433-11 Фаза: С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
204	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШП, Яч. 13, ВЛ-6 кВ Ф. 193-13	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
205	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШП, Яч. 14, КЛ-6 кВ Ф. 193-14	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
206	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШП, Яч. 15, КЛ-6 кВ Ф. 193-15	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
207	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 16, ВЛ-6 кВ Ф. 193-16	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
208	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 17, ВЛ-6 кВ Ф. 193-17	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
209	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 18, ВЛ-6 кВ Ф. 193-18	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 32139-11 Фаза: А ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63 Фаза: С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
210	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 19, ВЛ-6 кВ Ф. 193-19	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 42683-09 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
211	ПС 35 кВ № 193, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 20, ВЛ-6 кВ Ф. 193-20	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63 Фаза: А ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 32139-11 Фаза: С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
212	ПС 35 кВ № 191, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 13, ВЛ-6 кВ Ф. 191-13	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
213	ПС 35 кВ № 191, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 14, ВЛ-6 кВ Ф. 191-14	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
214	ПС 35 кВ № 191, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 18, ВЛ-6 кВ Ф. 191-18	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
215	ПС 35 кВ № 191, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 19, ВЛ-6 кВ Ф. 191-19	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
216	ПС 35 кВ № 191, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 20, ВЛ-6 кВ Ф. 191-20	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
217	ПС 35 кВ № 191, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 23, КЛ-6кВ ф. 191-23	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
218	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 12, КЛ-6 кВ Ф. 192-12	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
219	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 13, ВЛ-6 кВ Ф. 192-13	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
220	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ, Яч. 14, ВЛ-6 кВ Ф. 192-14	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 25433-11 Фаза: А ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фаза: С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
221	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ, Яч. 15, ВЛ-6 кВ Ф. 192-15	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
222	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ, Яч. 16, ВЛ-6 кВ Ф. 192-16	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
223	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ, Яч. 17, ВЛ-6 кВ Ф. 192-17	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
224	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ, Яч. 18, ВЛ-6 кВ Ф. 192-18	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 32139-11 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.17.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01	Активн ая Реакти вная	1,0 2,0	2,2 4,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
225	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 19, ВЛ-6 кВ Ф. 192-19	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.17.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
226	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 20, ВЛ-6 кВ Ф. 192-20	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.17.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
227	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 21, КЛ-6 кВ Ф. 192-21	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.17.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
228	ПС 35 кВ № 192, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 22, КЛ-6 кВ Ф. 192-22	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 25433-11 Фаза: А ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фаза: С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.17.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
229	ПС 35 кВ № 195, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 4, ВЛ-6 кВ Ф. 195-04	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
230	ПС 35 кВ № 195, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 5, ВЛ-6 кВ Ф. 195-05	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
231	ПС 35 кВ № 195, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 6, ВЛ-6 кВ Ф. 195-06	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
232	ПС 35 кВ № 195, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 9, ВЛ-6 кВ Ф. 195-09	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
233	ПС 35 кВ № 195, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 10, ВЛ-6 кВ Ф. 195-10	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
234	ПС 35 кВ № 195, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 11, ВЛ-6 кВ Ф. 195-11	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
235	ПС 35 кВ № 194, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 1, КЛ-6 кВ Ф. 194-01	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
236	ПС 35 кВ № 194, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 5, КЛ-6 кВ Ф. 194-05	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
237	ПС 35 кВ № 194, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 6, ВЛ-6 кВ Ф. 194-06	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
238	ПС 35 кВ № 194, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 10, КЛ-6 кВ Ф. 194-10	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
239	ПС 35 кВ № 194, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 14, КЛ-6 кВ Ф. 194-14	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
240	ПС 35 кВ № 151, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 2, ВЛ-6 кВ Ф. 151-02	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	DL380 Gen 9 РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
241	ПС 35 кВ № 151, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 4, ВЛ-6 кВ Ф. 151-04	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Активн ая Реакти вная	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
242	ПС 35 кВ № 151, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 11, ВЛ-6 кВ Ф. 151-11	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Активн ая Реакти вная	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
243	ПС 35 кВ № 151, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 16, ВЛ-6 кВ Ф. 151-16	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-6 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 51198-12 Фазы: АВС	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Активн ая Реакти вная	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
244	ПС 35 кВ № 151, РУ-6 кВ, СШ3, Яч. 26, ВЛ-6 кВ Ф. 151-26	АВК 10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 47171-11 Фазы: А; С	VSK 1 10b Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 47172-11 Фазы: А; В; С	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Активн ая Реакти вная	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
245	ПС 35 кВ № 151, РУ-6кВ, СШЗ, Яч. 27, ВЛ-6 кВ Ф. 151-27	IMZ Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 16048-04 Фазы: А; В; С	VSK 1 10b Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 47172-11 Фазы: А; В; С	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01-01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
246	ПС 35 кВ № 151, РУ-6 кВ, СШЗ, Яч. 34, ВЛ-6 кВ Ф. 151-34	ABK 10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 47171-11 Фазы: А; В; С	НТМИИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: ABC	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
247	ПС 35 кВ № 151, РУ-6 кВ, СШЗ, Яч. 36, ВЛ-6 кВ Ф. 151-36	ABK 10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47171-11 Фазы: А; С	НТМИИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: ABC	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
248	ПС 35 кВ № 151, РУ-6 кВ, СШЗ, Яч. 37, ВЛ-6 кВ Ф. 151-37	ABK 10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47171-11 Фазы: А; В; С	НТМИИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: ABC	EPQS 122.21.18.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
249	ПС 35 кВ № 159, РУ-6 кВ, СШЗ, Яч. 4, ВЛ-6 кВ Ф. 159-04	IMZ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 16048-04 Фазы: А; С ABK 10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 47171-11 Фаза: В	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: ABC	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07				
							Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
250	ПС 35 кВ № 159, РУ-6 кВ, СШП, Яч. 5, ВЛ-6 кВ Ф. 159-05	АВК 10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47171-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
251	ПС 35 кВ № 168, РУ-6 кВ, СШП, Яч. 4, ВЛ-6 кВ Ф. 168-04	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-6 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 51198-12 Фазы: АВС	EPQS 122.21.17.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
252	ПС 35 кВ № 168, РУ-6 кВ, СШП, Яч. 5, ВЛ-6 кВ Ф. 168-05	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-6 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 51198-12 Фазы: АВС	EPQS 122.21. 17.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,2	3,2 5,4
253	ПС 35 кВ № 168, РУ-6 кВ, яч. 16, ВЛ-6 кВ Ф. 168-16	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
254	ПС 35 кВ № 152, ЗРУ-6 кВ, СШП Яч. 7, ВЛ-6 кВ Ф. 152-07	ТОЛ-10 УТ-2 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 6009-77 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
255	ПС 35 кВ № 196, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 4, ВЛ-6 кВ Ф. 196-04	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
256	ПС 35 кВ № 196, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 5, ВЛ-6 кВ Ф. 196-05	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
257	ПС 35 кВ № 196, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 9, ВЛ-6 кВ Ф. 196-09	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01-01	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
258	ПС 35 кВ № 196, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 10, ВЛ-6 кВ Ф. 196-10	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
259	ПС 35 кВ Ба- зовая, ОРУ- 35 кВ, ввод 35 кВ Вв № 1	ТВ-35 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 69460-17 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-54 Фазы: А; В; С	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,3 5,6
							Активн ая Реакти вная		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
260	ПС 35 кВ Базовая, ОРУ-35 кВ, ввод 35 кВ Вв № 2	ТВ-35 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 69460-17 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-54 Фазы: А; В; С	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активная Реактивная	1,3 2,5	3,3 5,6
261	ПС 35 кВ Пыть-Ях Ж/Д, Ввод 10 кВ № 1	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.14 Рег. № 46971-11	HP Proliant DL380 Gen 9	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 4,6
262	ПС 35 кВ Пыть-Ях Ж/Д, Ввод 10 кВ № 2	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: ABC	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.14 Рег. № 46971-11	HP Proliant DL380 Gen 9	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,9 4,6
263	ПС 35 кВ № 5041, РУ-6 кВ, яч. 18, ВЛ-6 кВ ф. 5041-18	IMZ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 16048-04 Фазы: А; В; С	UMZ Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 16047-97 Фазы: А; В; С	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	Активная Реактивная	1,3 2,5	3,2 5,5
264	ПС 35 кВ № 5041, РУ-6 кВ, яч. 08, ВЛ-6 кВ ф. 5041-08	IMZ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 16048-04 Фазы: А; В; С	UMZ Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 16047-97 Фазы: А; В; С	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активная Реактивная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
265	ПС 35 кВ № 352, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 6, ВЛ-6 кВ ф. 352-06	IMZ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 16048-97 Фазы: А; В; С	VSK 1 10 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 47172-11 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
266	ПС 35 кВ № 352, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 8, ВЛ-6 кВ ф. 352-08	IMZ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 16048-97 Фазы: А; В; С	VSK 1 10 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 47172-11 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
267	ПС 35 кВ № 352, РУ-6 кВ, СШ2, Яч. 18, ВЛ-6 кВ ф. 352-18	IMZ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 16048-97 Фазы: А; В; С	VSK 1 10 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 47172-11 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
268	ПС 35 кВ № 354, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 4, ВЛ-6 кВ ф. 354-04	IMZ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 16048-97 Фазы: А; В; С	VSK 1 10b Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 47172-11 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01-01	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
269	ПС 35 кВ № 113, РУ-6 кВ, СШ1, Яч. 7, ВЛ-6 кВ Ф. 113-07	IMZ Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 16048-97 Фазы: А; В; С	VSK 1 10 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 47172-11 Фазы: А; В; С	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
270	ПС 35 кВ № 180, РУ-6 кВ, яч. 7, ВЛ-6 кВ Ф-180-07	АВК 10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47855-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Актив- ная Реакти- вная	1,3 2,5	3,2 5,5
271	ПС 35 кВ № 180, РУ-6 кВ, яч. 17, ВЛ-6 кВ Ф. 180-17	IMZ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 16048-04 Фазы: А; С АВК 10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 47171-11 Фаза: В	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	EPQS 122.21.12.LL Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 25971-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Актив- ная Реакти- вная	1,3 2,5	3,2 5,5
272	ПС 35 кВ № 14, шкаф № 20 35 кВ, от-пайка от ВЛ-35 кВ КНС-10-1	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 54371-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.10 Рег. № 39562-13	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Актив- ная Реакти- вная	1,1 2,3	3,0 4,7
273	ПС 35 кВ Больничная, РУ-6 кВ, яч. № 5, Ввод № 1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. №	Актив- ная Реакти- вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
274	ПС 35 кВ Больничная, РУ-0,4 кВ, яч. ТСН-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.02М.15 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	TK16L.31 Рег. № 36643-07	40586-12	Активн ая Реакти вная	1,0 2,1	3,1 5,4
275	ПС 35 кВ № 14, шкаф № 19 35 кВ, от- пайка от ВЛ- 35 кВ КНС- 10-2	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47124-11 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СЭЩ-35- IV Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 54371-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.10 Рег. № 39562-13		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
276	ПС 35 кВ Больничная, РУ-6 кВ, яч. № 16, Ввод № 2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
277	ПС 35 кВ Больничная, РУ-0,4 кВ, яч. ТСН-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.02М.15 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,0 2,1	3,1 5,4
278	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ОРУ - 110 кВ, ВЛ 110 кВ Сред- ний Балык- Солнечная-1	ТРГ-110 II* Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НКФ-110-83 ХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз E- 422 Рег. № 36638-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
