

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» августа 2021 г. № 1848

Регистрационный № 82724-21

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система информационно-измерительная (СТМС) филиала ПАО «РусГидро» - Нижегородская ГЭС»

**Назначение средства измерений**

Система информационно-измерительная (СТМС) филиала ПАО «РусГидро» - «Нижегородская ГЭС» (далее – система) предназначена для измерений активной, реактивной мощности ( $P$ ,  $Q$ ), действующих значений силы фазного электрического тока ( $I_a$ ,  $I_b$ ,  $I_c$ ), действующих значений линейного напряжения ( $U_{ab}$ ,  $U_{bc}$ ,  $U_{ca}$ ), частоты переменного тока ( $f$ ) на филиале ПАО «РусГидро» - «Нижегородская ГЭС».

**Описание средства измерений**

Система представляет собой многофункциональную двухуровневую информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Система включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии Satec PM130P Plus счетчики многофункциональные для измерения показателей качества и учета электрической энергии Satec EM132.

2-й уровень - два резервированных сервера SIMATIC IPC847C, средства локальной вычислительной сети и доступа к информации, программное обеспечение (ПО) SICAM PAS, устройство синхронизации частоты и времени Метроном версии 600, автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Принцип действия системы основан на измерении первичными измерительными преобразователями (далее - ПИП) физических величин, преобразовании их в электрические сигналы, поступающие на вход аппаратуры сбора и преобразования сигналов в цифровой код для дальнейшей его передачи на сервер, осуществляющий обработку, выдачу, хранение информации и ведение печатного протокола. Система позволяет выполнять задачи, требующие высокой производительности и надежности измерительных систем для непрерывной работы в условиях под управлением оперативной системы реального времени.

В каналах измерения электрических величин первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы низкого уровня которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы приборов для измерений показателей качества и учета электрической энергии Satec PM130P Plus и счетчиков многофункциональных для измерения показателей качества и учета электрической энергии Satec EM132 Satec EM132 (далее - измерительные преобразователи), преобразующих мгновенные значения аналоговых сигналов в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре преобразователя с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения вычисляются действующие значения силы фазного электрического тока, среднее по трем фазам действующие значения линейного напряжения, активная ( $P$ ), реактивная ( $Q$ ) мощность и частота переменного тока ( $f$ ).

Цифровой сигнал с выходов измерительных преобразователей поступает в базу данных сервера SIMATIC IPC847C, где выполняется присвоение меток времени и данные передаются системному оператору по выделенным каналам связи по протоколу МЭК 60870-5-104.

Система имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы. В состав СОЕВ входят два устройства синхронизации частоты и времени типа Метроном версии 600 (далее- УСВ), синхронизирующее собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сервер системы сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ и производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ по протоколу ntp.

Синхронизации времени в измерительных преобразователях происходит по протоколу Modbus. Текущее время, преобразованное в определенный формат, записывается в специальный регистр (или несколько регистров) карты Modbus с интервалом 1 секунда. Преобразование времени и запись осуществляются из ПО Sicam Pas серверов SIMATIC IPC847C.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Программное обеспечение

В системе используется программное обеспечение (далее-ПО) ПО SICAM PAS. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	Pas.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.10 (08.10.06.995)
Цифровой идентификатор ПО	8c 4f 49 0d 07 ac f4 4c fb 9a 17 13 e3 16 aa 4e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и метрологические характеристики системы приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов и метрологические характеристики системы.

Таблица 2-Перечень компонентов, входящих в измерительные каналы системы и метрологические характеристики

Номер точки измерения	Наименование присоединения	Состав измерительного канала					Метрологические характеристики ИК	
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Измерительные преобразователи	УСВ/Сервер	Измеряемые параметры	Основная погрешность, (±) %	Погрешность в рабочих условиях, (±) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГГ-1	ТПШФ-20 3000/5 КТ 0,5 Пер.№519-50	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07	Метроном версии 600, рег.№ 56465-14 /SIMATIC IPC847C	Uab	0,7	0,7
						Ib	0,6	0,6
2	ГГ-2	ТВ-ЭК 5000/5 КТ 0,2S Пер.№ 39966-10	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№ 58210-14	Метроном версии 600, рег.№ 56465-14 /SIMATIC IPC847C	P	1,2	2,9
						Q	1,8	4,3
3	ГГ-3	ТПШФ-20 3000/5 КТ 0,5 Пер.№519-50	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07	Метроном версии 600, рег.№ 56465-14 /SIMATIC IPC847C	f	0,02	0,02
						Uab	0,7	0,7
						Ib	0,6	0,6
						P	1,2	2,9
						Q	1,8	4,3
						f	0,02	0,02

