



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 47752

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система сбора и передачи информации (ПТК ССПИ) на ПС 220 кВ Венец филиала ОАО "ФСК ЕЭС" МЭС Волги

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 012

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Р. В. С." (ООО "Р. В. С."),
г. Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50890-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 50890-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **17 августа 2012 г. № 559**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 006102

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система сбора и передачи информации (ПТК ССПИ) на ПС 220 кВ Венец филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги

Назначение средства измерений

Система сбора и передачи информации (ПТК ССПИ) на ПС 220 кВ Венец филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги (далее по тексту – система) предназначена для измерений действующих значений силы электрического тока (I_a , I_b , I_c); действующих значений линейного напряжения (U_{ab} , U_{bc} , U_{ca}); действующего значения фазного напряжения (U_{b0}); активной и реактивной мощности (P , Q), частоты переменного тока (f); напряжения постоянного и переменного тока ($U_{1 \text{ сек}}$, $U_{2 \text{ сек}}$).

Система используется при диспетчерско-технологическом управлении оборудованием на ПС 220 кВ Венец филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги для оптимизации режимов его работы, повышения надежности и безаварийности работы и увеличения сроков эксплуатации.

Система решает следующие задачи:

- автоматизированный сбор данных о функционировании основного и вспомогательного оборудования ПС 220 кВ Венец и передачи их в РДУ (ОДУ) ОАО «СО ЕЭС», ЦУС (ГЦУС) МЭС ОАО «ФСК ЕЭС» по протоколу МЭК 60870-5-104;
- восприятие дискретных сигналов;
- передача измерительной и дискретной информации на автоматизированное рабочее место (АРМ) оперативного персонала и АРМ инженера телемеханики (ТМ) ПС 220 кВ Венец;
- регистрация результатов измерений с присвоением меток времени;
- формирование предупредительных и аварийных сигналов и сообщений;
- формирование архивов результатов измерений и сообщений, их визуализация на экранах АРМ в табличной и графической форме (графики, отчеты) по запросу оператора;
- протоколирование действий оператора;
- представление режимов работы оборудования ПС 220 кВ Венец в реальном масштабе времени.

Описание средства измерений

Система представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Система реализована на основе комплексов информационно-измерительных и управляющих STCE (Госреестр № 40455-09) на базе контроллеров STCE-RTU (Госреестр № 40454-09), преобразователей напряжения E855/10ЭС (Госреестр №24221-08) и E857/13ЭС (Госреестр №24220-08), приборов для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus (Госреестр № 36128-07), различных коммуникационных средств и программного обеспечения (ПО).

Система включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень включает в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2011, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001, модули аналогового ввода переменного напряжения (100 В) и переменного тока (1/5 А) контроллеров STCE-RTU, приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии PM130P Plus, преобразователи напряжения E855/10ЭС и E857/13ЭС, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов системы приведены в таблице 2.

2-ой уровень включает в себя контроллеры телемеханики (основной и резервный), каналобразующую аппаратуру, оборудование системы единого времени и ПО.

3-ий уровень включает в себя сервер системы eXPerT, АРМ оперативного персонала и АРМ инженера ТМ, средства локальной вычислительной сети, объединяющей АРМы и сервер, средства передачи информации (коммуникационное оборудование) на диспетчерский пункт ОАО «СО ЕЭС» и ПО.

Измерительные каналы (далее по тексту – ИК) состоят из 1-ого, 2-ого и 3-ого уровней системы.

Первичные фазные токи и напряжения масштабируются измерительными трансформаторами в сигналы низкого уровня (100 В, 5 А), которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы приборов РМ130Р Plus или модули аналогового ввода контроллеров STCE-RTU (для ИК 1 - 19), преобразующих мгновенные значения аналоговых сигналов в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре преобразователя (в блоке центрального процессора контроллера STCE-RTU для ИК 1-19) вычисляются частота (f), действующие значения фазного (U_{b0}) и линейного (U_{ab} , U_{bc} , U_{ca}) напряжений, токов (I_a , I_b , I_c), а также значения трехфазной активной ($P_{сум}$), реактивной ($Q_{сум}$), присвоение полученным данным меток времени.