279	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ Сред- ний Балык- Солнечная-2	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НКФ-110-83 ХЛП Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
280	ПС 220 кВ Средний Ба- лык, ОРУ- 110 кВ, ОВ- 110 кВ	ТРГ-110 П* Кл.т. 0,2S 1000/5 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НКФ-110-83 ХЛП Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С НКФ-110-83 ХЛП Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	A1802RALQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
281	ПС 35 кВ Городская, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ 1Т	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 25433-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
282	ПС 35 кВ Городская, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ 2Т	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 25433-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ТК16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
283	ПС 110 кВ Ульбаевская, РУ-6 кВ, СШ1, яч. 9	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 18178-99 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
284	ПС 110 кВ Ульбаевская, РУ-6 кВ, СШ2, яч. 10	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 15128-03 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
285	ПС 110 кВ Звездная, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ 35 кВ Цен- тральная-1	ТВЭ-35 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
286	ПС 110 кВ Звездная, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ 35 кВ Цен- тральная-2	ТВЭ-35 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
287	ПС 110 кВ Звездная, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ 35 кВ Луч-1	ТВЭ-35 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. №	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
288	ПС 110 кВ Звездная, ОРУ-35 кВ, СПШ2, ВЛ 35 кВ Луч-2	ТВЭ-35 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 44359-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07	40586-12	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
289	ПС 110 кВ Сибирь, ОРУ-35 кВ, СПШ1, ВЛ 35 кВ Сатурн-1	АСН-36 Кл.т. 0,2 400/5 Рег. № 27818-04 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-35- 1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3
290	ПС 110 кВ Сибирь, ОРУ-35 кВ, СПШ2, ВЛ 35 кВ Сатурн-2	АСН-36 Кл.т. 0,2 400/5 Рег. № 27818-04 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-35- 1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3
291	ПС 110 кВ Сибирь, ОРУ-35 кВ, СПШ1, ВЛ 35 кВ Сириус-1	АСН-36 Кл.т. 0,2 400/5 Рег. № 27818-04 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-35- 1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР Proliant DL380 Gen 9 НР Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3
292	ПС 110 кВ Сибирь, ОРУ-35 кВ, СПШ2, ВЛ 35 кВ Сириус-2	АСН-36 Кл.т. 0,2 400/5 Рег. № 27818-04 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-35- 1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	РСТВ-01- 01 Рег. №	Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
293	ПС 110 кВ Мамонтов- ская, РУ-110 кВ, В 110 кВ 1Т	TG Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
294	ПС 110 кВ Мамонтов- ская, РУ-110 кВ, В 110 кВ 2Т	TG Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; С СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-96 Фаза: В	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
295	ПС 110 кВ Бекметьев- ская, РУ- 110 кВ, В 110 кВ 1Т	TG 145 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,4
296	ПС 110 кВ Приморская, РУ-110 кВ, В 110 кВ 2Т	TG 145N Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 47844-11 Фазы: А; В; С	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	DL380 Gen 9 PCTB-01- 01	Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
297	ПС 110 кВ Бекметьевская, РУ-110 кВ, В 110 кВ 2Т	TG 145N Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	Рег. № 40586-12	Актив- ная Реакти- вная	0,6 1,1	1,4 2,4
298	ПС 110 кВ Приморская, РУ-110 кВ, В 110 кВ 1Т	TG 145N Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30489-09 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 47844-11 Фазы: А; В; С	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Актив- ная Реакти- вная	0,6 1,1	1,4 2,4
299	ПС 110 кВ Евсеевская, ЗРУ-6 кВ ЦПС № 3 Приразлом- ного, СШ1, яч. № 23	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 25433-11 Фаза: А ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 15128-03 Фазы: В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 23544-02 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Актив- ная Реакти- вная	1,1 2,3	3,0 4,6
300	ПС 110 кВ Евсеевская, ЗРУ-6 кВ ЦПС № 3 Приразлом- ного, СШ2, яч. № 26	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 15128-03 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 23544-02 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9	Актив- ная Реакти- вная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	ПС 110 кВ Корнилов- ская, РУ-110 кВ, В 110 кВ 1Т	TG 145N Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	TK16L.31 Рег. № 36643-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
302	ПС 110 кВ Корнилов- ская, РУ-110 кВ, В 110 кВ 2Т	TG 145N Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 30489-05 Фазы: А; В; С	СРВ 123 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06 Фазы: А; В; С	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
303	ПС 110 кВ Сибирь, ОРУ-35 кВ, СШ1, ВЛ 35 кВ Уют-1	АСН-36 Кл.т. 0,2 400/5 Рег. № 27818-04 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-35- 1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3
304	ПС 110 кВ Сибирь, ОРУ-35 кВ, СШ2, ВЛ 35 кВ Уют-2	АСН-36 Кл.т. 0,2 400/5 Рег. № 27818-04 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-35- 1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07		Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3
305	ПС 110 кВ Чупальская, ОРУ 35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Ялта-1	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	НР ProLiant DL380G7 ЭКОМ- 3000	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
306	ПС 110 кВ Чупальская, ОРУ 35 кВ, СПШ2, ВЛ-35 кВ Ялта-2	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	Рег. № 17049-14	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
307	ПС 110 кВ Чупальская, ОРУ 35 кВ, СПШ1, ВЛ-35 кВ Жемчуг-1	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
308	ПС 110 кВ Чупальская, ОРУ 35 кВ, СПШ2, ВЛ-35 кВ Жемчуг-2	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
309	ПС 110 кВ Чупальская, КРУМ 6 кВ, СПШ1, Яч. № 3, ВЛ-6 кВ Куст-2-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
310	ПС 110 кВ Чупальская, КРУМ 6 кВ, СПШ2, Яч. № 4, ВЛ-6 кВ Куст-2-2	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	НР ProLiant DL380G7 ЭКОМ- 3000 Рег. №	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
311	ПС 110 кВ Чупальская, КРУМ 6 кВ, СШ1, Яч. № 5, ВЛ-6 кВ Куст-5-1	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	17049-14	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
312	ПС 110 кВ Чупальская, КРУМ 6 кВ, СШ2, Яч. № 6, ВЛ-6 кВ Куст-5-2	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
313	ПС 110 кВ Чупальская, КРУМ 6 кВ, СШ1, Яч. № 7, ВЛ-6 кВ Пождепо-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
314	ПС 110 кВ Чупальская, КРУМ 6 кВ, СШ2, Яч. № 8, ВЛ-6 кВ Пождепо-2	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
315	ПС 110 кВ Чупальская, ОРУ 35 кВ, СШ1, ВЛ-35 кВ Керчь-1	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	НР ProLiant DL380G7 ЭКОМ- 3000	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
316	ПС 110 кВ Чупальская, ОРУ 35 кВ, СПШ2, ВЛ-35 кВ Керчь-2	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	Рег. № 17049-14	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
317	ПС 110 кВ Сибирь, ОРУ-35 кВ, СПШ1, ВЛ 35 кВ Юрьев- ская-1	АСН-36 Кл.т. 0,2 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-35- 1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	НР ProLiant DL380 Gen 9 НР ProLiant DL380 Gen 9	Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3
318	ПС 110 кВ Сибирь, ОРУ-35 кВ, СПШ2, ВЛ 35 кВ Юрьев- ская-2	АСН-36 Кл.т. 0,2 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-35- 1 Кл.т. 0,2 35000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Шлюз Е- 422 Рег. № 36638-07	РСТВ-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	0,6 1,1	1,4 2,3
319	ПС 110 кВ Эргинская, КРУН-6 кВ, СПШ1, яч. 1, ВЛ-6 кВ Эр- гинская- 9022-01	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	НР ProLiant DL380G7 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,3 5,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
320	ПС 110 кВ Эргинская, КРУН-6 кВ, СШ2, яч. 2, ВЛ-6 кВ Эр- гинская- 9022-02	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,3 5,6
321	ПС 110 кВ Эргинская, ОРУ-35 кВ КНС-1, СШ1, яч. 2, ВЛ-35 кВ Пласт-1	ТЛК-СТ-35 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: ABC	ВІ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380G7 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
322	ПС 110 кВ Эргинская, ОРУ-35 кВ КНС-1, СШ2, яч. 1, ВЛ-35 кВ Пласт-2	ТЛК-СТ-35 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: ABC	ВІ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
323	ПС 110 кВ Юганская, РУ-6 кВ № 183, 1 СШ, яч. 4, КЛ-6 кВ ф. 183-04	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	TK16L.31 Рег. № 36643-07	HP Proliant DL380 Gen 9 HP Proliant DL380 Gen 9 PCTB-01- 01 Рег. № 40586-12	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
324	ПС 110 кВ Юганская, РУ-6 кВ № 183, 2 СШ, яч. 13, КЛ-6 кВ ф. 183-13	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,6
325	ПС 35 кВ Южная, ЗРУ-35 кВ, СШ2, яч. 10, ВЛ-35 кВ Московская- 2	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 4086-08 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: А; В; С	NP73E.3-17-1 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48837-12	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5
326	ПС 35 кВ Южная, ЗРУ-35 кВ, СШ1, яч. 1, ВЛ-35 кВ Московская- 1	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 4086-08 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: А; В; С	NP73E.3-17-1 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48837-12	TK16L.31 Рег. № 36643-07		Активн ая Реакти вная	1,3 2,5	3,2 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
327	ПС 110 кВ Эргинская, ОРУ-35 кВ КНС-1, СШ2, яч. 12, ВЛ-35 кВ Чагинская-2	ТЛК-СТ-35 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	ВЛ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL380G7	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
328	ПС 110 кВ Эргинская, ОРУ-35 кВ КНС-1, СШ2, яч. 10, ВЛ-35 кВ Опорная-2	ТЛК-СТ-35 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	ВЛ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
329	ПС 110 кВ Эргинская, ОРУ-35 кВ КНС-1, СШ1, яч. 9, ВЛ-35 кВ Опорная-1	ТЛК-СТ-35 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	ВЛ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
330	ПС 110 кВ Эргинская, ОРУ-35 кВ КНС-1, СШ1, яч. 11, ВЛ-35 кВ Чагинская-1	ТЛК-СТ-35 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	ВЛ- NOM339IU3.57I3 .5 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 60113-15	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
331	ПС 110 кВ Соровская, ЗРУ-35 кВ, СШ2, яч. 14, ВЛ-35 кВ Шихан-2	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	НР ProLiant DL380G7 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
332	ПС 110 кВ Соровская, ЗРУ-35 кВ, СШ2, яч. 12, ВЛ-35 кВ Крым-2	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
333	ПС 110 кВ Соровская, ЗРУ-35 кВ, СШ1, яч. 3, ВЛ-35 кВ Шихан-1	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
334	ПС 110 кВ Соровская, ЗРУ-35 кВ, СШ1, яч. 5, ВЛ-35 кВ Крым-1	АСН-36 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 27818-12 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛП Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-09 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
335	ПС 110 кВ Вишневая, ЗРУ-35 кВ, СШ1, яч. 15, ВЛ-35 кВ Вишневая- Полнос 1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ- 1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
336	ПС 110 кВ Вишневая, ЗРУ-35 кВ, СШ1, яч. 16, ВЛ-35 кВ Вишневая- Лена 1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ- 1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
337	ПС 110 кВ Вишневая, ЗРУ-35 кВ, СШ1, яч. 9, ВЛ-35 кВ Вишневая- Западный Угут 1	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ- 1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	НР ProLiant DL380G7 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
338	ПС 110 кВ Вишневая, ЗРУ-35 кВ, СШ2, яч. 18, ВЛ-35 кВ Вишневая- Полнос 2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ- 1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
339	ПС 110 кВ Вишневая, ЗРУ-35 кВ, СШ2, яч. 14, ВЛ-35 кВ Вишневая- Лена 2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ- 1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
340	ПС 110 кВ Вишневая, ЗРУ-35 кВ, СШ2, яч. 11, ВЛ-35 кВ Вишневая- Западный Угуг 2	GIF 40,5 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 30368-10 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ- 1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	НР ProLiant DL380G7	Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
341	ПС 110 кВ Вишневая, ЗРУ-6 кВ, СШ1, яч. 7, ВЛ-6 кВ ф. 107	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7
342	ПС 110 кВ Вишневая, ЗРУ-6 кВ, СШ2, яч. 8, ВЛ-6 кВ ф. 108	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
343	ПС 110 кВ Соровская, ЗРУ-6 кВ, СШ2, яч. 6, ВЛ-6 кВ Со- ровская-ОБП	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
344	ПС 110 кВ Кузоваткин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, яч. 13, ВЛ-35 кВ Кузоваткин- ская-Вер- шина 1 цепь	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	НР ProLiant DL380G7 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
345	ПС 110 кВ Кузоваткин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, яч. 11, ВЛ-35 кВ Кузоваткин- ская-Экватор 1 цепь	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
346	ПС 110 кВ Кузоваткин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ1, яч. 9, ВЛ-35 кВ Кузоваткин- ская-Арк- тика 1 цепь	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
347	ПС 110 кВ Кузоваткин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, яч. 8, ВЛ-35 кВ Кузоваткин- ская-Арк- тика 2 цепь	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09	НР ProLiant DL380G7 ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14	Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
348	ПС 110 кВ Кузоваткин- ская, ОРУ-35 кВ, СШ2, яч. 10, ВЛ-35 кВ Кузоваткин- ская-Вер- шина 2 цепь	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
349	ПС 110 кВ Кузоваткин- ская, ОРУ-35 кВ, СШЗ, яч. 12, ВЛ-35 кВ Кузоваткин- ская-Экватор 2 цепь	ТОЛ-НТЗ-35-IV Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 62259-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОН- 3000 Рег. № 17049-09		Активн ая Реакти вная	0,9 1,6	1,6 2,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 3, 4, 7, 8, 12, 16-31, 36-41, 44-47, 52, 53, 64-81, 90-99, 106, 107, 111-114, 116, 128, 129, 133, 139-145, 147, 148, 155-158, 165-174, 181-187, 189, 192, 194-197, 199, 201, 224, 259, 260, 272, 275, 278-282, 285-288, 294-298, 301, 302, 305-316, 319-323, 327-349 указана для тока 2 % от $I_{\text{НОМ}}$, для остальных ИК – для тока 5 % от $I_{\text{НОМ}}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД, УСВ, ИТВ на аналогичные утвержденных типов, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	349
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 7, 8, 12, 16-31, 36-41, 44-47, 52, 53, 64-81, 90-99, 106, 107, 111-114, 116, 128, 129, 133, 139-145, 147, 148, 155-158, 165-174, 181-187, 189, 192, 194-197, 199, 201, 224, 259, 260, 272, 275, 278-282, 285-288, 294-298, 301, 302, 305-316, 319-323, 327-349 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 7, 8, 12, 16-31, 36-41, 44-47, 52, 53, 64-81, 90-99, 106, 107, 111-114, 116, 128, 129, 133, 139-145, 147, 148, 155-158, 165-174, 181-187, 189, 192, 194-197, 199, 201, 224, 259, 260, 272, 275, 278-282, 285-288, 294-298, 301, 302, 305-316, 319-323, 327-349 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков и УСПД, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30

