

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии подстанции 220 кВ «Волхов-Северная» – АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Волхов-Северная»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии подстанции 220 кВ «Волхов-Северная» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Волхов-Северная» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, 3х-уровневую систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ) класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа А1800 классов точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ Р 52323-05 в части активной электроэнергии и классов точности 0,5 и 1,0 в части активной электроэнергии, вторичные электрические цепи и технические средства каналов передачи данных.

Счетчики электрической энергии обеспечены энергонезависимой памятью для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а так же запрограммированных параметров.

2-й уровень включает в себя измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ) АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Волхов-Северная», созданный на базе устройств сбора и передачи данных (далее – УСПД) типа RTU-325H (Госреестр СИ РФ № 44626-10, зав. № 004829), включающий систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ) на базе устройства синхронизации системного времени (далее – УССВ) и технических средств приема-передачи данных.

УСПД типа RTU-325H обеспечивает сбор данных со счетчика, расчет (с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН) и архивирование результатов измерений электрической энергии в энергонезависимой памяти с привязкой ко времени, передачу этой информации в информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК). Полученная информация накапливается в энергонезависимой памяти УСПД. Расчетное значение глубины хранения архивов составляет не менее 35 суток. Точное значение глубины хранения информации определяется при конфигурировании УСПД.

3-й уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК). Этот уровень обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации от ИВКЭ (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;

- хранение информации в базах данных серверов ОАО «Федеральная Сетевая Компания Единой Энергетической Системы» (ОАО «ФСК ЕЭС») не менее 3,5 лет;

- доступ к информации и ее передаче в организации-участники ОРЭ.

ИВК состоит из центр сбора и обработки данных (далее – ЦСОД) филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада и ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), а также устройства синхронизации времени в ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада и в ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), аппаратуры приема-передачи данных и технических средств для организации локальной вычислительной сети (далее - ЛВС), разграничения прав доступа к информации. В ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада используется программное обеспечение (ПО) «Альфа Центр», а в ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) (Госреестр СИ РФ № 45048-10) – специализированное программное обеспечение (СПО) «Метроскоп».

К серверам ИВК подключен коммутатор Ethernet. Также к коммутатору подключено автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) персонала.

Для работы с системой на уровне подстанции предусматривается организация АРМ ПС.

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя 1-й, 2-й и 3-й уровни АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Волхов-Северная».

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Первичный ток в счетчиках измеряется с помощью измерительных трансформаторов тока, имеющих малую линейную и угловую погрешность в широком диапазоне измерений. В цепи трансформаторов тока установлены шунтирующие резисторы, сигналы с которых поступают на вход измерительной микросхемы. Измеряемое напряжение каждой фазы через высоколинейные резистивные делители подается непосредственно на измерительную микросхему. Измерительная микросхема осуществляет выборки входных сигналов токов и напряжений по каждой фазе, используя встроенные аналого-цифровые преобразователи, и выполняет различные вычисления для получения всех необходимых величин. С выходов измерительной микросхемы на микроконтроллер поступают интегрированные по времени сигналы активной и реактивной энергии. Микроконтроллер осуществляет дальнейшую обработку полученной информации и накопление данных в энергонезависимой памяти, а также микроконтроллер осуществляет управление отображением информации на ЖКИ, выводом данных по энергии на выходные импульсные устройства и обменом по цифровому интерфейсу. Измерение максимальной мощности счетчик осуществляет по заданным видам энергии. Усреднение мощности происходит на интервалах, длительность которых задается программно и может составлять 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60 минут.

Каждые 30 минут УСПД RTU-325Н производит опрос всех подключенных к нему цифровых счетчиков ИК по проводным линиям связи (далее – RS-485). Полученная информация обрабатывается, записывается в энергонезависимую память УСПД и, по запросу с сервера базы данных ИВК, с периодичностью 1 раз в 30 минут предоставляется в базу данных ИВК. Вышеописанные процедуры выполняются автоматически, а время и частота опроса устанавливаются на этапе пуско-наладки системы. Опрос УСПД выполняется по основному каналу связи - волоконно-оптическая линия связи (далее - ВОЛС). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи, организованному на базе сотовой сети связи стандарта GSM.