Напряжение переменного и постоянного тока ($U_{1 \text{ сек}}$, $U_{2 \text{ сек}}$) на секциях ЩСН и ШПТ соответственно поступает на входы измерительных преобразователей Е855/10ЭС и Е857/13ЭС, преобразующих аналоговые сигналы напряжения переменного и постоянного тока в унифицированные выходные сигналы силы постоянного тока (4-20 мА), которые далее поступают на входы модуля аналогового ввода контроллеров STCE-RTU.

Цифровой сигнал с выхода приборов РМ130Р Plus по линиям связи (основной канал - RS-485, резервный - Wi-Fi) поступает на входы комплекса информационно-измерительного и управляющего STCE, где осуществляется приведение действующих значений фазного и линейного напряжения, действующих значений силы тока, активной и реактивной мощности в именованные величины с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, группирование и промежуточное хранение измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов комплекса информационно-измерительного и управляющего STCE поступает на сервер системы eXPerT, АРМ оперативного персонала и АРМ инженера ТМ, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации в автоматизированную систему Системного оператора на удаленные диспетчерские центры и центры управления сетями осуществляется от комплекса информационно-измерительного и управляющего STCE по выделенному основному и резервному (спутниковый) каналам связи по протоколу МЭК 60870-5-104.

Система включает в себя подсистему ведения точного времени.

Подсистема ведения точного времени обеспечивает:

- синхронизацию внутренних часов всех серверов, АРМ и измерительных приборов;
- использование выделенного сервера точного времени с синхронизацией от спутниковой системы глобального позиционирования GPS.

NTP-сервер точного времени Метроном-300/ТС-1-1 синхронизирован с сигналами точного времени от GPS-приемника с погрешность синхронизации ± 10 мкс. Сервер времени синхронизирует часы коммуникационного контроллера STCE-RTU по выделенному каналу с помощью амплитудно-модулированного формата IRIG-B с точностью не хуже 1 мс. Коммуникационный контроллер STCE-RTU синхронизирует часы объектного контроллера STCE-RTU и часы сервера SCADA системы eXPerT по протоколу NTP относительно собственного времени. Период синхронизации по протоколу NTP составляет 30 секунд. Максимальное расхождение внутренних часов контроллера за период синхронизации не превышает ± 10 мкс. Объектный Контроллер STCE-RTU синхронизирует часы приборов для измерений показателей качества и учета электрической энергии РМ130Р Plus по протоколу 60870-5-101 относительно собственного времени с погрешностью синхронизации ± 5 мс. Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 10 мс.

Программное обеспечение

В системе используется ПО eXPert, предназначенное для создания информационно-управляющих систем для автоматизации технологического процесса передачи и распределения электрической энергии, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО eXPert обеспечивает разграничение прав доступа пользователей к функциям и данным с использованием паролей.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
ПО PAS Для конфигурирования устройства SATEC C:\Pas\Pas.exe	Pas.exe	V1.4 Build 6 BETA	61cb158a3cd23343 8ea4582cdf1e73a9	MD5
Для конфигурирования плат крейтов STCE RTU	ttermpro.exe	4.60	7d917293187186c0 543f2d1e828c11c9	MD5
ПО teraterm, прошивка FW Для конфигурирования плат Центрального блока CPU2000	ttermpro.exe stce_cpu2k__ru_reg__01_02_03.crc	01.02.03	5f40b0736897c43e 0d1379417a7e923b	MD5
ПО платы Блока 32 аналоговых оптически изолированных входов 32OAI Заводская прошивка	-	01.00.00 658072024	-	-
ПО teraterm, прошивка FW для 101 протокола для конфигурирования плат Блока 4 последовательных соединений 4SC	ttermpro.exe sk4sc_101_pstn_03_11_16.crc	03.11.16 658620310	fb784648507058dc 1ff0883d1a9338c5	MD5
ПО teraterm, прошивка FW для протокола Modbus для конфигурирования плат Блока 4 последовательных соединений 4SC	ttermpro.exe stce_4scModbus__02_04_01.crc	02.04.01	96583c06f9f9f2063 a2a2984dbfbfa15	MD5
ПО для конфигурирования плат токов и напряжений крейтов STCE RTU	wdw.exe	-	0a85a1399ab46852 aa5c1dbe64912de8	MD5

