

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1864 от 05.09.2017 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром трансгаз Казань» КС «Арская»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром трансгаз Казань» КС «Арская» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- периодический и по запросу автоматический сбор привязанных к времени в шкале UTC(SU) результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в базе данных;
- обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- передачу результатов измерений по электронной почте внешним организациям;
- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений по запросу со стороны внешних систем;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает три уровня:

- 1-й уровень – информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
- 2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ);
- 3-ий уровень – измерительно-вычислительный комплекс (ИВК).

ИИК ТИ включают в себя: трансформаторы тока (ТТ) со вторичными цепями; трансформаторы напряжения (ТН) со вторичными цепями; счётчики электроэнергии.

ТТ и ТН, входящие в состав ИИК ТИ, выполняют функции масштабного преобразования тока и напряжения.

Мгновенные значения аналоговых сигналов тока и напряжения преобразуются счетчиками электрической энергии АИИС КУЭ в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности, вычисление активной мощности осуществляется путем интегрирования на временном интервале 20 мс мгновенных значений электрической мощности; полной мощности путем перемножения среднеквадратичных значений тока и фазного напряжения и реактивной мощности из измеренных значений активной и полной мощности. Вычисленные значения мощности преобразуются в частоту следования импульсов телеметрии, число которых подсчитывается на интервале времени 30 минут и сохраняется во внутренних регистрах счетчика вместе с временем окончания интервала интегрирования в шкале UTC(SU).

ИВКЭ АИИС КУЭ обеспечивает сбор результатов измерений, хранящихся в памяти счетчиков электрической энергии, хранение результатов измерений, передачу результатов измерений на уровень ИВК, синхронизацию шкалы времени часов счетчиков со шкалой времени UTC. ИВКЭ включает в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-327 (Г.р. № 41907-09), устройство синхронизации системного времени типа УССВ и связующие компоненты.

ИВК АИИС КУЭ осуществляет сбор результатов измерений, хранящихся в базе данных УСПД, хранение результатов измерений, математическую обработку результатов измерений, ведение журналов событий, передачу результатов измерений во внешние системы, в том числе в АО «АТС» и смежным субъектам по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0, результаты измерений защищены электронной цифровой подписью. ИВК состоит из связующих компонентов и серверного оборудования. В ИВК используется программное обеспечение комплексов измерительно-вычислительных для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» (Г.р. № 44595-10).

Передача информации в АО «АТС», и всем заинтересованным субъектам осуществляется по сети Internet с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты в формате XML с возможностью использования электронно-цифровой подписи.

В АИИС КУЭ реализован информационный обмен данными (макеты XML формата 80020, 80030) со смежной системой: Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Межрегионэнергосбыт», регистрационный номер № 65280-16.

Уровни ИИК ТИ и ИВКЭ соединены между собой посредством шины интерфейса RS-485.

Уровни ИВКЭ и ИВК соединены между собой основным и резервным каналами связи. В качестве основного канала связи использована спутниковая сеть передачи данных, в качестве резервного канала использованы средства мобильной радиосвязи GSM и модем для коммутируемых линий.

Уровни ИИК ТИ, ИВКЭ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ. Перечень ИК и их состав приведен в таблице 1.

Система обеспечения единого времени работает следующим образом. Устройство синхронизации времени в составе ИВКЭ обеспечивает прием и обработку сигналов глобальной спутниковой навигационной системы, формируя шкалу времени UTC. УСПД в составе ИВКЭ обеспечивает синхронизацию собственных часов с часами устройства синхронизации времени. УСПД обеспечивает проверку поправки часов счетчиков один раз в тридцать минут и формирование команды синхронизации часов счетчиков в составе ИИК ТИ с собственными часами в случае выявления поправки, превышающей по абсолютной величине 2 с.

Предусмотрено пломбирование крышек зажимов счетчиков электроэнергии и коробок испытательных во вторичных цепях трансформаторов тока и напряжения

Таблица 1 – Перечень измерительных каналов (ИК) и их состав

№ ИК	Наименование ИК	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения				Счетчики электрической энергии		
		Тип	Г.р. №	Кгг	КТ	Тип	Г.р. №	Ктн	КТ	Тип, модификация	Г.р. №	КТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.2	ТЛО-10	25433-08	1000/5	0,5	VRQ3n/S2	23215-02	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535-11	0,5S/1
2	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.45	ТЛО-10	25433-08	1000/5	0,5	VRQ3n/S2	23215-02	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535-11	0,5S/1
3	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.5	ТЛО-10	25433-08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215-02	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535-11	0,5S/1
4	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.6	ТЛО-10	25433-08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215-02	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535-11	0,5S/1
5	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.7	ТЛО-10	25433-08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215-02	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535-11	0,5S/1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.8	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
7	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.9	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
8	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.10	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
9	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.11	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
10	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.12	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.13	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
12	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.14	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
13	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.16	ТЛО-10	25433- 08	100/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
14	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.17	ТЛО-10	25433- 08	100/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
15	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.18	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.19	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
17	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.20	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
18	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.21	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
19	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.22	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
20	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.23	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.24	ТЛО-10	25433- 08	100/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
22	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.25	ТЛО-10	25433- 08	300/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
23	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.27	ТЛО-10	25433- 08	300/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
24	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.28	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
25	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 1СШ 10 кВ, яч.29	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.30	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
27	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.31	ТЛО-10	25433- 08	300/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
28	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.32	ТЛО-10	25433- 08	300/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
29	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.33	ТЛО-10	25433- 08	100/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
30	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.34	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
31	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.35	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
32	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.36	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
33	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.37	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
34	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.38	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
35	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.39	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
36	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.40	ТЛО-10	25433- 08	100/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
37	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.42	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
38	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.43	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
39	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.48	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
40	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.49	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
41	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.50	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
42	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.51	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
43	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.52	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
44	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.53	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
45	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.54	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
46	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.55	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
47	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.56	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1
48	ПС 110/10 кВ "Шемордан-II", ЗРУ- 10 кВ КС-21 "Арская", 2СШ 10 кВ, яч.57	ТЛО-10	25433- 08	75/5	0,5	VRQ3n/S2	23215- 02	10000:ÖБ/ 100:ÖБ	0,5	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL- P3W-B	48535- 11	0,5S/1

### Программное обеспечение

В АИИС используется программное обеспечение «АльфаЦЕНТР».