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ГГ-4	ТПШФ-20 3000/5 КТ 0,5 Пер.№519-50	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07	Метроном версии 600, пер.№ 56465-14/ SIMATIC IPC847C	Uab Ib P Q f	0,7 0,6 1,2 1,8 0,02	0,7 0,6 2,9 4,3 0,02
5	ГГ-5	ТПШВ 15 5000/5 КТ 0,5 Пер.№5719-15	GSZ20 13800/100 ,КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab Ib P Q f	0,7 0,6 1,2 1,8 0,02	0,7 0,6 2,9 4,3 0,02
6	ГГ-6	ТПШВ 15 5000/5 КТ 0,5 Пер.№5719-15	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab Ib P Q f	0,7 0,6 1,2 1,8 0,02	0,7 0,6 2,9 4,3 0,02
7	ГГ-7	ТПШВ 15 5000/5 КТ 0,5 Пер.№5719-15	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab Ib P Q f	0,7 0,6 1,2 1,8 0,02	0,7 0,6 2,9 4,3 0,02
8	ГГ-8	ТПШВ 15 5000/5 КТ 0,5 Пер.№5719-15	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab Ib P Q f	0,7 0,6 1,2 1,8 0,02	0,7 0,6 2,9 4,3 0,02
9	ВЛ 110 кВ ГЭС- Левобережная-1 110 кВ	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08	SVS 123 (110000/√3)/(100/√3) КТ 0,5 Пер.№28655-05	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ВЛ ГЭС-3МЗ 110 кВ	ТВ-ЭК 110М1 1000/1 КТ 0,5 Пер.№ 39966-10	SVS 123 (110000/√3)/(100/√3) КТ 0,5 Пер.№28655-05	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07	Метроном версии 600, пер.№ 56465-14 /SIMATIC IPC847C	Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
11	ВЛ Ма-лахов-ская-2 110 кВ	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
12	ВЛ Ма-лахов-ская-1 110 кВ	ТВ-ЭК 110М1 1000/1 КТ 0,5 Пер.№ 39966-10		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
13	ВЛ ГЭС-ЦБК 110 кВ	ТВ-ЭК 110М1 1000/1 КТ 0,5 Пер.№ 39966-10		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
14	ВЛ 132 110 кВ	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
15	ВЛ 194 110 кВ	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
16	ВЛ 122 110 кВ	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	ВЛ 129 110 кВ	VIS WI 1000/1, КТ 0,5 Пер.№37750-08	SVS 123 (110000/√3)/(100/√3) КТ 0,5 Пер.№28655-05	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07	Метроном версии 600, пер.№ 56465-14 /SIMATIC IPC847C	Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
18	ВЛ ГЭС- Пучеж 110 кВ	ТВ-ЭК 110M1 1000/1 КТ 0,5 Пер.№ 39966-10		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
19	ВЛ Лево- бережная- 2 110 кВ	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic, P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
20	ОВ 110 кВ	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab,Ubc,Uca Ia,Ib,Ic P Q f	0,7 0,6 1,2 1,8 0,02	0,7 0,6 2,9 4,3 0,02
21	СВ-1 110 кВ	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
22	СВ-2 110 кВ	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ia,Ib,Ic P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
23	В-1 110 Т-1	VIS WI 1000/1 КТ 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ib P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	B-2 110 T-1	VIS WI 1000/1 KT 0,5 Пер.№37750-08	SVS 123 (110000/√3)/(100/√3) KT 0,5 Пер.№28655-05	Satec PM130P Plus KT 0,5S/0,5 Пер.№36128-07	Метроном версии 600, пер.№ 56465-14/ SIMATIC IPC847C	Ib P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
25	B-3 110 T-2	VIS WI 1000/1 KT 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus KT 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ib P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
26	B-4 110 T- 2	VIS WI 1000/1 KT 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus KT 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ib P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
27	B 110 T- 5	VIS WI 1000/1, KT 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus KT 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ib P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
28	B 110 T- 6	VIS WI 1000/1 KT 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus KT 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ib P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
29	B 110 T- 7	VIS WI 1000/1 KT 0,5 Пер.№37750-08		Satec PM130P Plus KT 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ib P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3
30	B 110 T-8	TB-ЭК 110M1 1000/1 KT 0,5 Пер.№39966-10		Satec PM130P Plus KT 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ib P Q	0,6 1,2 1,8	0,6 2,9 4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	1с 110кВ	-	SVS 123 (110000/√3)/(100/√3) КТ 0,5 Пер.№28655-05	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07	Метроном версии 600, пер.№ 56465-14/ SIMATIC IPC847C	Uab,Ubc,Uca f	0,7 0,02	0,7 0,02
32	2с 110кВ	-	SVS 123 (110000/√3)/(100/√3) КТ 0,5 Пер.№28655-05	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab,Ubc,Uca f	0,7 0,02	0,7 0,02
33	3с 110кВ	-	SVS 123 (110000/√3)/(100/√3) КТ 0,5 Пер.№28655-05	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab,Ubc,Uca f	0,7 0,02	0,7 0,02
34	4с 110кВ	-	SVS 123 (110000/√3)/(100/√3) КТ 0,5 Пер.№28655-05	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab,Ubc,Uca f	0,7 0,02	0,7 0,02
35	ВЛ 220 кВ ГЭС- Вязники	ТГФ220-II* 1200/1 КТ 0,5 Пер.№20645-12	TVG 245 (220000/√3)/(100/√3) КТ 0,5 Пер.№ 38886-14	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab,Ubc,Uca Ia,Ib,Ic P Q	0,7 0,6 1,2 1,8	0,7 0,6 2,9 4,3
36	ВЛ 220 кВ ГЭС- Семё- новская	ТГФ220-II* 1200/1 КТ 0,5 Пер.№20645-12	TVG 245 (220000/√3)/(100/√3) КТ 0,5 Пер.№ 38886-14	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Uab,Ubc,Uca Ia,Ib,Ic P Q	0,7 0,6 1,2 1,8	0,7 0,6 2,9 4,3
37	Т-31	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 КТ 0,5S Пер.№ 32139-06	ЗНОЛП-6 6000/100 КТ 0,5 Пер.№ 23544-07	Satec EM132 КТ 0,5S/0,5 Пер.№49923-12		P Q	1,3 1,8	1,7 2,4