Продолжение таблицы 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
ПО wdw, прошивка FW для конфигурирования плат Блок 8 аналоговых входов АС по напряжению 8АІАС/4V+4V	wdw.exe CALIB_CONV_8AIAC.h86 FW_DSP_8AIAC_3_00_01b.h86 uC_AIAC_4v-4v_3_00_05_rc1.h87	03.00.01 658072050-АО-ІТ 03.00.05 658072049	6abc74517184079ddb049389e4dbca1b1763916b8590bc8d57ee2be4831083d81728f0c237c8b9059a4c899e4e4de8e2	MD5
ПО wdw, прошивка FW для конфигурирования плат Блок 12 аналоговых входов АС по току	wdw.exe CALIB_CONV_12AIAC.h86 FW_DSP_12AIAC_3_00_01b.h86 uC_AIAC_12A_3_00_05_rc1.h87	03.00.01 658072054-АО-ІТ 03.00.05 658072053	1a0cbf8b4f01eb248cfe76c2781ebe60e7a229ad9da3d5bdf0470f10d4daf643e79b60ffb3fbafbe90ecc7caaa776ccd	MD5
ПО teraterm, прошивка FW для конфигурирования платы: Блок 2 последовательных соединения и интерфейс Ethernet 2SC+ETH	ttermpro.exe sk4sc_101_pstn_03_11_16.crc	03.11.16 658620310	fb784648507058dc1ff0883d1a9338c5	MD5
сервис, отвечающий за обработку всех данных, ведения динамической базы данных, осуществление резервирования	C:\EXPERT\Progect\Scada\ScadaXP.exe	1.0.5.9	ad77db3aef6a19bd4b7e8e43292c9b31	MD5
сервис сбора данных	C:\EXPERT\Progect\FrontEnd\FeIec870\WinFrontEndXP.exe	0.4.0.5	6723bf2fb7e2aaa8d436f7385cbe6e5b	MD5
сервис архивирования поступающей информации (ТС, ТИ)	C:\EXPERT\Progect\HDR\ARC_Manager.exe	0.1.5.1	b4855828584bf6572bd711f491f238c6	MD5
сервис формирования отчетных ведомостей	C:\EXPERT\Progect\Report\ReportRun.exe	0.1.9.2	aeb90065c7f3fc3d3f10a7796ac2845b	MD5

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК системы указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - уровень «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-ого уровня системы и метрологические характеристики ИК приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав 1-ого уровня системы и метрологические характеристики ИК