Идентификационные признаки метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 2.

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

Таблица 2 - Идентификационные признаки метрологически значимой части программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики АИИС КУЭ

I, % от Ином	Коэффициент мощности	ИК с 1 до 26, с 28 до 33, с 35 до 48			ИК 27, 34		
		$\pm\delta_W^A$ , %	$\pm\delta_W^P$ , %	$\pm\delta_{W0}^A$ , %	$\pm\delta_W^A$ , %	$\pm\delta_W^P$ , %	$\pm\delta_{W0}^A$ , %
5	0,50	5,6	3,4	5,5	5,7	3,4	5,5
5	0,80	3,3	5,1	3,0	3,4	5,1	3,0
5	0,87	2,9	6,1	2,7	3,1	6,1	2,7
5	1,00	2,0	-	1,8	2,1	-	1,8
20	0,50	3,2	2,2	3,0	3,4	2,2	3,1
20	0,80	2,1	2,9	1,7	2,2	2,9	1,7
20	0,87	1,9	3,4	1,5	2,1	3,4	1,5
20	1,00	1,4	-	1,2	1,5	-	1,2
100, 120	0,50	2,6	2,0	2,3	2,8	2,0	2,4
100, 120	0,80	1,8	2,4	1,4	2,0	2,4	1,4
100, 120	0,87	1,7	2,7	1,2	1,9	2,7	1,2
100, 120	1,00	1,2	-	1,0	1,4	-	1,0

Пределы допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC(SU) не более,  $\pm 5$  с

$\delta_{W0}^A$  – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности  $P=0,95$  при измерении активной электрической энергии и активной средней мощности;  $\delta_W^A$  – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности  $P=0,95$  при измерении активной электрической энергии и активной средней мощности в рабочих условиях применения;  $\delta_W^P$  – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности  $P=0,95$  при измерении реактивной электрической энергии и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения

Таблица 4 – Технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование	Значение
Количество измерительных каналов (ИК)	48

Наименование	Значение
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	автоматическое
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных	автоматическое
Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет	3,5
Ведение журналов событий ИИК ТИ, ИВКЭ и ИВК	автоматическое
Рабочие условия применения компонентов АИИС КУЭ:	
температура окружающего воздуха для измерительных трансформаторов, счетчиков, связующих компонентов, °С	от 0 до +40
для оборудования ИВК, °С	от +10 до +35;
частота сети, Гц	от 49,5 до 50,5
напряжение сети питания (относительного номинального значения $U_{ном}$ ), %	от 90 до 110
индукция внешнего магнитного поля, мТл	не более 0,5
Допускаемые значения информативных параметров:	
ток, % от $I_{ном}$	от 5 до 120
напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110
коэффициент мощности, $\cos \varphi$	0,5 инд. – 1,0 - 0,8 емк.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра МРЕК.411711.051ФО Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром трансгаз Казань» КС «Арская». Формуляр.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип, модификация	Кол-во, шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	144
Трансформаторы напряжения	VRQ2n/S2	12
Счетчики электрической энергии трехфазные	Альфа AS1440, AS1440-512-RAL-P3W-B	48
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ	1

Наименование	Тип, модификация	Кол-во, шт.
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром трансгаз Казань» КС «Арская». Формуляр	МРЕК.411711.051ФО	1
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром трансгаз Казань» КС «Арская». Методика поверки	МРЕК.411711.051МП	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МРЕК.411711.051МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром трансгаз Казань» КС «Арская». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 25.05.2015 г.

Основные средства поверки:

- NTP сервера, работающие от рабочих шкал Государственного первичного эталона времени, частоты и национальной шкалы времени и вторичных эталонов ВЭТ 1-5 и ВЭТ 1-7;
- для измерительных трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003;
- для измерительных трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011;
- для счетчиков электрической энергии трехфазных Альфа AS1440 – в соответствии с методикой поверки МП 477/447-2011. ГСИ, Счетчики электрической энергии трехфазные Альфа AS1440. Методика поверки, утвержденной ФБУ «Ростест-Москва» 22 июля 2011 г.;
- для устройства сбора и передачи данных RTU-327 – в соответствии с методикой поверки ДЯИМ.466215.007МП, утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 30 сентября 2009 г.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик АИИС КУЭ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром трансгаз Казань» КС «Арская» Свидетельство об аттестации методики измерений №243-01.00249-2015 от «15» мая 2015 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром трансгаз Казань» КС «Арская»**

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром энерго»  
(ООО «Газпром энерго»)  
ИНН 7736186950  
Адрес: 117939, г. Москва, ул. Строителей, д. 8, корпус 1  
Телефон: +7(495)428-45-60  
E-mail: [info@adm.energo.gazprom.ru](mailto:info@adm.energo.gazprom.ru)

**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

Телефон: +7(383)210-08-14

Факс: +7(383)210-13-60

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.