По окончании опроса коммуникационный сервер автоматически передает полученные данные в базу данных сервера БД ИВК ЦСОД МЭС Северо-Запада. В сервере БД ИВК ЦСОД МЭС Северо-Запада информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

В автоматическом режиме ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) опрашивает ЦСОД МЭС Северо-Запада по протоколу ТСР/IP по единой цифровой сети связи энергетики (ЕЦССЭ) – один раз в 30 минут. Сервер сбора данных ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) осуществляет

соединение и получение данных с коммуникационного сервера ЦСОД МЭС Северо-Запада, в котором реализован протокол «Альфа ЦЕНТР»/»Каскад» версии 1.26, что исключает любое несанкционированное вмешательство и модификацию данных ПО «Альфа Центр».

По окончании опроса коммуникационный сервер автоматически передает полученные данные в базу данных (БД) сервера БД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп). В сервере БД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Один раз в сутки коммуникационный сервер ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) автоматически формирует файл отчета с результатами измерений при помощи СПО «Метроскоп», в формате XML, и автоматически передает его в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) ОАО «АТС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (далее – ОРЭ), через IP сеть передачи данных ОАО «ФСК ЕЭС», с доступом в глобальную компьютерную сеть Internet.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени и формируется на всех уровнях системы.

Контроль времени в ИК ПС автоматически выполняет УСПД, при каждом сеансе опроса (один раз в 30 минут), синхронизация часов выполняется автоматически в случае расхождения времени часов счетчиков и УСПД на величину более ± 2 секунды.

Синхронизация часов УСПД выполняется автоматически, через устройство синхронизации времени УССВ-35HVS, принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) и которое подключено к УСПД по интерфейсу RS-232. Синхронизация часов УСПД происходит ежесекундно, погрешность синхронизации не более 0,1 сек.

В ИВК ЦСОД МЭС Северо-Запада и ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) также используется устройство синхронизации времени УССВ-35HVS, принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) и которое подключено к коммуникационному серверу по интерфейсу RS-232. Синхронизация часов ИВК выполняется ежесекундно по сигналам УССВ-35HVS, погрешность синхронизации не более 0,1 сек.

При длительном нарушении работы канала связи между УСПД и счетчиками на длительный срок, время счетчиков корректируется от переносного инженерного пульта. При снятии данных с помощью переносного инженерного пульта через оптический порт счётчика производится автоматическая подстройка часов опрашиваемого счётчика.

Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректровке.

Программное обеспечение

Таблица 1. Идентификационные данные специализированного программного обеспечения (далее – СПО), установленного в ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) и ПО АльфаЦентра, установленного в ИВК ЦСОД МЭС Северо-Запада.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
СПО (АИИС КУЭ) ЕНЭС (Метроскоп)	СПО (АИИС КУЭ) ЕНЭС (Метроскоп)	1.00	289aa64f646cd3873804db5fbd653679	MD5
"Альфа-Центр"	"Amrserver.exe"	11.07.01	24dc80532f6d9391dc47f5dd7aa5df37	MD5
"Альфа-Центр"	"Amrc.exe"	11.07.01	783e1ab6f99a5a7ce4c6639bf7ea7d35	MD5
"Альфа-Центр"	"Amra.exe"	11.07.01	3408aba7e4f90b8ae22e26cd1b360e98	MD5
"Альфа-Центр"	"Cdbora2.dll"	11.07.01	0ad7e99fa26724e65102e215750c655a	MD5
"Альфа-Центр"	"encryptdll.dll"	11.07.01	0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	MD5
"Альфа-Центр"	"alphamess.dll"	11.07.01	b8c331abb5e34444170ee9317d635cd	MD5

- Комплекс измерительно-вычислительный АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), включающий в себя СПО внесен в Госреестр СИ РФ под № 45048-10;
- Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов;
- Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2 нормированы с учетом ПО;
- Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го уровня измерительных каналов и метрологические характеристики ИК приведены в таблице 2
Таблица 2 – Состав 1-го уровня измерительных каналов и метрологические характеристики ИК

Канал измерений		Состав измерительного канала				К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{Сч}	Наименование измеряемой величины	Метрологические характеристики			
Номер ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер	Вид энергии			Основная Погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	
8	W104G «ПС №15»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2728.03/1	660000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	± 0,5 %	± 1,9 %
				B	ELK CTO L	2008.2728.03/2					
				C	ELK CTO L	2008.2728.03/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477959/RML					
				B	STE 3/123	477959/RML					
				C	STE 3/123	477959/RML					
				A	STE 3/123	477960/RML					
				B	STE 3/123	477960/RML					
				C	STE 3/123	477960/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{Сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218336			Реактивная	± 1,1 %	± 2,0 %