№ п/п	Наименование объекта	Состав 1-ого уровня системы			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики	
		ТТ	ТН	Преобразователь		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ВЛ-220кВ ЧеГЭС - Венец	ТФЗМ 220 Б-IV У1 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 11658 Зав. № 11663 Зав. № 11659	НКФ-220-58У1 Кл. т. 1,0 220000:√3/100:√ 3 Зав. № п26016 Зав. № п26017 Зав. № п26018	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549190 Зав. № 201101527984	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,6 ±3,6	±4,7 ±11,5 ±12,0
2	Ш-220 кВ	–	НКФ-220-58У1 Кл. т. 1,0 220000:√3/100:√ 3 Зав. № п26016 Зав. № п26017 Зав. № п26018	модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101527984	U _{ab} , U _{bc} , U _{ca} f	± 1,27 ±0,20	± 1,33 ±0,21
3	ВЛ- 110кВ Тяга-2	ТФНД- 110М Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 8710 Зав. № 8580 Зав. № 8754	НКФ-220-58У1 Кл. т. 0,5 220000:√3/100:√ 3 Зав. № 1029175 Зав. № 1029139 Зав. № 1012351	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549193 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,2 ±2,6	±4,7 ±11,4 ±11,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4	ВЛ-110кВ Тяга-1	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 8599 Зав. № 8733 Зав. № 8645	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 16257 Зав. № 16215 Зав. № 9654	модуль аналогового ввода АТ STCE 640.072.015-M0-RU модуль аналогового ввода VT STCE 640.072.014-M0-RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549193 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,2 ±2,6	±4,7 ±11,4 ±11,9
5	Ввод Т-1 110кВ	ТВ 110-ПУ2 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 7351 Зав. № 7357 Зав. № 7359	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1101588 Зав. № 1101555 Зав. № 1101650	модуль аналогового ввода АТ STCE 640.072.015-M0-RU модуль аналогового ввода VT STCE 640.072.014-M0-RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549204 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,2 ±2,6	±4,7 ±11,4 ±11,9
6	ВЛ-110кВ Шумерля-2	ТВ-110-52 Кл. т. 3,0 600/5 Зав. № 765А Зав. № 765В Зав. № 765С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 16257 Зав. № 16215 Зав. № 9654	модуль аналогового ввода АТ STCE 640.072.015-M0-RU модуль аналогового ввода VT STCE 640.072.014-M0-RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549193 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±3,4 не норм. не норм.	±5,5 не норм. не норм.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7	ВЛ-110кВ Шумерля-1	ТВ-110-52 Кл. т. 3,0 600/5 Зав. № 764А Зав. № 764В Зав. № 764С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1101588 Зав. № 1101555 Зав. № 1101650	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549193 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±3,4 не норм. не норм.	±5,5 не норм. не норм.
8	Ввод Т-2 110кВ	ТВ-110-52 Кл. т. 3,0 600/5 Зав. № 10829А Зав. № 10829В Зав. № 10829С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 16257 Зав. № 16215 Зав. № 9654	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. №201101549204 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±3,4 не норм. не норм.	±5,5 не норм. не норм.
9	Ввод АТ-1 110кВ	ТФЗМ-110 Б-III У1 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 2530 Зав. № 2519 Зав. № 2518	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1101588 Зав. № 1101555 Зав. № 1101650	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549192 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,2 ±2,6	±4,7 ±11,4 ±11,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
10	ВЛ-110кВ Катраси-Венец	ТВ-110-1У2 Кл. т. 3,0 600/5 Зав. № 10832А Зав. № 10832В Зав. № 10832С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 16257 Зав. № 16215 Зав. № 9654	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549192 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±3,4 не норм. не норм.	±5,5 не норм. не норм.
11	ВЛ-110кВ Венец-Порецкая	ТВ-110/20 Кл. т. 3,0 600/5 Зав. № 5305А Зав. № 5305В Зав. № 5305С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1101588 Зав. № 1101555 Зав. № 1101650	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549192 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±3,4 не норм. не норм.	±5,5 не норм. не норм.
12	ОВ-110кВ	ТВУ 110-50 Кл. т. 3,0 1000/5 Зав. № 735А Зав. № 735В Зав. № 735С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 16257 Зав. № 16215 Зав. № 9654	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549192 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±3,4 не норм. не норм.	±5,5 не норм. не норм.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
13	ВЛ-110кВ Заволжская	ТВ-110-1У2 Кл. т. 3,0 600/5 Зав. № 11363А Зав. № 11363В Зав. № 11363С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 16257 Зав. № 16215 Зав. № 9654	модуль аналогового ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналогового ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549204 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±3,4 не норм. не норм.	±5,5 не норм. не норм.