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	Т-32	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 КТ 0,5S Пер.№ 32139-06	ЗНОЛП-6 6000/100 КТ 0,5 Пер.№ 23544-07	Satec EM132 КТ 0,5S/0,5 Пер.№49923-12	Метроном версии 600, рег.№ 56465-14/ SIMATIC PC847C	P Q	1,3 1,8	1,7 2,4
39	Пестовская 1 секция	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 КТ 0,5S Пер.№ 32139-06	ЗНОЛП-6 6000/100 КТ 0,5 Пер.№ 23544-07	Satec EM132 КТ 0,5S/0,5 Пер.№49923-12		P Q	1,3 1,8	1,7 2,4
40	Пестовская 2 секция	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 КТ 0,5S Пер.№ 32139-06	ЗНОЛП-6 6000/100 КТ 0,5 Пер.№ 23544-07	Satec EM132 КТ 0,5S/0,5 Пер.№49923-12		P Q	1,3 1,8	1,7 2,4
41	Т-1 сторона 13,8 кВ (на Шины 13,8 Т-1 от ГГ-1)	GSA 500 6000/5 КТ 0,2S Пер.№55016-13	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№36128-07		Ib P Q	0,3 0,9 1,2	0,4 1,0 1,3
42	Т-1 сторона 13,8 кВ (на Шины 13,8 Т-1 от ГГ-2)	ТВ-ЭК УЗ 6000/5 КТ 0,2S Пер.№74600-19	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Пер.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Пер.№58210-14		Ib P Q	0,3 0,9 1,2	0,4 1,0 1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Т-2 сторона 13,8 кВ (на Шины 13,8 Т-2 от ГГ-3)	GSA 500 6000/5 КТ 0,2S Рег.№55016-13	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Рег.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Рег.№36128-07		Ib P Q	0,3 0,9 1,2	0,4 1,0 1,3
44	Т-2 сторона 13,8 кВ (на Шины 13,8 Т-2 от ГГ-4)	GSA 500 6000/5 КТ 0,2S Рег.№55016-13	GSZ20 13800/100 КТ 0,5 Рег.№52589-13	Satec PM130P Plus КТ 0,5S/0,5 Рег.№36128-07		Ib P Q	0,3 0,9 1,2	0,4 1,0 1,3
Пределы погрешности синхронизации компонентов СОЕВ к национальной шкале координированного времени UTC (SU), ( $\pm$ ) с								2
Примечание: для нормальных условий погрешности измерений активной (реактивной) мощности приведены при $\cos\varphi=0,8$ ; токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ и $\cos\varphi=0,8$ ; токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для рабочих условий. Температура воздуха в месте расположения ИП от +8 до +35 °С; для действующих значений силы фазного электрического тока при $I=I_{ном}$ , для действующих значений линейного напряжения при $U=U_{ном}$ .								