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
10	W110G «ПС.№165»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2728.08/1	660000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2728.08/2					
				C	ELK CTO L	2008.2728.08/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477959/RML					
				B	STE 3/123	477959/RML					
				C	STE 3/123	477959/RML					
				A	STE 3/123	477960/RML					
				B	STE 3/123	477960/RML					
				C	STE 3/123	477960/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218318					
11	W113G «ТЭЦ-17 (2 очередь)»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2728.10/1	1100000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2728.10/2					
				C	ELK CTO L	2008.2728.10/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477959/RML					
				B	STE 3/123	477959/RML					
				C	STE 3/123	477959/RML					
				A	STE 3/123	477960/RML					
				B	STE 3/123	477960/RML					
				C	STE 3/123	477960/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218317					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
13	W105G «ПС Ржевская»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 500/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2728.04/1	550000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2728.04/2					
				C	ELK CTO L	2008.2728.04/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477960/RML					
				B	STE 3/123	477960/RML					
				C	STE 3/123	477960/RML					
				A	STE 3/123	477959/RML					
				B	STE 3/123	477959/RML					
				C	STE 3/123	477959/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218328					
14	W106G «ПС №11А»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2728.05/1	660000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2728.05/2					
				C	ELK CTO L	2008.2728.05/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477960/RML					
				B	STE 3/123	477960/RML					
				C	STE 3/123	477960/RML					
				A	STE 3/123	477959/RML					
				B	STE 3/123	477959/RML					
				C	STE 3/123	477959/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218324					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
15	W111G «ПС.№190»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2728.09/1	660000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2728.09/2					
				C	ELK CTO L	2008.2728.09/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477960/RML					
				B	STE 3/123	477960/RML					
				C	STE 3/123	477960/RML					
				A	STE 3/123	477959/RML					
				B	STE 3/123	477959/RML					
				C	STE 3/123	477959/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218314					
18	W204G «ТЭЦ-17 (2 очередь)»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2732.10/1	110000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2732.10/2					
				C	ELK CTO L	2008.2732.10/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477970/RML					
				B	STE 3/123	477970/RML					
				C	STE 3/123	477970/RML					
				A	STE 3/123	477969/RML					
				B	STE 3/123	477969/RML					
				C	STE 3/123	477969/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218315					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	W211G «ПС №93»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2732.07/1	660000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2732.07/2					
				C	ELK CTO L	2008.2732.07/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477970/RML					
				B	STE 3/123	477970/RML					
				C	STE 3/123	477970/RML					
				A	STE 3/123	477969/RML					
				B	STE 3/123	477969/RML					
				C	STE 3/123	477969/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218326					
21	W213G «ТЭЦ-2 (Синопск)»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2732.09/1	1100000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2732.09/2					
				C	ELK CTO L	2008.2732.09/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477970/RML					
				B	STE 3/123	477970/RML					
				C	STE 3/123	477970/RML					
				A	STE 3/123	477969/RML					
				B	STE 3/123	477969/RML					
				C	STE 3/123	477969/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218330					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
24	W206G «ПС.№190»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2732.03/1	660000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивна я	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2732.03/2					
				C	ELK CTO L	2008.2732.03/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477969/RML					
				B	STE 3/123	477969/RML					
				C	STE 3/123	477969/RML					
				A	STE 3/123	477970/RML					
				B	STE 3/123	477970/RML					
				C	STE 3/123	477970/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218313					
25	W210G «№11A»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2732.06/1	660000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивна я	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2732.06/2					
				C	ELK CTO L	2008.2732.06/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477969/RML					
				B	STE 3/123	477969/RML					
				C	STE 3/123	477969/RML					
				A	STE 3/123	477970/RML					
				B	STE 3/123	477970/RML					
				C	STE 3/123	477970/RML					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218320					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
26	W212G «ПС №29»	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/1 № 33113-06	A	ELK CTO L	2008.2732.08/1	660000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5 % ± 1,1 %	± 1,9 % ± 2,0 %
				B	ELK CTO L	2008.2732.08/2					
				C	ELK CTO L	2008.2732.08/3					
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 № 33110-06	A	STE 3/123	477969/RML					
				B	STE 3/123	477969/RML					
				C	STE 3/123	477969/RML					
				A	STE 3/123	477970/RML					
				B	STE 3/123	477970/RML					
				C	STE 3/123	477970/RML					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4		01218334							
27	W302H «ГЭЦ-17»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 1250/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015191	87500	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015192					
				C	TPU7	1VLT5110015193					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 51401-12	A	TJP7	1VLT5210006334					
				B	TJP7	1VLT5210006339					
				C	TJP7	1VLT5210006336					
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218360					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
28	W103H «К-401, К-402, К-403, К-404»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015205	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015201					
				C	TPU7	1VLT5110015204					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 51401-12	A	TJP7	1VLT5210006337					
				B	TJP7	1VLT5210006333					
				C	TJP7	1VLT5210006338					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB- DW-4		01218409							
29	W104H «К-437»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015212	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015208					
				C	TPU7	1VLT5110015213					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 51401-12	A	TJP7	1VLT5210006337					
				B	TJP7	1VLT5210006333					
				C	TJP7	1VLT5210006338					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB- DW-4		01218404							
30	W105H «К-14»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015215	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015221					
				C	TPU7	1VLT5110015214					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 51401-12	A	TJP7	1VLT5210006337					
				B	TJP7	1VLT5210006333					
				C	TJP7	1VLT5210006338					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB- DW-4		01218352							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10							
32	W107H «К-7, К-6»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015202	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %							
				B	TPU7	1VLT5110015211												
				C	TPU7	1VLT5110015203												
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 51401-12	A	TJP7	1VLT5210006337												
				B	TJP7	1VLT5210006333												
				C	TJP7	1VLT5210006338												
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218397												
		33	W108H «К-45, К-44»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A						TPU7	1VLT5110015233	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
						B						TPU7	1VLT5110015232					
C	TPU7					1VLT5110015236												
ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 51401-12			A	TJP7	1VLT5210006337												
				B	TJP7	1VLT5210006333												
				C	TJP7	1VLT5210006338												
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06			A1805RAL-P4GB-DW-4		01218399												
34	W109H «К-2, К-3»			ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015224	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %					
						B	TPU7	1VLT5110015216										
		C	TPU7			1VLT5110015210												
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 51401-12	A	TJP7	1VLT5210006337												
				B	TJP7	1VLT5210006333												
				C	TJP7	1VLT5210006338												
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218418												