14	ВЛ-110кВ Резерв 1	ТВ-110-1У2 Кл. т. 3,0 600/5 Зав. № 10827А Зав. № 10827В Зав. № 10827С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 1101588 Зав. № 1101555 Зав. № 1101650	модуль аналогового ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналогового ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549204 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±3,4 не норм. не норм.	±5,5 не норм. не норм.
15	ВЛ-110кВ Резерв 2	ТВ-110-1У2 Кл. т. 3,0 600/5 Зав. № 10826А Зав. № 10826В Зав. № 10826С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 16257 Зав. № 16215 Зав. № 9654	модуль аналогового ввода АТ STCE 640.072.015-М0- RU модуль аналогового ввода VT STCE 640.072.014-М0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549204 Зав. № 201101527986	I _a , I _b , I _c P _{сум} Q _{сум}	±3,4 не норм. не норм.	±5,5 не норм. не норм.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
16	ШСВ-110кВ	ТФЗМ 110 Б-III У1 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 2550 Зав. № 2529 Зав. № 2509	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ 3 Зав. № 1101588 Зав. № 1101555 Зав. № 1101650	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-M0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-M0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549194 Зав. № 201101527986	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$ $\pm 2,6$	$\pm 4,7$ $\pm 11,4$ $\pm 11,9$
17	ВЛ-110кВ БСК	ТВ-110-1У2 Кл. т. 3,0 600/5 Зав. № 10773А Зав. № 10773В Зав. № 10773С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ 3 Зав. № 16257 Зав. № 16215 Зав. № 9654	модуль аналого- вого ввода АТ STCE 640.072.015-M0- RU модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-M0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101549194 Зав. № 201101527986	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 3,4$ не норм. не норм.	$\pm 5,5$ не норм. не норм.
18	1СШ-110 кВ	-	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ 3 Зав. № 1101588 Зав. № 1101555 Зав. № 1101650	модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-M0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101527986	$U_{ab}, U_{bc},$ U_{ca} f	$\pm 0,83$ $\pm 0,20$	$\pm 0,93$ $\pm 0,21$
19	2СШ-110 кВ	-	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ 3 Зав. № 16257 Зав. № 16215 Зав. № 9654	модуль аналого- вого ввода VT STCE 640.072.014-M0- RU Кл. т. 0,5 Зав. № 201101527986	$U_{ab}, U_{bc},$ U_{ca} f	$\pm 0,83$ $\pm 0,20$	$\pm 0,93$ $\pm 0,21$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
20	1 СШ 6 кВ яч.11	-	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918987	$U_{ab}, U_{bc},$ U_{ca} f	$\pm 0,66$ $\pm 0,02$	$\pm 0,64$ $\pm 0,02$
21	2 СШ 6 кВ яч.12	-	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918927	$U_{ab}, U_{bc},$ U_{ca} f	$\pm 0,66$ $\pm 0,02$	$\pm 0,64$ $\pm 0,02$
22	Ввод 6кВ Т1 яч.3	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав. № 1976 Зав. № 8648	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918987	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
23	Фидер 6кВ ДГР- 1С яч.5	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 4693 Зав. № 50943	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918959	I_a, I_c	$\pm 0,6$	$\pm 1,7$
24	Фидер 6кВ КАФ яч.7	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 18214 Зав. № 7922	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918876	I_a, I_c	$\pm 0,6$	$\pm 1,7$
25	6кВ ТСН-1 яч.15	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 31875; Зав. № 32876	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918945	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
26	Фидер 6кВ Го- род яч.17	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 31604 Зав. № 31768	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918924	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
27	Фидер 6кВ Го- род-АБЗ, ГНС яч.19	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 46068 Зав. № 46065	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918937	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
28	Фидер 6кВ САМ яч.21	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 11266 Зав. № 6484	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918945	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
29	Фидер 6кВ Хлеб.з-д яч.23	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 21521 Зав. № 23152	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918939	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
30	Фидер 6кВ Го- род- Нефтеба- за яч.25	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 26511 Зав. № 26477	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918949	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
