



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.007.A № 42818

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Каналы измерительные "ТГ-7" и "2ШР"

ЗАВОДСКИЕ НОМЕРА **5 ("ТГ-7") и 37 ("2ШР")**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество "Территориальная генерирующая компания №14" (ОАО "ТГК-14"), г. Чита

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46926-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ГДАР.411711.030-1Д1

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **09 июня 2011 г. № 2682**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 000792

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные «ТГ-7» и «2ШР»

Назначение средства измерений

Каналы измерительные «ТГ-7» и «2ШР» предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии, измерения времени в координированной шкале времени UTC(SU) в составе Системы информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учета электрической энергии филиала ОАО «ТГК-14» «Генерация Бурятии» (Госреестр № 36916-08).

Описание средства измерений

Каналы измерительные «ТГ-7» и «2ШР» состоят из информационно-измерительных комплексов точек измерений (ИИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ) и измерительно-вычислительного комплекса (ИВК).

ИИК образованы трансформаторами тока (ТТ), трансформаторами напряжения (ТН) и счётчиками электроэнергии. Состав ИИК ТИ приведен в таблице 1.

ТТ и ТН, входящие в состав ИИК ТИ, выполняют функции масштабного преобразования тока и напряжения для каждого присоединения, в которых они используются. Мгновенные значения аналоговых сигналов тока и напряжения преобразуются счётчиками электрической энергии ИК в цифровую форму и используются для вычисления в микропроцессоре счётчика мгновенных значений мощности. Счётчики вычисляют активную мощность и среднеквадратические значения тока и напряжения и полную мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности. Приращения активной (реактивной) электрической энергии вычисляются как интеграл по времени от значений активной (реактивной) мощности. Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения. Счётчики электрической энергии осуществляют привязку результатов измерения электрической энергии к времени в шкале UTC(SU) с учетом поясного времени.

Каналы измерительные «ТГ-7» и «2ШР» подключены к системе информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учета электрической энергии филиала ОАО «ТГК-14» «Генерация Бурятии» и имеют общие с ней ИВКЭ и ИВК. Связь счётчиков ИИК и устройства сбора и передачи данных (УСПД) ИВКЭ осуществляется по шине интерфейса RS-485.

ИВКЭ осуществляет сбор, первичную обработку, хранение результатов измерений и служебной информации ИИК. ИВКЭ построен на базе УСПД «RTU-325» (в составе комплекса аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД RTU-300, Госреестр. № 19495-03, зав. № 001200). УСПД связано с ИВК посредством интерфейса IEEE 802.

ИВК обеспечивает сбор результатов измерений из памяти УСПД и хранение результатов измерений, передачу их во внешние системы, обеспечивает синхронизацию часов счётчиков. Шкала времени ИВК синхронизируется со шкалой UTC (SU) посредством устройства синхронизации УССВ-35HVS. Один раз в 30 минут ИВК проверяет поправку часов УСПД относительно своей шкалы времени и при наличии поправки более ± 1 с осуществляет автоматическую синхронизацию часов УСПД. Один раз в 30 минут УСПД осуществляет автоматическую проверку поправки часов счётчиков ИК и при наличии поправки, превышающей ± 1 с, осуществляет автоматическую синхронизацию шкалы времени часов счётчиков со шкалой времени своих часов.

Таблица 1 – Состав ИИК ТИ

Наименование ИК	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики электрической энергии				
	Тип	Зав. № по фазам)	№ Гос-реестра	К-т тр-и	Кл. точн.	Тип	Зав. № (по фазам)	№ Гос-реестра	Коэф-т транс-формации	Кл. точн.	Тип	Зав. №	№ Гос-реестра	Класс точн. при измерении электро-энергии	
														акт.	ре-акт.
ТГ-7	RING-CORE	0105237001; 0105237002; 0105237003;	44216-10	10000/5	0,2S	ЗНОЛ.06	10670 10671 10674	3344-08		0,2	ЕвроАЛЬФА	01086193	16666-97	0,2S	0,2
2ШР	ТШЛ-10, мод. ТШЛП 10	34; 32; 31	3972-03	1000/5	0,2S	ЗНОЛ.06	10669 10672 10673	3344-08		0,2	СЭТ4-ТМ.02	10041149	20175-01	0,5S	1

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2. Состав ПО ИВК и идентификационные признаки компонентов, подлежащих метрологическому контролю

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Коммуникационный сервер	Amrserver.exe	3.27.0.0	3711405345	CRC32
	Ametc.exe	3.25.0.0	3616856897	CRC32
	Ameta.exe	3.25.0.0	3786226027	CRC32
	Amrc.exe	3.27.0.0	2712381342	CRC32
	Amra.exe	3.27.0.0	2293868835	CRC32
Модуль доступа к базам данных	Cdbora2.dll	3.25.0.0	4219386728	CRC32
Расчетный сервер	billsvr.exe	3.27.0.0	387894748	CRC32
Модуль синхронизации времени	GPSReader.exe	3.1.0.0	1054286134	CRC32

Способ защиты программного обеспечения - система управления доступом операционной системы и системы управления базами данных.