Продолжение таблицы 4

1	2
температура окружающей среды в месте расположения серверов, °С	от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
для счетчиков типа Альфа А1800:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12):	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17):	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08), ПСЧ-4ТМ.05М:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03:	
среднее время наработки на отказ, ч	90000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа EPQS:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
среднее время восстановления работоспособности, ч	72
для счетчиков типа BINOM3:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	150000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа NP:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	104000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для ТК16L.31, ТК16L.10:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	55000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для Шлюз Е-422:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для ЭКОМ-3000:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для УСВ:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	55000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для серверов:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации:	
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03, ПСЧ-4ТМ.05М:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	40

Продолжение таблицы 4

1	2
для счетчиков типа Альфа А1800: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	180
при отключении питания, лет, не менее	30
для счетчиков типа BINOM3: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	340
при отключении питания, лет, не менее	10
для счетчиков типа NP: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	147
при отключении питания, лет, не менее	10
для счетчиков типа EPQS: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	100
при отключении питания, лет, не менее	40
для ТК16L.31, ТК16L.10, Шлюз E-422, ЭКОМ-3000: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электро- энергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее	45
при отключении питания, лет, не менее	10
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике и УСПД;
пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

- УСПД;
сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
УСПД;
сервера.
- Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
УСПД (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТФМ-35-II ХЛ1	3
Трансформаторы тока	ТФН-35М	10
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	10
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-35 III	49
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-I	35
Трансформаторы тока	ТОЛ-35 III	24
Трансформаторы тока	GIF 40,5	81
Трансформаторы тока	ТЛК-10-6	9
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-1У1	3
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	37
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	43
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	15
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	40
Трансформаторы тока наружной установки	ТОЛ-НТЗ-35-IV	42
Трансформаторы тока	ТЛО-10	18
Трансформаторы тока	АСН-36	48
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-ХЛ1	26
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	6
Трансформаторы тока встроенные	ТВЭ-35	30
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	10

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛП-10-6	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-35	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УЗ	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УТ	8
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	12
Трансформаторы тока	Т-0,66УЗ	4
Трансформаторы тока стационарные	ТК-20	2
Трансформаторы тока	GIF 40,5	4
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	6
Трансформаторы тока	ТЛШ10	4
Трансформаторы тока климатического исполнения VI, ХЛ1	ТФЗМ-110Б-IXЛ1	6
Трансформаторы тока	ТЛК10	5
Трансформаторы тока	Т-0,66	3
Трансформаторы тока	ТФМ-35-II	4
Трансформаторы тока встроенные	ТВЭ-35 УХЛ2	18
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-IM	8
Трансформаторы тока встроенные	ВСТ	15
Трансформаторы тока	TG 145	18
Трансформаторы тока	ТЛО-10	3
Трансформаторы тока	TG 145N	36
Трансформаторы тока	TG 145	9
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	6
Трансформаторы тока	ТЛК-10	2
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	4
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	4
Трансформаторы тока	АВК 10	15
Трансформаторы тока	IMZ	28
Трансформаторы тока	ТВ-35	6
Трансформаторы тока	АВК 10	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	16
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-110 II*	9
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	7
Трансформаторы тока	АСН-36	18
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-35	18
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-35	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	23
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	5
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-35 УХЛ1	25
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	16
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-35	19

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	15
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	9
Трансформаторы напряжения	GEF-40.5	12
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ-6	2
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-35 УХЛ1	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	8
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-83 У1	12
Трансформаторы напряжения	СРВ 245	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-10	3
Трансформаторы напряжения измерительные	СРВ 123	15
Трансформаторы напряжения	СРВ 123	28
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-6	2
Трансформаторы напряжения	VSK 1 10b	15
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35	6
Трансформаторы напряжения	UMZ	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV	6
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ-35-1	2
Трансформаторы напряжения	СРВ 123	17
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-6	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-35	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	156
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	108
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	7
Счетчики-измерители показателей качества электриче- ской энергии многофункциональные	BINOM3	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	EPQS	62
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	2
Счетчики электрической энергии трехфазные	NP73	2
Устройства сбора и передачи данных для автоматизации измерений и учета энергоресурсов	TK16L	44
Устройства для автоматизации измерений и учета энерго- ресурсов	Шлюз E-422	9
Контроллеры терминальные	TK16L	4
Контроллеры	TK16L.14	1
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	6
Радиосерверы точного времени	PCTB-01-01	1
Сервер сбора данных	HP ProLiant DL380 Gen 9	1
Сервер баз данных	HP ProLiant DL380 Gen 9	1
Сервер сетевой организации	HP ProLiant DL380G7	1
Формуляр	A212331.422231.1198.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РН-Юганскнефтегаз», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Юганскнефтегаз»
(ООО «РН-Юганскнефтегаз»)

ИНН 8604035473

Адрес: 628301, Ханты-Мансийский а. о. - Югра, г. Нефтеюганск, ул. Ленина, д. 26

Телефон: (3463) 335-184

Факс: (3463) 217-017

E-mail: oorn-ung@ung.rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)

ИНН 7706525041

Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, территория Гринвуд, стр. 23, эт. 2, пом. 129

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 576-65-96

Web-сайт: www.rn-energo.ru

E-mail: rn-energo@rn-energo.ru

Испытательный центр

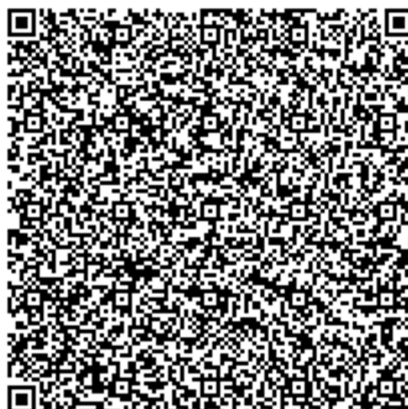
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87724-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная СПУ

Назначение средства измерений

Установка поверочная СПУ (далее – установка) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на воспроизведении единиц массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, создаваемых при помощи насосных агрегатов (не входят в состав установки), системы регулирования расхода жидкости, системы сбора и обработки информации и измерении расхода и количества жидкости в потоке средствами измерений.

Установка состоит из средств измерений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, средств измерений температуры и давления жидкости, а также системы регулирования расхода жидкости, системы сбора и обработки информации.

В качестве средства измерений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости и в составе установки применяется счетчик-расходомер массовый Штрай-Масс (регистрационный номер 70629-18).

В качестве средств измерений температуры жидкости применяются датчики температуры ТМТ142R (регистрационный номер 63821-16).

В качестве средств измерений давления жидкости применяются преобразователи давления измерительные КМ35 (регистрационный номер 71088-18).

Система сбора и обработки информации реализована на базе комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-07 (регистрационный номер 75139-19).

Система сбора и обработки информации собирает, обрабатывает и сравнивает значения, полученные по показаниям поверяемых средств измерений и средств измерений установки.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки

Пломбировка установки осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются фланцевые соединения расходомера, входящего в состав установки, с нанесением знака поверки на пломбу.

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

Места пломбирования

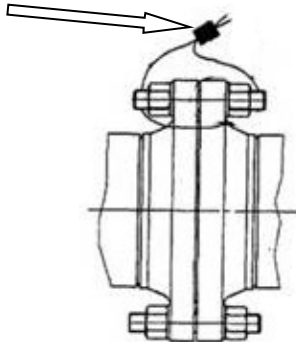


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер установок наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе установки, методом лазерной гравировки.

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

	Установка поверочная СПУ	
	ОБУСТРОЙСТВО СЕВЕРО-ДАНИЛОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ Объект подготовки нефти и воды. Расширение до 2000 тыс.т.	
	Изготовитель	ООО НПП «ГКС»
	Обозначение	2197.20.02.00.00.000
	Масса, кг	12000
	Кат. помещения	А
	Зав. №	1336
	Дата выпуска	07.2021 г.

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение установки автономное.

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

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

Метрологические характеристики установки нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	ИБК ИМЦ-07
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.08
Цифровой идентификатор ПО	6CFE8968
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений (воспроизведения) массового расхода жидкости, т/ч	от 28 до 243
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единиц) массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, %	$\pm 0,11$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений	DN 150
Количество одновременно поверяемых средств измерений, шт	1
Измеряемая среда	жидкость (нефть сырая)
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до +50
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	2,5
Параметры электрического питания: – напряжение питания, В – частота, Гц	380±38; 220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы установки, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе установки, а также в верхнюю часть по центру титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная	СПУ, заводской № 1336	1 шт.
Руководство по эксплуатации	2197.20.02.00.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	2197.20.02.00.00.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа «Установка поверочная СПУ. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Верхнечонскнефтегаз» (АО «ВЧНГ»)

ИНН 3808079367

Адрес: 664025, Иркутская обл., г. Иркутск, пр-т Большой Литейный, д. 3

Телефон: +7(3952) 28-99-20, факс: +7(3952) 28-99-22

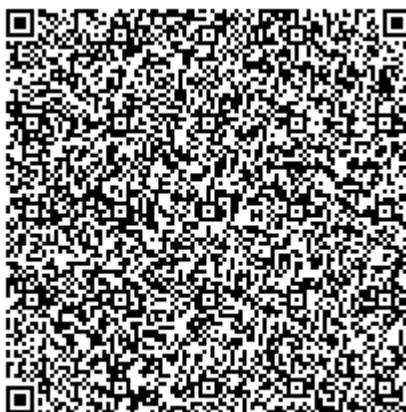
E-mail: vcng@rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)
ИНН 1655107067
Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3
Телефон: +7 (843) 221-70-00, факс: +7 (843) 221-70-01
Web-сайт: www.nppgks.com
E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно –исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87746-22

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Трансэнергосбыт»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер на базе закрытой облачной системы Virtual Machine (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром», устройство синхронизации времени (УСВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

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

Передача информации от сервера или АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в

виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже одного раз в час, корректировка часов сервера производится при расхождении более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001, указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром». ПО «Пирамида 2.0 Пром» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0 Пром». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0 Пром» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии

Р 50.2.077-2014.

с

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0 Пром»»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Coml ECFunctions.dll	ComModbusFunctions.dll	Com StdFunctions.dll	DateTime-Processing.dll	Safe Values DataUpdate.dll	Simple Verify Data Status-es.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProcessing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.5									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E 0072ACF E1C7972 69B9DB1 5476	E021CF 9C974D D7EA91 219B4D 4754D5 C7	BE77C56 55C4F19F 89A1B412 63A16CE 27	AB65EF4 B617E4F7 86CD87B 4A560FC9 17	EC9A864 71F3713E 60C1DA D056CD6 E373	D1C26A2 F55C7FEC FF5CAFF8 B1C056F A4D	B6740D34 19A3BC1 A4276386 0BB6FC8 AB	61C1445 BB04C7 F9BB42 44D4A0 85C6A3 9	EFCC55E 91291DA 6F805979 32364430 D5	013E6FE 1081A4 CF0C2D E95F1B B6EE64 5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих усло- виях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	КТП-400 кВА Ресторан 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 19956-00 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
2	КТП-2х630 кВА Модуль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 19956-02 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
3	КТП-2х630 кВА Модуль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 19956-02 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6

4	КТП-2х630 кВА Модуль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ф.5, ВЛ 0,4 кВ Гостиница ввод 1	ТТИ-40 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
---	--	--	---	---	--	--	--------------------------------------	----------------	----------------

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	КТП-2х630 кВА Модуль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ф.6, ВЛ 0,4 кВ Гостиница ввод 2	ТТИ-40 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
6	КТП-400 кВА Спортивная шко- ла 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
7	КТП-630 кВА Финские домики 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТНШЛ 0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1673-03 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
8	ТП-10 кВ Ово- щехранилище, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 1, КЛ- 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART2-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
9	ТП-10 кВ Ово- щехранилище, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. 12, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
10	КТП-1 ООО ГК Мясославль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	ТТИ-85 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	КТП-2 ООО ГК Мясославль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	ТТИ-85 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная	1,0	3,2
12	РП-10 кВ РП-7, РУ-10 кВ, 1 с.ш 10 кВ, яч. 6	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМК-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 355-49 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,3
13	РП-10 кВ РП-7, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 13	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	Меркурий 230 ART-00 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,3	3,3
14	ТП-10 кВ Эльбор-1, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная	1,0	3,2
15	ТП-10 кВ Эльбор-2, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная	1,0	3,2
16	ЗТПП 10 кВ №1, РУ-10 кВ, 1 с.ш., КЛ-10 кВ Л-31	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 18842-09 Фазы: А; В; С	VRC2/S1F Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 41267-09 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
							Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	ЗТПШ 10 кВ №1, РУ-10 кВ, 2 с.ш., КЛ-10 кВ Л-32	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 18842-09 Фазы: А; В; С	VRC2/S1F Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 41267-09 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная	1,3	3,3
18	ЗРУ-6 кВ АО «СТАРК- РЕСУРС», 2 с.ш. 6 кВ, яч. Ф-18	ТПФ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; В; С	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,3
19	ЗРУ-6 кВ АО «СТАРК- РЕСУРС», 1 с.ш. 6 кВ, яч. Ф-15	ТПФ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; С	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,3
20	ЗРУ-6 кВ АО «СТАРК- РЕСУРС», 1 с.ш. 6 кВ, яч. Ф-17	ТПФ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; В; С	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Актив- ная	1,3	3,3
21	ПС 110 кВ Дон- ская, РУ-6 кВ, ввод 1 6 кВ	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 3972-03 Фазы: А; С	НАЛИ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 59814-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
22	ПС 110 кВ Дон- ская, РУ-6 кВ, ввод 2 6 кВ	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 3972-03 Фазы: А; С	НАЛИ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 59814-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,5	5,7
							Реак- тивная	2,3	4,7
							Актив- ная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ПС 110 кВ Дон- ская, РУ-6 кВ, 1 с.ш.6 кВ, яч.1В	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАЛИ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 59814-15 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная	1,3	3,3
24	ПС 110 кВ Дон- ская, РУ-6 кВ, 2 с.ш.6 кВ, яч.1З	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НАЛИ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 59814-15 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3
25	ПС 110 кВ Дон- ская, РУ-2 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.22	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 380-49 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3
26	ПС 110 кВ Дон- ская, РУ-2 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.3З	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМК-6-48 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 323-49 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3
27	Промежуточный пункт 10 кВ, РУ- 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.5	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,2 10000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,1	3,3
28	Промежуточный пункт 10 кВ, РУ- 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.6	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,2 10000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,1	3,3
							Реак- тивная	2,2	5,6
							Реак- тивная	2,2	5,6

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 27, 28 для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	28
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 27, 28 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 27, 28 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МД, ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 150000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	 220000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МД, ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭТ-4ТМ.03М: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 113 40 85 10 3,5

Надежность системных решений:

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

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
 параметрирования;
 пропадания напряжения;
 коррекции времени в счетчиках и сервере;
 пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	9
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-40	6
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы тока	ТНШЛ 0,66	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-85	6
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	4
Трансформаторы тока	ARM3/N2F	6
Трансформаторы тока	ТШЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛП-10	5
Трансформаторы тока	ТПФ	8
Трансформаторы напряжения	НТМК-10	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформаторы напряжения	VRC2/S1F	4
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ-6	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	1
Трансформаторы напряжения	НТМК-6-48	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ	6
Трансформаторы напряжения	НОМ-6	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	10
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	8

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	7
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	Virtual Machine	1
Формуляр	ТЭС.АИИС.001.ПФ	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Трансэнергосбыт», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Трансэнергосбыт»
(ООО «Трансэнергосбыт»)
ИНН 7606070601
Адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, пом. П68, офис 802
Юридический адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, пом. П68
Телефон: (831) 439-51-05
E-mail: transenergo2008@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Трансэнергосбыт»
(ООО «Трансэнергосбыт»)
ИНН 7606070601
Адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, пом. П68, офис 802
Юридический адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, пом. П68
Телефон: (831) 439-51-05
E-mail: transenergo2008@yandex.ru

Испытательный центр

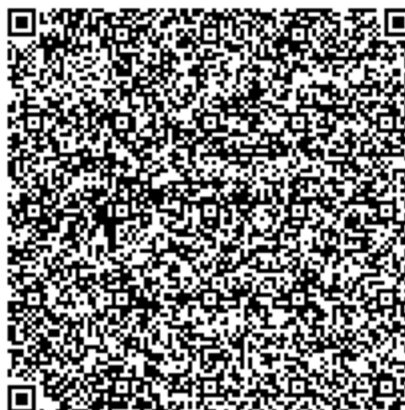
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 64439-22

Лист № 1
Всего листов 26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы электроизмерительные цифровые Omix

Назначение средства измерений

Приборы электроизмерительные цифровые Omix (далее приборы) предназначены для измерений и регистрации параметров электрической сети: сила переменного и постоянного тока, переменное и постоянное напряжения, частота, активная, реактивная и полная электрическая мощность, $\cos\varphi$.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании мгновенных значений сигналов измеряемых величин в цифровые коды и выдачу полученных кодов при помощи аналого-цифрового преобразователя.