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
35	W203H «К-5, К-16»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015228	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015222					
				C	TPU7	1VLT5110015227					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 25432-08	A	TJP7	1VLT5210006340					
				B	TJP7	1VLT5210006335					
				C	TJP7	1VLT5210006332					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218366							
36	W204H «К-407, К-408, К-405, К-406»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015231	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015229					
				C	TPU7	1VLT5110015235					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 25432-08	A	TJP7	1VLT5210006340					
				B	TJP7	1VLT5210006335					
				C	TJP7	1VLT5210006332					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218353							
37	W205H «К-15, К-8»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015225	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015237					
				C	TPU7	1VLT5110015230					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 25432-08	A	TJP7	1VLT5210006340					
				B	TJP7	1VLT5210006335					
				C	TJP7	1VLT5210006332					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218367							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
38	W206H «К-10, К-70»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015200	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015207					
				C	TPU7	1VLT5110015217					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 25432-08	A	TJP7	1VLT5210006340					
				B	TJP7	1VLT5210006335					
				C	TJP7	1VLT5210006332					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218411							
39	W207H «К-438»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015220	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015209					
				C	TPU7	1VLT5110015218					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 25432-08	A	TJP7	1VLT5210006340					
				B	TJP7	1VLT5210006335					
				C	TJP7	1VLT5210006332					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218374							
40	W208H «К-9, К-71»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015223	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015219					
				C	TPU7	1VLT5110015234					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 25432-08	A	TJP7	1VLT5210006340					
				B	TJP7	1VLT5210006335					
				C	TJP7	1VLT5210006332					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218381							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
42	W210H «К-72, К-73»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 25578-08	A	TPU7	1VLT5110015206	42000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	TPU7	1VLT5110015238					
				C	TPU7	1VLT5110015226					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 25432-08	A	TJP7	1VLT5210006340					
				B	TJP7	1VLT5210006335					
				C	TJP7	1VLT5210006332					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218389							
43	W104P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10541	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11459					
				C	ТОЛ-10-I	10545					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2118					
				B	ЗНОЛП	2119					
				C	ЗНОЛП	2097					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218369							
44	W105P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10814	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11461					
				C	ТОЛ-10-I	10544					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2118					
				B	ЗНОЛП	2119					
				C	ЗНОЛП	2097					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218422							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
45	W106P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11455	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10703					
				C	ТОЛ-10-I	10704					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2118					
				B	ЗНОЛП	2119					
				C	ЗНОЛП	2097					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218403							
46	W107P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10695	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11460					
				C	ТОЛ-10-I	10697					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2118					
				B	ЗНОЛП	2119					
				C	ЗНОЛП	2097					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218424							
47	W108P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11458	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11295					
				C	ТОЛ-10-I	11456					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2118					
				B	ЗНОЛП	2119					
				C	ЗНОЛП	2097					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218417							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
48	W110P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10696	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10698					
				C	ТОЛ-10-I	11454					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2118					
				B	ЗНОЛП	2119					
				C	ЗНОЛП	2097					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218433							
49	W111P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10542	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10543					
				C	ТОЛ-10-I	10540					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2118					
				B	ЗНОЛП	2119					
				C	ЗНОЛП	2097					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218342							
51	W303P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9974	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9741					
				C	ТОЛ-10-I	9975					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2122					
				B	ЗНОЛП	2121					
				C	ЗНОЛП	2102					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218408							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
52	W304P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10165	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9976					
				C	ТОЛ-10-I	11457					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2122					
				B	ЗНОЛП	2121					
				C	ЗНОЛП	2102					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218372							
53	W305P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10386	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9839					
				C	ТОЛ-10-I	9972					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2122					
				B	ЗНОЛП	2121					
				C	ЗНОЛП	2102					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218393							
54	W306P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10159	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10155					
				C	ТОЛ-10-I	10156					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2122					
				B	ЗНОЛП	2121					
				C	ЗНОЛП	2102					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218429							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
55	W307P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9978	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9967					
				C	ТОЛ-10-I	9971					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2122					
				B	ЗНОЛП	2121					
				C	ЗНОЛП	2102					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218419							
56	W308P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9834	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10154					
				C	ТОЛ-10-I	9838					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2122					
				B	ЗНОЛП	2121					
				C	ЗНОЛП	2102					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218423							
57	W310P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9832	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10158					
				C	ТОЛ-10-I	10164					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2122					
				B	ЗНОЛП	2121					
				C	ЗНОЛП	2102					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218350							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
58	W311P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9969	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9977					
				C	ТОЛ-10-I	10160					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2122					
				B	ЗНОЛП	2121					
				C	ЗНОЛП	2102					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218359							