Таблица 3- Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	44
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- температура окружающей среды для счетчиков, °C</li> <li>- частота, Гц</li> </ul>	<p>от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25 от 49,6 до 50,4</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi(\sin\varphi)</math></li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C</li> <li>- температура окружающей среды для приборов измерений показателей качества и учета электрической энергии Satec PM130P Plus, счетчиков многофункциональных для измерения показателей качества и учета электрической энергии Satec EM132, °C</li> <li>- температура окружающей среды для сервера, °C</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> <li>- относительная влажность, не более, %</li> <li>- частота, Гц</li> </ul>	<p>от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от -40 до +40</p> <p>от + 8 до + 35 от +10 до + 35 от 80 до 106,7 кПа 98 % от 49,6 до 50,4</p>
<p>Надежность применяемых в системе компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прибор измерений показателей качества и учета электрической энергии Satec PM130P Plus:</li> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее,</li> <li>- счетчик многофункциональных для измерения показателей качества и учета электрической энергии Satec EM132:</li> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее,</li> <li>Сервер БД:</li> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul>	<p>160000</p> <p>160000</p> <p>150 000</p>
<p>Глубина хранения информации: Прибор измерений показателей качества и учета электрической энергии Satec PM130P Plus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- данных профиля нагрузки активной и реактивной энергии в «прямом» и «обратном» направлениях при времени интегрирования 30 мин, сут., не менее,</li> </ul>	<p>180</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
Счетчик многофункциональных для измерения показателей качества и учета электрической энергии Satec EM132 - время хранения накопленных данных при отключенном питании, лет, не менее	10
Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	35

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа:

- измерительных преобразователей;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки,

- защита на программном уровне:

- возможность установки многоуровневых паролей на измерительных преобразователях, сервере;

- организация доступа к информации на сервере посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;

- защита результатов измерений при передаче.

Возможность коррекции времени в:

- измерительных (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему.

### Комплектность средства измерений

Комплектность системы представлена в таблице 4.

Таблица 4-Комплектность системы

Наименование компонента системы	Обозначение	Количество, шт
1	2	3
Счетчик многофункциональный для измерения показателей качества и учета электрической энергии	Satec EM132	4
Прибор для измерений показателей качества и учета электрической энергии	Satec PM130P Plus	40
Трансформатор тока	GSA 500	9
	VIS WI	51
	ТВ-ЭК 110М1	15
	ТГФ220-II*	6
	ТОЛ-СЭЦ-10	12
	ТШВ 15	12
	ТПШФ-20	9
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6	9
	GSZ20	36

Продолжение таблицы 4

1	2	3
	SVS 123	12
	TVG 245	12
	ТВ-ЭК УЗ	3
	ТВ-ЭК	3
Устройство синхронизации частоты и времени	Метроном версии 600	2
Сервер	SIMATIC IPC847C	2
Автоматизированное рабочее место		1
Документация		
Методика поверки МП 26.51.43/33/21		1
Формуляр ФО 26.51.43/33/21		1

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика (метод) измерений действующих значений силы фазного электрического тока, действующих значений линейного напряжения, частоты переменного тока, активной, реактивной мощности с использованием системы информационно-измерительной (СТМС) филиала ПАО «РусГидро» - «Нижегородская ГЭС». МВИ 26.51.43/33/21, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе**

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

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

#### **Изготовитель**

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

ИНН 7714348389

Адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, кор. 12, этаж 2, пом II, ком 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

#### **Испытательный центр**

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

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: referent@samaragost.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.