Приборы электроизмерительные цифровые Omix представляют собой приборы с микропроцессорным программным управлением, с блоками аналого-цифрового преобразования (АЦП) и, как опция, блоками энергонезависимой памяти, часами реального времени, цифро-аналогового преобразования (ЦАП) и цифровым интерфейсом.

Приборы выполнены в пластиковых корпусах и могут устанавливаться в щитах и пультах управления под любым углом к горизонту (защита с лицевой панели IP54). Либо в корпусах для настенного монтажа (корпус с защитой IP64), либо в корпусах на DIN-рейку (корпус с защитой IP20), либо в переносных корпусах.

Внутри корпуса прибора установлены печатные платы, на которых смонтированы элементы электрической схемы. На задней стороне корпуса расположены терминальные блоки, а в случае исполнения в настенном корпусе (защита IP64) на нижней стороне корпуса располагаются гермовводы.

На лицевой панели приборов расположены: мембранная клавиатура, графические и/или светодиодные цифровые индикаторы.

Приборы имеют цифровую индикацию измеряемой величины.

Приборы применяются в различных системах измерения и контроля за параметрами электрических сетей для сбора, отображения полученной информации, обработки, сигнализации о расхождениях относительно заданных значений.

Приборы могут выполнять функцию преобразователей с аналоговыми выходами и функцию регистраторов.

Кроме того, приборы могут работать в комплекте с трансформаторами тока и напряжения, если выходные сигналы этих трансформаторов соответствуют диапазонам измерений приборов.

Посредством кнопок управления с передней панели производится управление и конфигурирование прибора.

Условное обозначение приборов при их заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены, должно состоять из наименования прибора, условного

обозначения модификации и обозначения:

Omix		-	-	-	-	N	-	N	-										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9									

1 – корпус

P44 - щитовой IP20
 P77 - щитовой IP20
 P99 – щитовой IP20
 P1212 - щитовой IP20
 P1414 - щитовой IP20
 P94 - щитовой IP20
 P74 - щитовой IP20
 P95 - щитовой IP20
 PQ74 - щитовой IP20
 PQ42 - щитовой IP20
 D1 - на DIN-рейку IP20
 D2 - на DIN-рейку IP20
 D3 - на DIN-рейку IP20
 D4 - на DIN-рейку IP20
 D5 - на DIN-рейку IP20
 T33 – щитовой IP20
 PS54- щитовой IP20
 R30 - щитовой IP20
 W100 - герметичный настенный, IP64

2 – функция

A - Амперметр;
 DA - Амперметр постоянного тока;
 V - Вольтметр
 DV - Вольтметр постоянного тока
 AV – Вольтамперметр
 DVA – Вольтамперметр постоянного тока
 VF – Измеритель напряжения и частоты
 M – Мультиметр
 PFC- Контроллер коэффициента мощности
 MA - Мультиметр с функциями анализатора

3 - количество индикаторов

0 – 9 - LED индикатор
 Y - ЖКИ индикатор

4 – число фаз

1 – однофазный
 3 - трехфазный

- 5 – регистрация
 - пусто - нет функции регистрации
 - R – есть функция регистрации во встроенную память
- 6 – тип прибора
 - пусто - Измерительный прибор
 - TR - Измерительный преобразователь
 - AS - Индикатор аналогового сигнала
 - PS - Устройство защиты
- 7 – количество и тип логического выхода
 - пусто - нет
 - K - управляющий выход типа реле
 - SRS – управляющих выход типа оптосимистор
 - VT – управляющий выход типа оптотранзистор
 - SSR – выход управления твердотельным реле
 - K6 - управляющий выход типа реле мощностью свыше 60А
- 8 – количество и тип аналоговых выходов
 - пусто – нет
 - I020 – токовый выход 0 – 20 мА
 - I420 - Токовый выход 4-20 мА
 - IU – универсальный аналоговый выход
 - U10 – напряжение 0 – 10 В
- 9 – тип цифрового интерфейса
 - пусто – нет
 - RS232 – интерфейс RS-232
 - RS485 - интерфейс RS-485
 - USB – интерфейс USB
 - Eth - интерфейс Ethernet
 - WF – беспроводной интерфейс
- 10 – серия приборов
 - N1 - 1я серия приборов
 - N2 - 2я серия приборов
 - N3 - 3я серия приборов
 - N4 - 4я серия приборов
 - N5 - 5я серия приборов
 - N6 - 6я серия приборов
 - N7 - 7я серия приборов
 - N8 - 8я серия приборов
 - N9 - 9я серия приборов

Общий вид приборов электроизмерительных цифровых Omix представлен на рис. 1- 6.
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.
Заводской номер наносится в виде наклейки на корпус прибора.



Рисунок 1 - Амперметры переменного тока



Рисунок 2 - Амперметры постоянного тока



Рисунок 3 - Вольтметры переменного напряжения



Рисунок 4 - Вольтметры постоянного напряжения



Рисунок 5 - Мультиметры



Рисунок 6 – Анализаторы

Программное обеспечение

Программное обеспечение приборов электроизмерительных цифровых Omix является встроенным и выполняет функции управления режимами работы приборов, сбора данных об измеренных параметрах их математическую обработку, хранение и передачи измерительной информации.

Конструкция и особенности эксплуатации приборов обеспечивают полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО.

Программа заносится в однократно программируемый микроконтроллер в процессе производства и не может быть изменена без разрушения корпуса прибора.

Управление приборами осуществляется через интерфейсы связи с помощью внешней программы поддерживающей MODBUS RTU. Внешние программы не оказывают влияния на метрологические характеристики прибора.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с P50.2.077-2014.

Идентификационные данные внешнего и внутреннего программного обеспечения (ВПО) приборов электроизмерительных цифровых Omix в зависимости от модификации представлены в таблицах 1а и 1б.

Таблица 1а - Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии*	Идентификационные данные	Алгоритм вычисления
1	2	3	4	5
Программа калибровки приборов Omix	OMIX_Calibration	1.0	fa7941a1f4ffc4c807ee 6882fe574d42	CRC32
OPC сервер	ARC_ORC	1.0	f49880fc46a79aab489 371753135576	CRC32
Конфигуратор приборов по R485	Configurator	1.0	6515cc7cb24e8f8653f 673a66799efad	CRC32

* - не ниже указанного номера версии

Таблица 16 - Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии
1	2	3
Внутреннее программное обеспечение	D1-A0-1-TR-N1, D1-A0-1-TR-N2, D1-V0-1-TR-N1, D1-V0-1-TR-N2, D1-V1-1, D1-V3-3, D2-A1-1-K6, D2-AV2-1, D2-AV2-1-K6, D2-AV2-1-N2, D2-V1-1-K6, D2-VF2-1, D3-AV2-1, D3-M3-1, D3-M3-1-N3, D4-AV6-3-K6, D4-M6-3, D5-AV6-3-PS-K6, P1212-PFC1-3-12K, P1212-V1-1, P44-AV2-1, P44-V1-1, P74-AV2-1, P74-M3-1, P77-AV2-1, P77-V1-1, P94-A1-1-N3, P94-M1-1-RS485, P94-MY-1-RS485, P94-V1-1, P94-V1-1-N3, P95-MY-1, P99-A1-1-N3, P99-A3-3-N2, P99-AV2-1, P99-M3-3-RS485, P99-M5-3-N3, P99-M6-3, P99-MAY-3-3I420-RS485, P99-MAY-3-3K-RS485, P99-MAY-3-R-3I420-RS485, P99-MAY-3-R-3K-RS485, P99-MAY-3-RS485, P99-MY-3-RS485, P99-V1-1, P99-V1-1-N3, P99-V3-3-N2, PQ42-DV1, PQ42-DV2, PQ42-V1-1, PQ74-AV2-1-N2, PQ74-AV2-1-N3, PQ74-V1-1-N2, PQ74-V2-1, PQ74-VF2-1, PS54-V1-1-N2, R30-A1-1, R30-AV2-1, R30-DV1, R30-DV1-N2,, R30-V1-1, R30-VF2-1, T33-A1-1, T33-M3-1, T33-V1-1, T33-VF2-1	1.0
	D4-MX-1(R)-0.5-RS485, P94-MX-1(R)-0.5-RS485, W100-MX-1(R)-0.5-RS485	1.16
	PQ74-A1-1, PQ74-A1-1-N2, P99-M5-3-N4	2.0
	D3-A1-1-N2, D3-A1-1-K-N2, D3-A1-1-I420-N2, D3-A1-1-RS485-N2, D3-A1-1-N9, D3-A1-1-K-N9, D3-A1-1-I420-N9, D3-A1-1-RS485-N9, P44-A1-1-N2, P44-A1-1-K-N2, P44-A1-1-RS485-N2, P44-A1-1-I420-N2, P77-A1-1-N2, P77-A1-1-K-N2, P77-A1-1-RS485-N2, P77-A1-1-I420-N2, P77-A1-1-K-RS485-N2, P77-A1-1-I420-RS485-N2, P94-A1-1-N2, P94-A1-1-K-N2, P94-A1-1-RS485-N2, P94-A1-1-I420-N2, P94-A1-1-K-RS485-N2, P94-A1-1-I420-RS485-N2, P99-A1-1-N2, P99-A1-1-K-N2, P99-A1-1-RS485-N2, P99-A1-1-I420-N2, P99-A1-1-K-RS485-N2, P99-A1-1-I420-RS485-N2, P1212-A1-1-N2, P1212-A1-1-K-N2, P1212-A1-1-RS485-N2, P1212-A1-1-I420-N2, P1212-A1-1-K-RS485-N2, P1212-A1-1-I420-RS485-N2, D3-A3-3-N2, D3-A3-3-K-N2, D3-A3-3-I420-N2, D3-A3-3-RS485-N2, D3-A3-3-N9, D3-A3-3-K-N9, D3-A3-3-I420-N9, D3-A3-3-RS485-N9, D3-V1-1-N2, D3-V1-1-K-N2, D3-V1-1-I420-N2, D3-V1-1-RS485-N2, P44-V1-1-N2, P44-V1-1-K-N2,	4.0