60	W203P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10375	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10381					
				C	ТОЛ-10-I	10380					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2079					
				B	ЗНОЛП	2125					
				C	ЗНОЛП	2123					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218420							
61	W204P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10322	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10318					
				C	ТОЛ-10-I	10383					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2079					
				B	ЗНОЛП	2125					
				C	ЗНОЛП	2123					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218431							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
62	W205P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10379	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10376					
				C	ТОЛ-10-I	10320					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2079					
				B	ЗНОЛП	2125					
				C	ЗНОЛП	2123					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218344							
63	W206P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10317	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10382					
				C	ТОЛ-10-I	10378					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2079					
				B	ЗНОЛП	2125					
				C	ЗНОЛП	2123					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218343							
64	W207P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10702	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10699					
				C	ТОЛ-10-I	10701					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2079					
				B	ЗНОЛП	2125					
				C	ЗНОЛП	2123					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218361							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
65	W208P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10321	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10377					
				C	ТОЛ-10-I	10319					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2079					
				B	ЗНОЛП	2125					
				C	ЗНОЛП	2123					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218394							
66	W210P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10705	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10815					
				C	ТОЛ-10-I	10706					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2079					
				B	ЗНОЛП	2125					
				C	ЗНОЛП	2123					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218382							
67	W211P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10385	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10700					
				C	ТОЛ-10-I	10882					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2079					
				B	ЗНОЛП	2125					
				C	ЗНОЛП	2123					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218405							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
69	W404P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9970	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9973					
				C	ТОЛ-10-I	11148					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2100					
				B	ЗНОЛП	2124					
				C	ЗНОЛП	2116					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218410							
70	W405P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11147	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11143					
				C	ТОЛ-10-I	11138					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2100					
				B	ЗНОЛП	2124					
				C	ЗНОЛП	2116					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218357							
71	W406P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11586	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11462					
				C	ТОЛ-10-I	11464					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2100					
				B	ЗНОЛП	2124					
				C	ЗНОЛП	2116					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218358							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
72	W407P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11300	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11465					
				C	ТОЛ-10-I	11719					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2100					
				B	ЗНОЛП	2124					
				C	ЗНОЛП	2116					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218430							
73	W408P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11589	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11584					
				C	ТОЛ-10-I	11585					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2100					
				B	ЗНОЛП	2124					
				C	ЗНОЛП	2116					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218426							
74	W410P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11297	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11298					
				C	ТОЛ-10-I	11463					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2100					
				B	ЗНОЛП	2124					
				C	ЗНОЛП	2116					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218415							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
75	W41P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11713	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11587					
				C	ТОЛ-10-I	11718					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2100					
				B	ЗНОЛП	2124					
				C	ЗНОЛП	2116					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218375							
77	W503P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9310	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12821					
				C	ТОЛ-10-I	12709					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2099					
				B	ЗНОЛП	2117					
				C	ЗНОЛП	2092					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218395							
78	W504P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	12017	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11874					
				C	ТОЛ-10-I	11715					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2099					
				B	ЗНОЛП	2117					
				C	ЗНОЛП	2092					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218401							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
79	W505P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	12507	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12022					
				C	ТОЛ-10-I	12710					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2099					
				B	ЗНОЛП	2117					
				C	ЗНОЛП	2092					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218370							
80	W506P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	12019	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12508					
				C	ТОЛ-10-I	12820					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2099					
				B	ЗНОЛП	2117					
				C	ЗНОЛП	2092					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218356							
81	W507P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9587	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12971					
				C	ТОЛ-10-I	12506					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2099					
				B	ЗНОЛП	2117					
				C	ЗНОЛП	2092					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218347							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
82	W508P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	12706	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12705					
				C	ТОЛ-10-I	12702					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2099					
				B	ЗНОЛП	2117					
				C	ЗНОЛП	2092					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218351							
83	W510P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10384	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12703					
				C	ТОЛ-10-I	12509					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2099					
				B	ЗНОЛП	2117					
				C	ЗНОЛП	2092					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218413							
84	W511P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	12712	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12707					
				C	ТОЛ-10-I	12713					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2099					
				B	ЗНОЛП	2117					
				C	ЗНОЛП	2092					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218385							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
86	W703P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11711	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9588					
				C	ТОЛ-10-I	9742					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2093					