31	Фидер 6кВ Хим.заво д-Город яч.27	ТПОЛ- 10У3 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 35149 Зав. № 35043	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918931	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
32	Фидер 6кВ Очистит. Сооруж- 1.- Город яч.31	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 46168 Зав. № 39255	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918995	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
33	Фидер 6кВ Очистит. Сооруж- 2.- Город яч.33	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 9057 Зав. № 8762	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918962	I _a , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9 ±4,4
34	Фидер 6кВ Масло- завод яч.35	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 4418 Зав. № 9079	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1552	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918913	I _a , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9 ±4,4
35	Ввод 6кВ Т2 яч.4	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав. № 64765 Зав. № 4658	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918927	I _a , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9 ±4,4
36	Фидер 6кВ КАФ яч.6	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 2179 Зав. № 5039	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918961	I _a , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9 ±4,4
37	Фидер 6кВ ДГР- 2С яч.8	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 7589 Зав. № 6098	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918945	I _a , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9 ±4,4
38	СВ-6кВ яч.14	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 4532 Зав. № 65869	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918957	I _a , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9 ±4,4
39	6кВ ТСН-2 яч.16	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 5789 Зав. № 4857	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918926	I _a , I _c P _{сум} Q _{сум}	±0,6 ±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9 ±4,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
40	Фидер 6кВ Го- род яч.18	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 50920 Зав. № 1314	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918993	I_a, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
41	Фидер 6кВ Го- род яч.20	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 60821 Зав. № 42089	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918943	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
42	Фидер 6кВ САМ яч.22	ТЛМ-10У3 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 3871 Зав. № 11220	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918921	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
43	Фидер 6кВ Хлебоза- вод яч.24	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 34847 Зав. № 3789	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918944	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
44	Фидер 6кВ Го- род яч.26	ТПЛМ-10 Кл. т. 3,0 300/5 Зав. № 47474 Зав. № 37300	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918980	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 3,4$ не норм. не норм.	$\pm 3,4$ не норм. не норм.
45	Фидер 6кВ ЖД яч.28	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 7658 Зав. № 4667	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918917	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
46	Фидер 6кВ Хим. завод яч.30	ТЛМ-6 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 4194 Зав. № 1176	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918997	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
47	Фидер 6кВ Очистн. Соору- жения-1 яч.32	ТПОЛ- 10У3 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 8222 Зав. № 12378	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918936	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
48	Фидер 6кВ Очистн. Соору- жения-2 яч.34	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 42005 Зав. № 59841	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918989	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
49	Фидер 6кВ СУ- 8 яч.36	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 27928 Зав. № 7968	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918912	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
50	Фидер 6кВ АБЗ ДРСУ яч.38	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 5679 Зав. № 7894	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №529	SATEC PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 918993	I_a, I_b, I_c $P_{\text{сум}}$ $Q_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$
51	ЩПТ	-	-	Е857/13 ЭС Кл. т. 0,5 Зав. №111299	$U_{1 \text{ сек}}$ $U_{2 \text{ сек}}$	$\pm 0,73$ $\pm 0,73$	$\pm 1,6$ $\pm 1,6$
52	ШСН	-	-	Е855/10 ЭС Кл. т. 0,5 Зав. №111149	$U_{1 \text{ сек}}$ $U_{2 \text{ сек}}$	$\pm 0,73$ $\pm 0,73$	$\pm 1,6$ $\pm 1,6$