Продолжение Таблицы 16

Внутреннее программное обеспечение	P44-V1-1-RS485-N2, P44-V1-1-I420-N2, P77-V1-1-N2, P77-V1-1-K-N2, P77-V1-1-RS485-N2, P77-V1-1-I420-N2, P77-V1-1-K-RS485-N2, P77-V1-1-I420-RS485-N2, P94-V1-1-N2, P94-V1-1-K-N2, P94-V1-1-RS485-N2, P94-V1-1-I420-N2, P94-V1-1-K-RS485-N2, P94-V1-1-I420-RS485-N2, P99-V1-1-N2, P99-V1-1-K-N2, P99-V1-1-RS485-N2, P99-V1-1-I420-N2, P99-V1-1-K-RS485-N2, P99-V1-1-I420-RS485-N2, P1212-V1-1-N2, P1212-V1-1-K-N2, P1212-V1-1-RS485-N2, P1212-V1-1-I420-N2, P1212-V1-1-K-RS485-N2, P1212-V1-1-I420-RS485-N2, D3-V3-3-N2, D3-V3-3-K-N2, D3-V3-3-I420-N2, D3-V3-3-RS485-N2, D3-M3-1-N2, D3-M3-1-K-N2, D3-M3-1-I420-N2, D3-M3-1-RS485-N2, P44-M3-1-N2, P44-M3-1-RS485-N2, P77-M3-1-N2, P77-M3-1-K-N2, P77-M3-1-RS485-N2, P77-M3-1-I420-N2, P77-M3-1-K-RS485-N2, P77-M3-1-I420-RS485-N2, P99-M3-1-N2, P99-M3-1-K-N2, P99-M3-1-RS485-N2, P99-M3-1-I420-N2, P99-M3-1-K-RS485-N2, P99-M3-1-I420-RS485-N2, P1212-M3-1-N2, P1212-M3-1-K-N2, P1212-M3-1-RS485-N2, P1212-M3-1-I420-N2, P1212-M3-1-K-RS485-N2, P1212-M3-1-I420-RS485-N2	4.0
	P1414-MAY-R-RS485-Eth	4.24
	P99-A3-3-3K-N2	8.2
	P99-M5-3-RS485-N2, P99-M5-3-4K-RS485-N2, P99-M5-3-4I420-RS485-N2	8.5
	P44-A1-1, P44-A1-1-K, P77-A1-1, P77-A1-1-K, P94-A1-1, P94-A1-1-K, P99-A1-1, P99-A1-1-K, P1212-A1-1, P1212-A1-1-K, P44-DA1, P77-DA1, P94-DA1, P99-DA1, P1212-DA1, P94-DA1-K, P94-DA1-AS-K, P94-DA1-AS, P44-V1-1-K, P77-V1-1-K, P94-V1-1-K, P99-V1-1-K, P1212-V1-1-K, P44-DV1, P77-DV1, P94-DV1, P94-DV1-K, P99-DV1, P1212-DV1, P94-DV1-AS, P94-DV1-AS-K	14.8
	D2-V1-1	15.0
	P77-A3-3	15.1
	D2-A1-1, D2-DA1, D2-DV1	15.2
	P94-A1-1-K-I420, P94-V1-1-K-I420	15.3
	D4-A3-3, P44-A3-3, P99-A3-3, P99-A3-3-K, P99-A3-3-3K, D4-V3-3, P44-V3-3, P77-V3-3, P99-V3-3, P99-V3-3-K, P99-V3-3-3K, P94-V1-3-N3, D4-M3-1, P99-M3-1-3K	16.5
	D4-M3-3	17.2
	D4-M3-3-RS485, D4-MY-3, D4-MY-3-RS485, P99-M5-3, P99-M5-3-RS485, P99-M5-3-4K-RS485, P99-M5-3-4I420-RS485, P99-MY-3-4K-RS485	17.5
	D4-MAY-3-RS485	17.6

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов электроизмерительных цифровых Omix (амперметры переменного тока)

Модификация	Диапазон измерений силы переменного тока, А		Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений***	Примечание: кол-во фаз (версия ПО)
	прямое подключение, А*	подключение с трансформатором, А**		
1	2	3	4	5
D2-A1-1	от 0,005 до 5	от 0,001 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D2-A1-1-K6	от 0,01 до 100	-	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
D3-A1-1-N2 D3-A1-1-K-N2 D3-A1-1-I420-N2 D3-A1-1-RS485-N2	от 0,001 до 5	от 0,01 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D3-A1-1-N9 D3-A1-1-K-N9 D3-A1-1-I420-N9 D3-A1-1-RS485-N9	от 0,01 до 100	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	
P44-A1-1 P44-A1-1-K	от 0,02 до 5	от 0,04 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P77-A1-1 P77-A1-1-K	от 0,02 до 5	от 0,04 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P94-A1-1 P94-A1-1-K	от 0,02 до 5	от 0,04 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P99-A1-1 P99-A1-1-K	от 0,02 до 5	от 0,04 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P1212-A1-1 P1212-A1-1-K	от 0,02 до 5	от 0,04 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P44-A1-1-N2 P44-A1-1-K-N2 P44-A1-1-RS485-N2 P44-A1-1-I420-N2	от 0,001 до 5	от 0,01 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P77-A1-1-N2 P77-A1-1-K-N2 P77-A1-1-RS485-N2 P77-A1-1-I420-N2 P77-A1-1-K-RS485-N2 P77-A1-1-I420-RS485-N2	от 0,001 до 5	от 0,01 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
P94-A1-1-N2 P94-A1-1-K-N2 P94-A1-1-RS485-N2 P94-A1-1-I420-N2 P94-A1-1-K-RS485-N2 P94-A1-1-I420-RS485-N2	от 0,001 до 5	от 0,01 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	1
P99-A1-1-N2 P99-A1-1-K-N2 P99-A1-1-RS485-N2 P99-A1-1-I420-N2 P99-A1-1-K-RS485-N2 P99-A1-1-I420-RS485-N2	от 0,001 до 5	от 0,01 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	1
P1212-A1-1-N2 P1212-A1-1-K-N2 P1212-A1-1-RS485-N2 P1212-A1-1-I420-N2 P1212-A1-1-K-RS485-N2 P1212-A1-1-I420-RS485-N2	от 0,001 до 5	от 0,01 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	1
P94-A1-1-K-I420	от 0,001 до 5	от 0,001 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	1
P94-A1-1-N3	от 0,05 до 5	от 0,05 до 10000	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	1
P99-A1-1-N3	от 0,05 до 5	от 0,05 до 10000	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	1
PQ74-A1-1	от 0,001 до 5	от 0,001 до 9995	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	1
PQ74-A1-1-N2	от 0,01 до 100	-	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	1
D3-A3-3-N2 D3-A3-3-K-N2 D3-A3-3-I420-N2 D3-A3-3-RS485-N2	от 0,001 до 5	от 0,01 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	3
D3-A3-3-N9 D3-A3-3-K-N9 D3-A3-3-I420-N9 D3-A3-3-RS485-N9	от 0,01 до 100	-	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	3
D4-A3-3	от 0,001 до 5	от 0,001 до 50000	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	3
P44-A3-3	от 0,005 до 5	от 0,01 до 50000	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	3
P77-A3-3	от 0,005 до 5	от 0,01 до 50000	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	3
P99-A3-3	от 0,005 до 5	от 0,01 до 50000	$\pm(0,5 \% + 1$ е.м.р.)	3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
P99-A3-3-K P99-A3-3-3K	от 0,005 до 5	от 0,01 до 50000	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
P99-A3-3-N2	от 0,001 до 5	от 0,001 до 50000	$\pm(0,5 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	3
P99-A3-3-3K-N2	от 0,001 до 5	от 0,001 до 50000	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
R30-A1-1	от 0,01 до 100	-	$\pm(1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
T33-A1-1	от 0,01 до 100	-	$\pm(1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D1-A0-1-TR-N1	от 0 до 5 от 0 до 1	-	$\pm 0,5 \%$	1
* частота измеряемого переменного тока от 45 до 55 Гц. ** погрешность измерений зависит от заявленной производителем точности трансформатора, частота измеряемого переменного тока от 45 до 55 Гц. *** погрешность приведена к предельному значению измерений.				

Таблица 3 – Метрологические характеристики приборов электроизмерительных цифровых Omix (амперметры постоянного тока)

Модификация	Диапазон измерений силы постоянного тока, А (ток через внешний шунт */75 мВ), А	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений**
1	2	3
D2-DA1	от 0,01 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$
P44-DA1	от 0,02 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$
P77-DA1	от 0,02 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$
P94-DA1 P94-DA1-K	от 0,02 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$
P99-DA1	от 0,02 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$
P1212-DA1	от 0,02 до 9999	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$
P94-DA1-AS P94-DA1-AS-K	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$
D1-A0-1-TR-N2	от 0 до 5 А, от 0 до 1 А, от 0 до 75 мА	$\pm 0,5 \%$
* погрешность измерений зависит от заявленной производителем точности шунта. ** погрешность приведена к предельному значению измерений.		

Таблица 4– Метрологические характеристики приборов электроизмерительных цифровых Omix (вольтметры переменного напряжения)

Модификация	Диапазон измерений силы переменного напряжения, В		Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений***	Примечание (кол-во фаз)
	прямое подключение, В*	подключение с трансформатором, **		
1	2	3	4	5
D2-V1-1	от 0,001 до 500	от 0,001 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D1-V1-1	от 80 до 500	-	$\pm(1 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D2-V1-1-K6	от 70 до 400	-	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
D3-V1-1-N2	от 0,1 до 450	от 0,1 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D3-V1-1-K-N2				
D3-V1-1-I420-N2				
D3-V1-1-RS485-N2				
P44-V1-1 P44-V1-1-K	от 2 до 500	от 2 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P77-V1-1 P77-V1-1-K	от 2 до 500	от 2 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P94-V1-1 P94-V1-1-K	от 2 до 500	от 2 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P99-V1-1 P99-V1-1-K	от 2 до 500	от 2 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P1212-V1-1 P1212-V1-1-K	от 2 до 500	от 2 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P44-V1-1-N2 P44-V1-1-K-N2 P44-V1-1-RS485-N2 P44-V1-1-I420-N2	от 0,001 до 500	от 0,001 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P77-V1-1-N2 P77-V1-1-K-N2 P77-V1-1-RS485-N2 P77-V1-1-I420-N2 P77-V1-1-K-RS485-N2 P77-V1-1-I420-RS485-N2	от 0,1 до 500	от 0,1 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P94-V1-1-N2 P94-V1-1-K-N2 P94-V1-1-RS485-N2 P94-V1-1-I420-N2 P94-V1-1-K-RS485-N2 P94-V1-1-I420-RS485-N2	от 0,1 до 500	от 0,1 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P99-V1-1-N2 P99-V1-1-K-N2	от 0,1 до 500	от 0,1 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
P99-V1-1-RS485-N2 P99-V1-1-I420-N2 P99-V1-1-K-RS485-N2 P99-V1-1-I420-RS485-N2	от 0,1 до 500	от 0,1 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P1212-V1-1-N2 P1212-V1-1-K-N2 P1212-V1-1-RS485-N2 P1212-V1-1-I420-N2 P1212-V1-1-K-RS485-N2 P1212-V1-1-I420-RS485-N2	от 0,1 до 500	от 0,1 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P94-V1-1-K-I420	от 0,001 до 500	от 0,001 до 10000 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P94-V1-1-N3	от 2 до 600	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P99-V1-1-N3	от 2 до 600	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
PQ42-V1-1	от 80 до 500	-	$\pm(1 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
PQ74-V1-1-N2	от 80 до 500	-	$\pm(1,5 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
PQ74-V2-1	от 80 до 330	-	$\pm(1,5 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
PS54-V1-1-N2	от 110 до 300	-	$\pm(1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D1-V3-3	от 80 до 500		$\pm(1 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
D3-V3-3-N2 D3-V3-3-K-N2 D3-V3-3-I420-N2 D3-V3-3-RS485-N2	от 0,1 до 450	от 0,1 до 9999 В	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
D4-V3-3	от 0,005 до 500	от 0,005 до 1,6 МВ	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
P44-V3-3	от 0,5 до 500	от 0,5 В до 5 МВ	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
P77-V3-3	от 0,5 до 500	от 0,5 В до 5 МВ	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
P99-V3-3	от 0,5 до 500	от 0,5 В до 5 МВ	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
P99-V3-3-K P99-V3-3-3K	от 0,5 до 500	от 0,5 В до 1,6 МВ	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
P99-V3-3-N2	от 0,001 до 500	от 0,001 В до 5 МВ	$\pm(0,5 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	3
P94-V1-3-N3	от 10 до 300 (фазное) от 10 до 500 (линейное)	от 10 до 1,6 МВ	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	3
R30-V1-1	от 20 до 500	-	$\pm(1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
T33-V1-1	от 20 до 500	-	$\pm(1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D1-V0-1-TR-N1	от 0 до 500 от 0 до 380 от 0 до 250 от 0 до 200 от 0 до 100	-	$\pm 0,5 \%$	1

* частота измеряемого переменного напряжения от 45 до 55 Гц.

**погрешность измерений зависит от заявленной производителем точности трансформатора, частота измеряемого переменного напряжения от 45 до 55 Гц.

*** погрешность приведена к предельному значению измерений.

Таблица 5 - Метрологические характеристики приборов электроизмерительных цифровых Omix (вольтметры постоянного напряжения)

Модификация	Диапазон измерений постоянного напряжения, В	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений*	Примечание (кол-во фаз)
1	2	3	4
D2-DV1	от 0,5 до 500	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P44-DV1	от 2 до 500	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P77-DV1	от 2 до 500	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P94-DV1 P94-DV1-K	от 2 до 500	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P99-DV1	от 2 до 500	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P1212-DV1	от 2 до 500	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
PQ42-DV1	от 5 до 30	$\pm(1 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
R30-DV1	от 5 до 60	$\pm(4 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
R30-DV1-N2	от 5 до 60	$\pm(1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P94-DV1-AS P94-DV1-AS-K	от 0 до 10	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
PQ42-DAV2	от 5 до 30	$\pm(1 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D1-V0-1-TR-N2	от 0 до 500 от 0 до 100 от 0 до 10	$\pm 0,5 \%$	1
* погрешность приведена к предельному значению измерений.			