				B	ЗНОЛП	2078					
				C	ЗНОЛП	2094					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218346							
87	W704P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11881	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11878					
				C	ТОЛ-10-I	11717					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2093					
				B	ЗНОЛП	2078					
				C	ЗНОЛП	2094					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218345							
88	W705P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11299	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9739					
				C	ТОЛ-10-I	11296					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2093					
				B	ЗНОЛП	2078					
				C	ЗНОЛП	2094					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218402							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
89	W706P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11139	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11031					
				C	ТОЛ-10-I	11034					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2093					
				B	ЗНОЛП	2078					
				C	ЗНОЛП	2094					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218383							
90	W707P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10880	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	10883					
				C	ТОЛ-10-I	10884					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2093					
				B	ЗНОЛП	2078					
				C	ЗНОЛП	2094					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218349							
91	W708P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11142	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11140					
				C	ТОЛ-10-I	11141					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2093					
				B	ЗНОЛП	2078					
				C	ЗНОЛП	2094					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218348							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
93	W711P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	10879	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11032					
				C	ТОЛ-10-I	10881					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2093					
				B	ЗНОЛП	2078					
				C	ЗНОЛП	2094					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218425							
94	W712P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11145	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11033					
				C	ТОЛ-10-I	11030					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2093					
				B	ЗНОЛП	2078					
				C	ЗНОЛП	2094					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218414							
95	W603P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11875	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11882					
				C	ТОЛ-10-I	11872					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2101					
				B	ЗНОЛП	2103					
				C	ЗНОЛП	2098					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218398							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
96	W604P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	12107	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11876					
				C	ТОЛ-10-I	10162					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2101					
				B	ЗНОЛП	2103					
				C	ЗНОЛП	2098					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218416							
97	W605P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11714	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11880					
				C	ТОЛ-10-I	12018					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2101					
				B	ЗНОЛП	2103					
				C	ЗНОЛП	2098					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218428							
98	W606P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11883	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12020					
				C	ТОЛ-10-I	12819					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2101					
				B	ЗНОЛП	2103					
				C	ЗНОЛП	2098					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218396							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
99	W607P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	12510	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9311					
				C	ТОЛ-10-I	12704					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2101					
				B	ЗНОЛП	2103					
				C	ЗНОЛП	2098					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218412							
100	W608P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9744	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12511					
				C	ТОЛ-10-I	12969					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2101					
				B	ЗНОЛП	2103					
				C	ЗНОЛП	2098					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218390							
101	W610P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11873	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12021					
				C	ТОЛ-10-I	11879					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2101					
				B	ЗНОЛП	2103					
				C	ЗНОЛП	2098					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218407							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
102	W611P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11877	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11720					
				C	ТОЛ-10-I	11716					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2101					
				B	ЗНОЛП	2103					
				C	ЗНОЛП	2098					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218368							
104	W803P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9589	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9831					
				C	ТОЛ-10-I	9434					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2095					
				B	ЗНОЛП	2120					
				C	ЗНОЛП	2096					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218387							
105	W804P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9833	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9743					
				C	ТОЛ-10-I	9830					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2095					
				B	ЗНОЛП	2120					
				C	ЗНОЛП	2096					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218427							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
106	W805P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11144	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11035					
				C	ТОЛ-10-I	9968					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2095					
				B	ЗНОЛП	2120					
				C	ЗНОЛП	2096					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218376							
107	W806P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9829	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9837					
				C	ТОЛ-10-I	9435					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2095					
				B	ЗНОЛП	2120					
				C	ЗНОЛП	2096					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218379							
108	W807P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9586	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9828					
				C	ТОЛ-10-I	9590					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2095					
				B	ЗНОЛП	2120					
				C	ЗНОЛП	2096					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218371							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
109	W808P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	9740	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	9836					
				C	ТОЛ-10-I	9835					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2095					
				B	ЗНОЛП	2120					
				C	ЗНОЛП	2096					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218386							
111	W811P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	11709	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	11588					
				C	ТОЛ-10-I	11712					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2095					
				B	ЗНОЛП	2120					
				C	ЗНОЛП	2096					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218406							
112	W812P «Линия»	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10-I	12711	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,2 % ± 2,5 %	± 5,0 % ± 4,1 %
				B	ТОЛ-10-I	12708					
				C	ТОЛ-10-I	12970					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 № 23544-07	A	ЗНОЛП	2095					
				B	ЗНОЛП	2120					
				C	ЗНОЛП	2096					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4		01218365							