Программное обеспечение имеет уровень защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Границы допустимой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной и реактивной электрической энергии и активной и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Границы допустимой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности 0,95

I, % от $I_{ном}$	Коэффициент мощности	ИК «ТГ-7»		ИК «2ШР»	
		$\delta_w^A, \pm\%$	$\delta_w^P, \pm\%$	$\delta_w^A, \pm\%$	$\delta_w^P, \pm\%$
2	0,5 инд.	1,9	1,2	2,4	3,7
2	0,8 инд., 0,8 емк.	1,3	1,7	1,9	4,8
2	0,865 инд., 0,865 емк.	1,2	2,0	1,9	5,4
2	1	1,0	-	1,8	-
5	0,5 инд.	1,4	0,77	2,0	2,4
5	0,8 инд., 0,8 емк.	1,0	1,1	1,8	2,9
5	0,865 инд., 0,865 емк.	0,98	1,3	1,7	3,2
5	1	0,64	-	1,1	-
20	0,5 инд.	1,1	0,60	1,6	1,8
20	0,8 инд., 0,8 емк.	0,81	0,81	1,5	1,9
20	0,865 инд., 0,865 емк.	0,78	0,96	1,5	2,0
20	1	0,55	-	1,0	-

I, % от I _{ном}	Коэффициент мощности	ИК «ТГ-7»		ИК «2ШР»	
		$\delta_w^A, \pm\%$	$\delta_w^P, \pm\%$	$\delta_w^A, \pm\%$	$\delta_w^P, \pm\%$
От 100 до 120	0,5 инд.	1,1	0,59	1,6	1,7
От 100 до 120	0,8 инд., 0,8 емк.	0,81	0,80	1,5	1,8
От 100 до 120	0,865 инд., 0,865 емк.	0,78	0,94	1,5	1,9
От 100 до 120	1	0,55	-	1,0	-

Предел допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC(SU) не более, с± 5.

Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут30.

Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут30.

Формирование XML-файла для передачи внешним организациямавтоматическое.

Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данныхавтоматическое.

Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет3.

Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИавтоматическое.

Рабочие условия применения компонентов АИИС:

температура окружающего воздуха, °С от 0 до плюс 40;

частота сети, Гц от 49,5 до 50,5;

напряжение сети питания, В от 198 до 242.

Индукция внешнего магнитного поля, мТл не более 0,05.

Допускаемые значения информативных параметров входного сигнала:

ток, % от I_{ном} от 2 до 120%;

напряжение, % от U_{ном} от 90 до 110;

коэффициент мощности, cos φ (при измерении активной электрической энергии и мощности) 0,5 инд.-1,0-0,8 емк.;

коэффициент реактивной мощности, sin φ 0,5 инд.-1,0-0,5 емк.

Средняя наработка на отказ, часов не менее 30000;

Коэффициент готовности не менее 0,99.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра ГДАР.411711.030-1ФО «Каналы измерительные «ТГ-7» и «2ШР». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность ИК

Наименование	Тип, обозначение	Количество
Трансформатор тока	RING-CORE	3
Трансформатор тока	ТШЛ-10, мод. ТШЛП10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Счетчик электрической энергии	ЕвроАЛЬФА	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ02	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-35HSV	1
Сервер ИВК	Proliant DL360G3	1

Наименование	Тип, обозначение	Количество
Коммутатор	3Com Baseline Switch	1
Модем	AnCom	2
Каналы измерительные «ТГ-7» и «2ШР». Методика поверки	ГДАР.411711.030-1Д1	1
Каналы измерительные «ТГ-7» и «2ШР». Формуляр	ГДАР.411711.030-1ФО	1

Поверка

осуществляется по методике поверки ГДАР.411711.030-1Д1 «Каналы измерительные «ТГ-7» и «2ШР». Методика поверки», утвержденной ФГУП «СНИИМ» в феврале 2011 г.

Основное поверочное оборудование: миллитесламетр портативный ТП-2-2У, мультиметр АРРА-109, вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А», измеритель комплексных сопротивлений электрических цепей «Вымпел», часы «Электроника-65».

Поверка измерительных компонентов измерительных каналов проводится в соответствии со следующими нормативными документами по поверке:

- измерительные трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217;
- измерительные трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216;
- счетчик электрической энергии «ЕВРОАльфа» – в соответствии с методикой поверки «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа «ЕВРОАльфа». Методика поверки»;
- Счетчик электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.02 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.087РЭ1;
- Устройство сбора и передачи данных RTU-325 – в соответствии с методикой поверки ДЯИМ.466453.005МП.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием каналов измерительных «ТГ-7» и «2ШР» в филиале ОАО «ТГК-14» «Генерация Бурятии». Свидетельство об аттестации методики измерений № 93-01.00249-2011 от «28» февраля 2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к каналам измерительным «ТГ-7» и «2ШР»

1. ГОСТ Р 8.596-2002. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.
3. ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
4. ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 s и 0,5 s).
5. ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель: Открытое акционерное общество «Территориальная генерирующая компания №14» (ОАО «ТГК-14»)

Адрес: 672090, Россия, г. Чита, ул. Профсоюзная, д. 23.

Испытательный центр: Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»).

Адрес: 630004 г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4.

Аттестат аккредитации №30007-09; тел. (383)210-08-14, ф.(383) 210-13-60.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
Техническому регулированию
и метрологии

Крутиков В. Н.

М.П.

«____»_____2011 г.