Таблица 6 - Метрологические характеристики приборов электроизмерительных цифровых Omix (мультиметры)

Модификация	Диапазон измерений					Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений***	Примечание (кол-во фаз)
	Ток, А*	Напряжение*	Частота, Гц	Мощность*	Cosφ,°		
1	2	3	4	5	6	7	8
D4-M3-1	от 0,005 до 5 (прямое подключение) от 0,001 до 50000 (с трансформатором)	от 0,05 до 500 В (прямое подключение) от 0,001 до 1,6 МВ (с трансформатором)	от 45 до 65	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D3-M3-1	от 0,1 до 99,9	от 80 до 300 В	-	актив. от 0,0001 до 30 кВт реактив. от 0,0001 до 30 квар	от 0 до 1	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
D3-M3-1-N2 D3-M3-1-K-N2 D3-M3-1-I420-N2 D3-M3-1-RS485-N2	от 0,001 до 5 (прямое подкл), от 0,001 до 9999 (с трансформатором)	от 0,001 до 450 В (прямое подкл), от 0,001 до 1,1 МВ (с трансформатором)	от 40 до 70	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D3-M3-1-N3	от 0,1 до 99,9	от 80 до 300 В	-	от 0,0001 до 30 кВт	от 0 до 1	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
P44-M3-1-N2 P44-M3-1-RS485-N2	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 9999 (с транс)	от 0,001 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 1,1 МВ (с транс.)	от 40 до 70	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8
P77-M3-1-N2 P77-M3-1-K-N2 P77-M3-1-RS485-N2 P77-M3-1-1420-N2 P77-M3-1-K-RS485-N2 P77-M3-1-1420-RS485-N2	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 9999 (с трансформатором)	от 0,001 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 1,1 МВ (с трансформатором)	от 40 до 70	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P99-M3-1-N2 P99-M3-1-K-N2 P99-M3-1-RS485-N2 P99-M3-1-1420-N2 P99-M3-1-K-RS485-N2 P99-M3-1-1420-RS485-N2	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 9999 (с трансформатором)	от 0,001 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 1,1 МВ (с трансформатором)	от 40 до 70	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P1212-M3-1-N2 P1212-M3-1-K-N2 P1212-M3-1-RS485-N2 P1212-M3-1-1420-N2 P1212-M3-1-K-RS485-N2 P1212-M3-1-1420-RS485-N2	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 9999 (с трансформатором)	от 0,001 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 1,1 МВ (с трансформатором)	от 40 до 70	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P99-M3-1-3K	от 0,01 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с трансформатором)	от 0,5 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 1,5 МВ (с трансформатором)	от 40 до 70	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолютная)	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8
P94-M1-RS485	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с трансформатором)	от 0,001 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 5 МВ (с трансформатором)	от 45 до 65	от 0,001 до 2500 В·А (Вт, вар)	от 0 до 1	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолютная)	1
P94-MY-1-RS485	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с трансформатором)	от 0,001 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 5 МВ (с трансформатором)	от 45 до 65	от 0,001 до 2500 В·А (Вт, вар)	от 0 до 1	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолютная)	1
P74-M3-1	от 0,001 до 100	от 80 до 300	-	от 0,0001 до 30 кВт	от 0 до 1	$\pm(1 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P95-MY-1	от 0,01 до 100	от 80 до 260	-	от 0,001 до 22 кВт	от 0 до 1	$\pm(1 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
D4-MX-1(R)-0,5-RS485**	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с трансформатором)	от 5 до 500 В (прямое подкл.) от 5 до 5000 кВ (с трансформатором)	от 15 до 120	от 0,001 до 2500 В·А (Вт, вар)	от 0 до 1	$\pm 0,5 \%$	1
P94-MX-1(R)-0,5-RS485**	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с трансформатором)	от 5 до 500 В (прямое подкл.) от 5 до 5000 кВ (с трансформатором)	от 15 до 120	от 0,001 до 2500 В·А (Вт, вар)	от 0 до 1	$\pm 0,5 \%$	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8
W100-MX-1(R)- 0,5-RS485**	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с транс- формато ром)	от 5 до 500 В (прямое подкл.) от 5 до 5000 кВ (с транс- формато ром)	от 15 до 120	от 0,001 до 2500 В·А (Вт, вар)	от 0 до 1	±0,5 %	1
D4-M3-3 D4-M3-3-RS485	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 20000 (с транс- формато ром)	от 0,001 до 380 В (прямое подкл.) от 0,001 до 1,1 МВ (с транс- формато ром)	от 45 до 65	от 0,001 до 1900 Вт, вар	от 0 до 1	±(0,5 % + 1 е.м.р.) ±0,05 Гц (абсолют ная)	3
D4-MY-3 D4-MY-3-RS485	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 20000 (с транс- формато ром)	от 0,001 до 380 В (прямое подкл.) от 0,001 до 1,1 МВ (с транс- формато ром)	от 45 до 65	от 0,001 до 1900 В·А Вт, вар	от 0 до 1	±(0,5 % + 1 е.м.р.) ±0,05 Гц (абсолют ная)	3
D4-M6-3	от 0,01 до 5 (прямое подкл.) от 0,01 до 9995 (с транс- формато ром)	от 0,01 до 500	от 50 до 60	-	-	±0,5 % ±0,1 Гц (абсолют ная)	3

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8
P99-M5-3 P99-M5-3-RS485 P99-M5-3-4K- RS485 P99-M5-3-41420- RS485	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с транс- формато ром)	от 0,001 до 400 В (прямое подкл.) от 0,001 до 1,2 МВ (с транс- формато ром)	от 45 до 65	от 0,001 до 2000 В·А Вт, вар	от 0 до 1	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолют ная)	3
P99-M5-3-N3	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с транс- формато ром)	от 0,001 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 5 МВ (с транс- формато ром)	от 45 до 65	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолют ная)	3
P99-M5-3-N4	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с транс- формато ром)	от 0,001 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 5 МВ (с транс- формато ром)	от 45 до 65	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолют ная)	3
P99-M5-3-RS485- N2 P99-M5-3-4K- RS485-N2 P99-M5-3-41420- RS485-N2	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с транс- формато ром)	от 0,001 до 380 В (прямое подкл.) от 0,001 до 836 кВ (с транс- формато ром)	от 45 до 65	от 0,001 до 1900 В·А Вт, вар	от 0 до 1	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолют ная)	3

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8
P99-M3-3-RS485	от 0,005 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с трансформатором)	от 0,075 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 5 МВ (с трансформатором)	от 45 до 65	от 0,03 до 2500 В·А Вт, вар	от 0 до 1	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолютная)	3
P99-M6-3	от 0,01 до 5 (прямое подкл.) от 0,01 до 9995 (с трансформатором)	от 0,001 до 500 В	от 50 до 60	-	-	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолютная)	3
P99-MY-3-RS485	от 0,005 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с трансформатором)	от 0,075 до 500 В (прямое подкл.) от 0,001 до 5 МВ (с трансформатором)	от 45 до 65	от 0,03 до 2500 В·А Вт, вар	от 0 до 1	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолютная)	3
P99-MY-3-4K-RS485	от 0,001 до 5 (прямое подкл.) от 0,001 до 50000 (с трансформатором)	от 0,001 до 400 В (прямое подкл.) от 0,001 до 1,2 МВ (с трансформатором)	от 45 до 65	от 0,001 до 2000 В·А Вт, вар	от 0 до 1	$\pm(0,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm 0,1 \text{ Гц}$ (абсолютная)	3

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8
D2-AV2-1	от 0,02 до 100	от 160 до 275	-	-	-	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
D2-AV2-1-N2	от 0,02 до 60	от 160 до 275	-	-	-	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
D2-AV2-1-K6	от 0,02 до 70	от 70 до 400	-	-	-	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
D3-AV2-1	от 0,1 до 99,9	от 80 до 300	-	-	-	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
P74-AV2-1	от 0,02 до 100	от 80 до 300	-	-	-	$\pm(1,5 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
PQ74-AV2-1-N2	от 0,02 до 100	от 80 до 300	-	-	-	$\pm(1,5 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
PQ74-AV2-1-N3	от 0,02 до 100	от 100 до 300	-	-	-	$\pm(1 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
P44-AV2-1	от 0,02 до 100	от 80 до 300	-	-	-	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
P77-AV2-1	от 0,02 до 100	от 80 до 300	-	-	-	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
P99-AV2-1	от 0,02 до 100	от 80 до 300	-	-	-	$\pm(1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
D4-AV6-3-K6	от 1 до 80	от 140 до 500	-	-	-	$\pm 1 \%$	3
D5-AV6-3-PS-K6	от 0,01 до 80	от 50 до 400	-	-	-	$\pm 1 \%$	3
D2-VF2-1**	-	от 160 до 265	от 10 до 100	-	-	$\pm 1 \% + 2 \text{ е.м.р.})$	1
PQ74-VF2-1**	-	от 150 до 300	от 10 до 99,9	-	-	$\pm 1 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
R30-VF2-1**	-	от 50 до 500	от 5 до 99	-	-	$\pm 1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
T33-VF2-1**	-	от 50 до 500	от 5 до 99	-	-	$\pm 1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
R30-AV2-1	от 0,01 до 100-	от 50 до 500	-	-	-	$\pm 1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1
T33-M3-1**	от 0,01 до 100-	от 50 до 500	от 5 до 99	-	-	$\pm 1,5 \% + 1 \text{ е.м.р.})$	1

* максимальное отображаемое значение зависит от коэффициентов трансформации по току и напряжению. Погрешность при использовании трансформаторов тока и напряжения зависит от класса точности используемых трансформаторов.

** данные модификации индицируют частоту в диапазоне от 15 до 120 Гц, погрешность измерений частоты не нормируется.

*** погрешность приведена к предельному значению измерений.

Таблица 7 - Метрологические характеристики приборов электроизмерительных цифровых Omix (анализаторы)

Модификация	Диапазон измерений/пределы допускаемой приведенной погрешности измерений**					Примечание (кол-во фаз)
	Ток, А	Напряжение, В	Частота, Гц	Мощность	Cosφ, °	
1	2	3	4	5	6	7
D4-MAY-3-RS485	от 0,001 до 5 (прямое подкл.)/ ±(0,5 % + 1 е.м.р.)*	от 0,001 до 380 (прямое подкл.)/ ±(0,5 % + 1 е.м.р.)*	от 45 до 65/ ±0,05Гц (абсолют.)	от 0,001 до 1900 В·А (Вт, вар)*	от 0 до 1/ ±0,01	3
P1414-MAY-R-RS485-Eth	от 0,33 до 6 (прямое подкл.)/ ±(0,5 % + 1 е.м.р.)*	от 15 до 515 В (прямое подкл.)/ ±(0,5 % + 1 е.м.р.)*	от 45 до 65/ ±(0,5%+1 е.м.р.)	от 0,001 до 3090 В·А (Вт, вар)*	от -1 до +1/ ±(0,5% + 1 е.м.р.)	3
P99-MAY-3-RS485	от 0,005 до 5 (прямое подкл.)/ ±0,5 %*	от 0,075 до 500 (прямое подкл.)/ ±0,5 %*	от 45 до 65/ ±0,1Гц (абсолют.)	от 0,001 до 2500 В·А (Вт, вар)*	от 0 до 1/ ±0,01	3
P99-MAY-3-3K-RS485 P99-MAY-3-31420-RS485 P99-MAY-3-R-3K-RS485 P99-MAY-3-R-31420-RS485	от 0,001 до 5 (прямое подкл.)/ ±0,5 %*	от 0,001 до 380 (прямое подкл.)/ ±0,5 %*	от 45 до 65/ ±0,1Гц (абсолют.)	от 0,001 до 1900 В·А (Вт, вар)*	от 0 до 1/ ±0,01	3
P1212-PFC1-3-12K	от 0,001 до 5 (прямое подкл.)/ ±(0,5 % + 1 е.м.р.)*	от 0,001 до 400 (прямое подкл.)/ ±(0,5 % + 1 е.м.р.)*	от 50 до 60/ ±0,1Гц (абсолют.)	от 0,001 до 1900 В·А (Вт, вар)*	от 0 до 1/ ±0,01	3

* максимальное отображение значения зависит от коэффициентов трансформации по току и напряжению. Погрешность при использовании трансформаторов тока и напряжения зависит от класса точности используемых трансформаторов.

** погрешность приведена к предельному значению измерений.

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В для модификаций: D2-A1-1; D2-A1-1-K6; P44-A1-1; P44-A1-1-K; P77-A1-1; P77-A1-1-K P94-A1-1; P94-A1-1-K; P99-A1-1; P99-A1-1-K; P1212-A1-1; P1212-A1-1-K; D4-A3-3; P99-A3-3-N2; D2-DA1; P44-DA1; P77-DA1; P94-DA1; P94-DA1-K; P99-DA1; P1212-DA1; P94-DA1-AS; P94-DA1-AS-K; D2-V1-1; P44-V1-1; P44-V1-1-K; P77-V1-1; P77-V1-1-K; P94-V1-1; P94-V1-1-K; P99-V1-1; P99-V1-1-K; P1212-V1-1; P1212-V1-1-K; D4-V3-3; P99-V3-3-N2; P94-V1-3-N3; D2-DV1; P44-DV1; P77-DV1; P94-DV1; P94-DV1-K; P99-DV1; P1212-DV1; P94-DV1-AS; P94-DV1-AS-K; D4-M3-1; P94-M1-1-RS485; P94-MY-1-RS485; P94-MX-1(R)-0.5-RS485; P99-M5-3-N3; P99-M5-3-N4; P99-M3-3-RS485; P99-M6-3; P99-MY-3-RS485; P99-MAY-3-RS485	~ 220
P94-A1-1-N3; P99-A1-1-N3; P44-A3-3; P77-A3-3; P99-A3-3; P44-V3-3; P77-V3-3; P94-V1-1-N3; P99-V1-1-N3; P99-V3-3	~ 220 ± 10 %
P1212-PFC1-3-12K	~ 220; ~ 380
D3-A1-1-N2; D3-A1-1-K-N2; D3-A1-1-1420-N2; D3-A1-1-RS485-N2; D3-A1-1-N9; D3-A1-1-K-N9; D3-A1-1-1420-N9; D3-A1-1-RS485-N9; P44-A1-1-N2; P44-A1-1-K-N2; P44-A1-1-RS485-N2; P44-A1-1-1420-N2; P77-A1-1-N2; P77-A1-1-K-N2; P77-A1-1-RS485-N2; P77-A1-1-1420-N2; P77-A1-1-K-RS485-N2; P77-A1-1-1420-RS485-N2; P94-A1-1-N2; P94-A1-1-K-N2; P94-A1-1-RS485-N2; P94-A1-1-1420-N2; P94-A1-1-K-RS485-N2; P94-A1-1-1420-RS485-N2; P99-A1-1-N2; P99-A1-1-K-N2; P99-A1-1-RS485-N2; P99-A1-1-1420-N2; P99-A1-1-K-RS485-N2; P99-A1-1-1420-RS485-N2; P1212-A1-1-N2; P1212-A1-1-K-N2; P1212-A1-1-RS485-N2; P1212-A1-1-1420-N2; P1212-A1-1-K-RS485-N2; P1212-A1-1-1420-RS485-N2; P94-A1-1-K-1420; D3-A3-3-N2; D3-A3-3-K-N2; D3-A3-3-1420-N2; D3-A3-3-RS485-N2; D3-A3-3-N9; D3-A3-3-K-N9; D3-A3-3-1420-N9; D3-A3-3-RS485-N9; P99-A3-3-K; P99-A3-3-3K; P99-A3-3-3K-N2; D3-V1-1-N2; D3-V1-1-K-N2; D3-V1-1-1420-N2; D3-V1-1-RS485-N2; P44-V1-1-N2; P44-V1-1-K-N2; P44-V1-1-RS485-N2; P44-V1-1-1420-N2; P77-V1-1-N2; P77-V1-1-K-N2; P77-V1-1-RS485-N2; P77-V1-1-1420-N2; P77-V1-1-K-RS485-N2; P77-V1-1-1420-RS485-N2; P94-V1-1-N2; P94-V1-1-K-N2; P94-V1-1-RS485-N2; P94-V1-1-1420-N2; P94-V1-1-K-RS485-N2; P94-V1-1-1420-RS485-N2;	~ от 85 до 264; = от 85 до 264