Примечания:

1. В Таблице 2 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$), токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 15 °С до 30 °С.
2. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,98 - 1,02)U_{н}$; диапазон силы тока - $(1,0 - 1,2)I_{н}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ от 15 °С до 35 °С; ТН от 10 °С до 35 °С; счетчиков: в части активной энергии от 21 °С до 25 °С, в части реактивной энергии от 18 °С до 22 °С; УСПД от 15 °С до 25 °С;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. ((100 ± 4) кПа).
3. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 - 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,01 - 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 - 1,0$ ($0,6 - 0,87$); частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от минус 30 °С до 35 °С;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. ((100 ± 4) кПа).
 - Для электросчетчиков:
 - параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 - 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,02 (0,01 \text{ при } \cos\varphi=1) - 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 - 1,0$ ($0,6 \div 0,87$); частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения - 0,5 мТл;
 - температура окружающего воздуха - от 15 °С до 30 °С;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. ((100 ± 4) кПа).
 - Для аппаратуры передачи и обработки данных:
 - параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
 - температура окружающего воздуха - от 15 °С до 30 °С;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст. ((100 ± 4) кПа).
4. 1-й уровень измерительных каналов включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии по ГОСТ Р 52323-05 в режиме измерения активной электрической энергии и в режиме измерения реактивной электрической энергии;
5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - Ленинградское ПМЭС ПС 220 кВ «Волхов-Северная» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчетчик – среднее время наработки на отказ не менее $T_0=120\,000$ ч., время восстановления работоспособности $T_B=168$ ч.;
- компоненты ИВКЭ – УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T_0=55\,000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $T_B=24$ ч.;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T=45\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_B=1$ ч.