Примечания:

1 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

2 Для ИК 51, 52 в качестве характеристик погрешности указаны границы интервала приведенной к диапазону измерений погрешности, соответствующие вероятности 0,95;

3 Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение $U_{\text{ном}}$; ток $I_{\text{ном}}$, $\cos\phi = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4 Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(0,8 \div 1,2) U_{\text{ном}}$; ток $(0,02(0,05) \div 1,2) I_{\text{ном}}$;

$\cos\phi = 0,5$ инд. $\div 0,8$ емк.;

- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 70 °С, для приборов РМ130Р Plus от минус 20 до плюс 60 °С; для контроллеров STCE-RTU от минус 10 до плюс 55 °С, для преобразователей Е855/10 ЭС от минус 30 до плюс 50 °С, для преобразователей Е857/13 ЭС от минус 30 до плюс 50 °С, для сервера от плюс 15 до плюс 30 °С.

5 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6 Допускается замена измерительных трансформаторов и измерительных преобразователей на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему сбора и передачи информации (ПТК ССПИ) на ПС 220 кВ Венец филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы определяется проектной документацией. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность системы представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность системы

Наименование и тип компонента	Количество, шт.
Трансформатор тока ТФЗМ-220Б-IV (Госреестр № 31548-06)	3
Трансформатор тока ТФЗМ-110Б (Госреестр № 24811-03)	6
Трансформатор тока ТВ-110 (Госреестр № 29255-07)	30
Трансформатор тока ТВУ-110 (Госреестр № 3182-73)	3
Трансформатор тока ТФНД-110 (Госреестр № 2793-71)	6
Трансформатор тока ТЛМ-10, ТЛМ-6 (Госреестр № 2473-69)	4
Трансформатор тока ТПОЛ-10 (Госреестр № 1261-08)	30
Трансформатор тока ТПЛ-10 (Госреестр № 1276-59)	10
Трансформатор тока ТПЛМ-10 (Госреестр № 2363-68)	14
Трансформатор напряжения НКФ-220-58 (Госреестр № 14626-06)	3
Трансформатор напряжения НКФ-110-57 (Госреестр № 14205-05)	6
Трансформатор напряжения НТМИ-6-66 У3 (Госреестр № 2611-70)	2
Комплекс информационно-измерительный и управляющий STCE (Госреестр № 40455-09)	7
Прибор для измерений показателей качества и учета электрической энергии РМ130Р Plus (Госреестр № 36128-07)	26
Преобразователь измерительный напряжения переменного тока Е855/10ЭС (Госреестр № 24221-08)	1
Преобразователь измерительный напряжения постоянного тока Е857/13ЭС (Госреестр № 24220-08)	1

Поверка

осуществляется по документу МП 50890-12 «Система сбора и передачи информации (ПТК ССПИ) на ПС 220 кВ Венец филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки";
- РМ130 PLUS - по документу «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии РМ130Р Plus. Методика поверки»;
- Комплекс информационно-измерительный и управляющий STCE - по документу «Комплексы информационно-измерительные и управляющие STCE». Методика поверки»;
- Е855/10ЭС – по документу МП.ВТ.040-2002 «Преобразователи измерительные переменного тока Е 854ЭС и напряжения переменного тока Е855ЭС. Методика поверки»;
- Е857/13ЭС – по документу МП.ВТ.043-2002 «Преобразователи измерительные постоянного тока Е 856ЭС и напряжения постоянного тока Е855ЭС. Методика поверки»;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе "Руководство по эксплуатации на систему сбора и передачи информации (ПТК ССПИ) на ПС 220 кВ Венец филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе сбора и передачи информации (ПТК ССПИ) на ПС 220 кВ Венец филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги

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

«Руководство по эксплуатации на систему сбора и передачи информации (ПТК ССПИ) на ПС 220 кВ Венец филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Р. В. С."

ООО "Р. В. С."

Юридический адрес: 106052, г. Москва, ул. Нижегородская, д.47

Почтовый адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе д.25А, стр.6

Тел.: 7 (495) 797-96-92,

Факс: 7 (495) 797-96-93

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.В.Булыгин

м.п. «_____» _____ 2012 г.