Продолжение таблицы 8

P99-V1-1-N2; P99-V1-1-K-N2; P99-V1-1-RS485-N2; P99-V1-1-1420-N2; P99-V1-1-K-RS485-N2; P99-V1-1-1420-RS485-N2; P1212-V1-1-N2; P1212-V1-1-K-N2; P1212-V1-1-RS485-N2; P1212-V1-1-1420-N2; P1212-V1-1-K-RS485-N2; P1212-V1-1-1420-RS485-N2; P94-V1-1-K-I420; D3-V3-3-N2; D3-V3-3-K-N2; D3-V3-3-1420-N2; D3-V3-3-RS485-N2; P99-V3-3-K; P99-V3-3-3K; P44-M3-1-N2; P44-M3-1-RS485-N2; P77-M3-1-N2; P77-M3-1-K-N2; P77-M3-1-RS485-N2; P77-M3-1-1420-N2; P77-M3-1-K-RS485-N2; P77-M3-1-1420-RS485-N2; P99-M3-1-N2; P99-M3-1-K-N2; P99-M3-1-RS485-N2; P99-M3-1-1420-N2; P99-M3-1-K- RS485-N2; P99-M3-1-3K; P99-M3-1-1420-RS485-N2; P1212-M3-1-N2; P1212-M3-1-K-N2; P1212-M3-1-RS485 -N2; P1212-M3-1-1420-N2; P1212-M3-1-K-RS485-N2; P1212-M3-1-1420-RS485-N2; D4-M3-3; D4-M3-3-RS485; D4-MY-3; D4-MY-3-RS485; D3-M3-1-N2; D3-M3-1-K-N2; D3-M3-1-1420-N2; D3-M3-1-RS485-N2; P99-M5-3; P99-M5-3-RS485; P99-M5-3-4K-RS485; P99-M5-3-41420-RS485; P99-M5-3-RS485-N2; P99-M5-3-4K-RS485-N2; P99-M5-3-41420-RS485-N2; P99-MY-3-4K-RS485; D4-MAY-3-RS485; P99MAY-3-3K-RS485; P99MAY-3-31420-RS485; P99MAY-3-R-3K-RS485; P99MAY-3-R-31420-RS485;	
PQ74-A1-1; PQ74-A1-1-N2; D3-M3-1; D3-M3-1-N3; P74-M3-1; P74-AV2-1; P74-AV2-1-N2; D3-AV2-1; PQ74-AV2-1-N2; P44-AV2-1; P77-AV2-1; P99-AV2-1;	~ от 80 до 300
R30-A1-1; T33-A1-1	~ от 50 до 380
D1-A0-1-TR-N1; D1-A0-1-TR-N2; D1-V0-1-TR-N1; D1-V0-1-TR-N2	~ от 85 до 265; = от 85 до 265
D1-V1-1; PQ42-V1-1; PQ74-V1-1-N2; D1-V3-3	~ от 80 до 500
D2-V1-1-K6	от ~ 70 до 400
PQ74-V2-1;	~ от 80 до 330
PS54-V1-1-N2	~ от 110 до 300
R30-V1-1; T33-V1-1	~ от 20 до 500
PQ42-DV1; PQ42-DAV2	= от 5 до 30
R30-DV1; R30-DV1-N2	= от 5 до 60
P95-MY-1	~ от 80 до 260
D4-MX-1-(R)-0.5—RS485; W100-MX-1-(R)-0.5-RS485	~ от 85 до 245
D4-M6-3	~ от 150 до 270
D2-AV2-1; D2-AV2-1-N2	~ от 160 до 275
D2-AV2-1-K6	~от 70 до 400

Продолжение таблицы 8

PQ74-AV2-1-N3	~ от 100 до 300
D4-AV6-3-K6	~ от 140 до 500
D5-AV6-3-PS-K6	~ от 50 до 400
D2-VF2-1	~ от 160 до 265
PQ-74-VF2-1	~ от 150 до 300
R30-VF2-1; T33-VF2-1; R30-AV2-1; T33-M3-1	~ от 50 до 500
P1414-MAY-R-RS485-Eth	~ от 90 до 250; = от 110 до 280
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, ВА, не более	15
Период опроса измерительных каналов, с, не более	2
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина -длина	от 29 до 125 от 18 до 121 от 23 до 105,5
Масса, кг, не более	0,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +5 до +45 80 (35°С без конденсата и влаги) от 84 до 106.7 (630 – 800)
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор электроизмерительный цифровой	Omix	В зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации	В зависимости от модификации	1 экз.
Паспорт	В зависимости от модификации	1 экз.
Комплект креплений	-	1 компл.
Упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Изложены в разделе «Методы измерений» руководств по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Государственная поверочная схема для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 (Приложение А);

Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668;

Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942;

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091;

ТУ 4221-009-64267321-2015 «Приборы электроизмерительные цифровые «Omix»» Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 7804431521

Юридический адрес: 194064, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29, корпус 2, квартира 53

Адрес деятельности: 195067, г. Санкт-Петербург, пр. Непокоренных, дом 63, лит.К3

Почтовый адрес: 195265, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., д.105, корп. 1, А/Я 71

Телефон : +7 (812) 324-63-80

Факс : +7 (812) 324-63-80

E-mail: support@automatix.ru

Изготовитель

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

ИНН 7804431521

Юридический адрес: 194064, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29, корпус 2, квартира 53

Адрес деятельности: 195067, г. Санкт-Петербург, пр. Непокоренных, дом 63, лит.К3

Почтовый адрес: 195265, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., д.105, корп. 1, А/Я 71

Телефон : +7 (812) 324-63-80

Факс : +7 (812) 324-63-80

E-mail: support@automatix.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

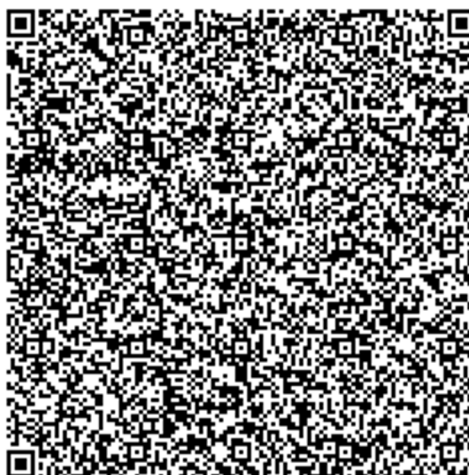
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14.

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87711-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Установка для измерения размеров частиц на поверхности пластин Surfscan SP1^{TBI}

Назначение средства измерений

Установка для измерения размеров частиц на поверхности пластин Surfscan SP1^{TBI} (далее по тексту – установка) предназначена для измерений размеров частиц на поверхности пластин без топологического рисунка.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на методе измерений размеров частиц. Метод измерения размеров частиц основан на сканировании поверхности исследуемой пластины лазерным излучением, сборе излучения, рассеянного поверхностью, для различных наборов углов рассеяния (каналов) и сравнению измеренной в каналах интенсивности с интенсивностью рассеянного излучения от калибровочных частиц полистирольного латекса известного размера.

Основными компонентами установки являются:

- приборный шкаф, в котором расположены электронные, оптические и механические элементы прибора, включая аргоновый лазер, предназначенный для возбуждения светорассеяния;
- консоль оператора, содержащая панель включения и выключения питания, две клавиатуры и устройство ввода информации, аналогичное мыши;
- область загрузки и выгрузки пластин содержит автоматическое устройство (робот), который осуществляет загрузку и выгрузку пластин, а также кассеты для хранения пластин, как подготовленных для измерения, так и уже его прошедших;
- видеодисплей, на котором отображаются процесс измерений и его результаты;
- персональный встроенный компьютер, размещенный в приборном шкафу под консолью оператора.

Нанесения знака поверки на установку не предусмотрено. Знак поверки наносится на паспорт и/или свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.

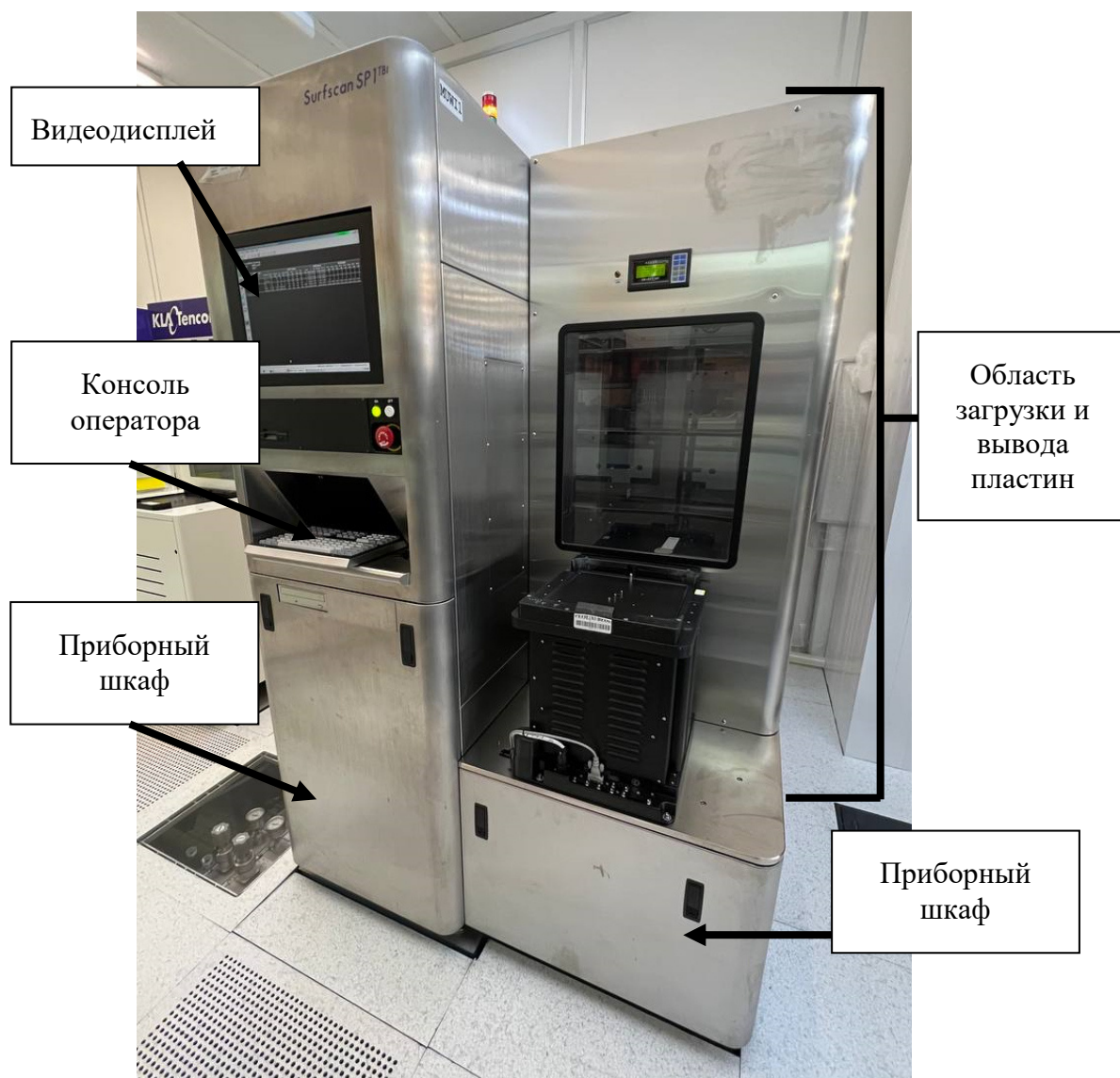


Рисунок 1 – Общий вид установки для измерения размеров частиц на поверхности пластин Surfscan SP1^{TBI}

Заводской номер имеет буквенно-цифровое обозначение 0207-1122-R, нанесен в виде штампованной бирки на корпусе установки в месте, указанном на рисунке 2. Знак утверждения типа нанесен на лицевую сторону установки в месте, указанном на рисунке 2. Место пломбировки установки находится за защитной крышкой приборного шкафа и приведено на рисунке 3.