Оценка надежности АИИС КУЭ в целом:

$K_{Г_АИИС}=0,82$ – коэффициент готовности;

$T_{O_АИИС}=778$ ч. – среднее время наработки на отказ.

Надежность системных решений:

- Применение конструкции оборудования и электрической компоновки, отвечающих требованиям ИЕС - Стандартов;
- Стойкость к электромагнитным воздействиям;
- Ремонтопригодность;
- Программное обеспечение отвечает требованиям ISO 9001;
- Мощные функции контроля процесса работы и развитые средства диагностики системы;
- Резервирование элементов системы;
- Резервирование каналов связи при помощи переносного инженерного пульта;
- Резервирование электропитания оборудования системы.

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
 - попытки несанкционированного доступа;
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных;
 - изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;
 - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
 - перерывы питания.
- журнал событий ИВКЭ:
 - ввод расчётных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
 - ввод/изменение групп измерительных каналов учёта электроэнергии для расчёта агрегированных значений электроэнергии по группам точек измерений (необходимость формирования групп измерительных каналов в промконтроллере определяется на стадии проектирования); потеря и восстановление связи со счетчиком;
 - установка текущих значений времени и даты;
 - попытки несанкционированного доступа;
 - связи с промконтроллером, приведшие к каким-либо изменениям данных;
 - перезапуски промконтроллера (при пропадании напряжения, закливании и т.п.);
 - изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;
 - отключение питания.
- журнал событий ИВК:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывов электропитания;
 - программных и аппаратных перезапусков;

- установка и корректировка времени;
- переход на летнее/зимнее время;
- нарушение защиты ИВК;
- отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
 - клеммы низкого напряжения трансформаторов напряжения;
 - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
 - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;
 - промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
 - испытательная коробка (специализированный клеммник);
 - крышки клеммных отсеков счетчиков;
 - крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при передаче информации(возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на промконтроллер (УСПД);
 - установка пароля на сервер БД ИВК.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 30 дней; при отключении питания – не менее 35 суток;
- ИВКЭ – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 дней; при отключении питания – не менее 35 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии подстанции 220 кВ «Волхов-Северная» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Волхов-Северная» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Волхов-Северная» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Волхов-Северная» представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Волхов-Северная»

Наименование	Количество
Трансформаторы тока ELK CTO L	36 шт.
Трансформатор тока ТРУ7	42 шт.
Трансформатор тока ТОЛ-10-I	186 шт.

Наименование	Количество
Трансформаторы напряжения STE 3/123	4 шт.
Трансформаторы напряжения TPJ7	42 шт.
Трансформаторы напряжения ЗНОЛП	8 шт.
Счетчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные типа Альфа А1800	88 шт.
Устройства сбора и передачи данных RTU-325H	1 шт.
Комплексы измерительно-вычислительные АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1 шт.
УССВ-35HVS	3 шт.
ПО "Альфа-Центр"	1 шт.
ИВК ЦСОД МЭС Северо-Запада	1 шт.
АРМ оператора с ПО Windows XP и АС_РЕ_150	1 шт.
Переносной инженерный пульт на базе Notebook	1 шт.
Формуляр	1 экземпляр.
Инструкция по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки	1 экземпляр

Поверка

Осуществляется по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии подстанции 220 кВ «Волхов-Северная» - АИИС КУЭ ПС 220 «Волхов-Северная». Методика поверки» МП-21168598.42 2231.0363, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2012 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $35 \dots 330/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-20003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений».
- по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков типа АЛЬФА А1800 – по документу МП 2203-0042-2006 "Счетчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки";
- для УСПД RTU-300H – по документу «Устройства сбора и передачи данных RTU-325H и RTU-325T. Методика поверки. ДЯИМ.466215.005МП;
- для ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) – в соответствии с документом ЕМНК.466454.005.МП «Комплексы измерительно-вычислительные АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп). Методика поверки», утвержденная ФГУ «Пензенский ЦСМ» 30 августа 2010 г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS)), номер в Государственном реестре средств измерений 27008-04;

– термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до + 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «21168598.422231.0363.ИС1.М. Инструкция по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии подстанции 220 кВ «Волхов-Северная».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии подстанции 220 кВ «Волхов-Северная» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Волхов-Северная»

- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
- ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
- ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
- ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
- «21168598.422231.0363.ИС1.М. Инструкция по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии подстанции 220 кВ «Волхов-Северная».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергоучет» (ООО «Энергоучет»)
Юридический/почтовый адрес: 443070, г. Самара, ул. Партизанская, д. 150
Тел./Факс: (846) 268-00-00, 270-52-95

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
тел./факс: 8(495) 437-55-77

Регистрационный номер аттестата аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.Б. Булыгин

М.П. " ____ " _____ 2012 г.