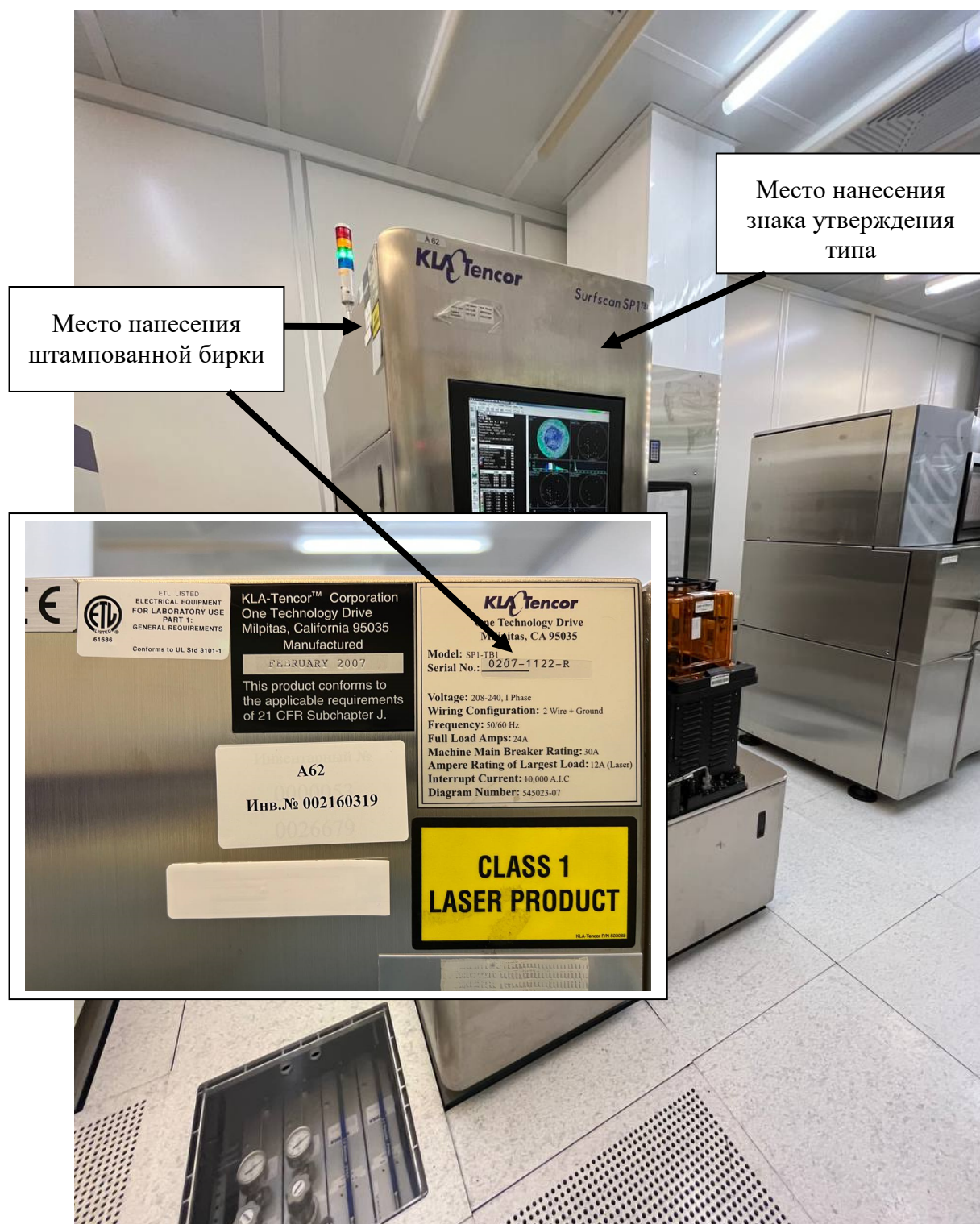


Рисунок 2 – Место нанесения штампованной бирки с указанием заводского номера установки и знака утверждения типа



Рисунок 3 – Место пломбировки установки

Программное обеспечение

Управление установкой, прием и обработка данных осуществляются с помощью персонального компьютера (ПК) со специализированным программным обеспечением.

Программное обеспечение осуществляет управление работой установки, в том числе сбор и анализ данных о распределении частиц по размерам, обработку и хранение данных.

Программное обеспечение установки и результаты измерений защищены от случайных изменений, а также от изменений в результате несанкционированного доступа.

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

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SURFSCAN SP1 MX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	MX 4.20.7199
Цифровой идентификатор программного обеспечения	Данные являются собственностью производителя и являются защищенными для доступа дилера и пользователей

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений размеров частиц, мкм	от 0,1 до 1,00
Пределы допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (ОСКО) случайной составляющей погрешности измерения размеров частиц, %: - в диапазоне размеров от 0,1 до 0,3 мкм включ. - в диапазоне размеров св. 0,3 до 1,0 мкм включ.	± 2 ± 5
Пределы допускаемой относительной систематической составляющей погрешности измерений размеров частиц в диапазоне размеров от 0,1 до 1,0 мкм включ, %	± 10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	1850×1300×1260
Масса, кг, не более	760
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - пределы допускаемого отклонения температуры окружающей среды за 1 час, °С	от +20 до +24 от 30 до 50 от 94 до 106 ± 1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на корпус установки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для измерения размеров частиц на поверхности пластин Surfscan SP1 ^{TBI}	заводской номер 0207-1122-R	1 шт.
Кремниевые пластины диаметром 200 мм	-	3 шт.
SMIF-контейнер M200-E011	-	1 шт.
Кассета KA198-80MB-47C02	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Установка для измерения размеров частиц на поверхности пластин SURFSCAN SP1^{TBI}» (Раздел 4 «Проведение измерений»); при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений установка применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема средств измерений размеров дефектов на кремниевых пластинах в диапазоне значений от 0,1 до 1,0 мкм, утвержденная ФГУП «ВНИИОФИ» (2 февраля 2022 г.).

Правообладатель

Фирма «KLA-Tencor», США
Адрес: 3 Technology Dr, Milpitas, California, 95035, USA
Телефон: +1-408-875-3000
Факс: +1-408-875-4875
Web-сайт: www.kla-tencor.com

Изготовитель

Фирма «KLA-Tencor», США
Адрес: 3 Technology Dr, Milpitas, California, 95035, USA
Телефон: +1-408-875-3000
Факс: +1-408-875-4875
Web-сайт: www.kla-tencor.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

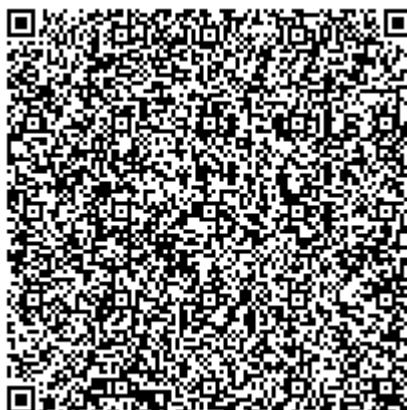
Телефон: (495) 437-56-33

Факс: (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87712-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры трехточечные Insize 3127M

Назначение средства измерений

Нутромеры трехточечные Insize 3127M (далее – нутромеры) предназначены для контактных измерений внутренних диаметров изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия нутромеров заключается в преобразовании взаимного перемещения контактных поверхностей измерительных щупов в значение внутреннего диаметра изделий.

Нутромеры состоят из встроенного цифрового отсчетного устройства, нагружающего устройства и измерительной головки.

Измерительная головка нутромеров имеет три подвижных измерительных стержня, расположенных под углом 120 градусов друг к другу. Измерительная поверхность стержней для диапазона измерений от 6 до 12 мм выполнена из стали, свыше 12 мм - из твердого сплава.

Цифровое отсчетное устройство нутромеров состоит из жидкокристаллического экрана, разъема для вывода результатов измерений на персональный компьютер и программных клавиш обеспечивающих функции: установка номинального размера или нуля, переключение единиц измерений и выбора режима измерений.

Нагружающее устройство нутромеров предназначено для обеспечения стабильного приложения нагружения при выполнении измерений, настроенное на определенное сопротивление при повороте.

Нутромеры изготавливаются в разных модификациях, которые отличаются диапазоном измерений, габаритными размерами и массой. Количество модификаций – 17.

Нутромеры комплектуются удлинительной вставкой (удлинитель) для измерений внутренних диаметров глубоких отверстий:

- от 6 до 12 мм вставка 100 мм.
- свыше 12 мм вставка 150 мм.

Настройка нутромеров осуществляется с помощью фирменных установочных колец:

- для модификаций с диапазоном измерений от 6 до 100 мм кольца входят в комплект поставки.
- свыше 100 мм - заказываются опционально.

На лицевой стороне установочного кольца, методом гравировки нанесен фирменный знак изготовителя, на обратной стороне числовой заводской номер.

Нутромеры поставляются индивидуально или наборами, включающими от двух до четырех штук в зависимости от типоразмеров.

Нанесение знака поверки на нутромер не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового кода, сведения о модели и производителе, наносится на корпус нутромера любым технологическим способом (наклейка, гравировка, штамп)

Пломбирование нутромеров не предусмотрено. Ограничение доступа к метрологически значимым функциям обеспечивается конструкцией.

Фотография общего вида нутромеров и установочных колец представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид нутромеров трехточечных Insize 3127M



Рисунок 2 – Установочное кольцо.

Программное обеспечение

Нутромеры имеют в своем составе встроенное программное обеспечение MIC-SOF (далее ПО). ПО предназначено, для вывода и передачи результатов измерений.

Программное обеспечение записано в машинных кодах в энергонезависимом постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ) и не доступно для изменения вне заводских условий без использования специализированных средств и вскрытия корпуса.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	MIC-SOF
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики для нутромеров представлены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики нутромеров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Дискретность, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, размах показаний, мм	Глубина измерений, мм	Номинальный диаметр установочных колец, мм
3127-8	от 6 до 8	0,001	$\pm 0,004$	57	6
3127-10	от 8 до 10	0,001	$\pm 0,004$	57	8
3127-12	от 10 до 12	0,001	$\pm 0,004$	57	10
3127-16	от 12 до 16	0,001	$\pm 0,004$	99	16
3127-20	от 16 до 20	0,001	$\pm 0,004$	99	16
3127-25	от 20 до 25	0,001	$\pm 0,004$	105	25
3127-30	от 25 до 30	0,001	$\pm 0,004$	105	25
3127-40	от 30 до 40	0,001	$\pm 0,004$	110	40
3127-50	от 40 до 50	0,001	$\pm 0,005$	110	40
3127-63	от 50 до 63	0,001	$\pm 0,005$	127	62
3127-75	от 62 до 75	0,001	$\pm 0,005$	127	62
3127-88	от 75 до 88	0,001	$\pm 0,005$	127	87
3127-100	от 87 до 100	0,001	$\pm 0,005$	127	87
3127-125	от 100 до 125	0,001	$\pm 0,006$	175	112,5*
3127-150	от 125 до 150	0,001	$\pm 0,006$	175	137,5*
3127-175	от 150 до 175	0,001	$\pm 0,007$	175	162,5*
3127-200	от 175 до 200	0,001	$\pm 0,007$	175	187,5*
*- заказывается опционально					

Таблица 3 – Технические характеристики нутромеров

Модификация	Диапазон измерительного усилия, Н	Масса с футляром, кг, не более	Габаритные размеры, длина, ширина, высота, мм, не более
1	2	3	4
3127-8	от 6 до 10	0,6	255x148x43
3127-10	от 6 до 10	0,6	255x148x43
3127-12	от 6 до 10	0,6	255x148x43
3127-16	от 10 до 35	0,8	255x148x43
3127-20	от 10 до 35	0,8	255x148x43
3127-25	от 10 до 35	1,1	255x148x43
3127-30	от 10 до 35	1,1	255x148x43

Продолжение таблица 3

1	2	3	4
3127-40	от 10 до 35	2,2	270x235x80
3127-50	от 10 до 35	2,3	272x240x85
3127-63	от 10 до 35	3,5	335x295x95
3127-75	от 10 до 35	3,4	295x255x105
3127-88	от 10 до 35	4,3	330x285x100
3127-100	от 10 до 35	4,1	290x260x110
3127-125	от 15 до 40	2,6	310x230x170
3127-150	от 15 до 40	2,7	315x250x170
3127-175	от 15 до 40	2,8	320x250x170
3127-200	от 15 до 40	2,9	320x250x170

Таблица 4 – Предельное отклонение действительного диаметра отверстия установочного кольца от номинального значения.

Диапазон диаметров установочных колец, мм	Допускаемые отклонения диаметров отверстий от номинальных, мкм
от 6 до 20 вкл.	±1,5
от 20 до 100 вкл.	±2,0
от 100 до 200 вкл.	±3,0

Таблица 5 – Общие технические характеристики для нутромеров

Наименование параметра	Значение параметра
Напряжение питания, В	1,5
Средний срок службы, лет	10
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность, не более, %	от 0 до + 40 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений.

Наименование	Обозначение	Количество
Нутромер трехточечный	Insize 3127M:3127-X*	1 шт.
Установочное кольцо		1 шт.**
Удлинительная вставка		1 шт.
Спец. ключ		1 шт.
Батарея		1 шт.
Руководство по эксплуатации	Insize 3127M - РЭ	1 шт.
Футляр		1 шт.
Паспорт	Insize 3127M - ПС	1 шт.
*- верхняя граница диапазона измерений нутромера		
**- в соответствии с диапазоном измерения нутромера		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Подготовка к работе и выполнение измерений» руководства по эксплуатации Insize 3127M - РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к нутромерам трехточечным Insize 3127M

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Стандарт предприятия «Нутромеры трехточечные Insize 3127M. Фирма Insize Co., Ltd, Китай».

Правообладатель

Фирма Insize Co., Ltd, Китай.

Адрес: 215009 China 80 Xiangyang Road, Suzhou New District

Телефон: +86 (512) 68099993, Факс: +86 (512) 68085081

Web-сайт: www.insize.com

E-mail: sales-l@insize.com

Изготовитель

Фирма Insize Co., Ltd, Китай.

Адрес: 215009 China 80 Xiangyang Road, Suzhou New District

Телефон: +86 (512) 68099993, Факс: +86 (512) 68085081

Web-сайт: www.insize.com

E-mail: sales-l@insize.com

Испытательный центр

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

Адрес: 603950, г.Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел.: 8(800) 200 -22-14

Факс: (831) 428- 57-48

E-mail: mail@nnccsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

