

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Белая птица-Белгород»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Белая птица-Белгород» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), и счетчики активной и реактивной электроэнергии (Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ООО «Белая птица-Белгород», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-2 (УСВ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1– Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП-116 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-Э 100 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 66594-17	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-09	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
2	ТП-116 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-Э 100 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 66594-17	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
3	ТП-117 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ КЛ 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,2
4	ТП-207 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,4	±5,6
						активная	±1,0	±3,2
5	ТП-207 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,4	±5,6
						активная	±1,0	±3,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ТП-206 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66М У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 57564-14	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-2 Рег. № 41681-09	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
7	ТП-206 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66М У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 57564-14	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
8	ТП-205 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66М У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 57564-14	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
9	ТП-205 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66М У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 57564-14	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
10	ТП-204 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66М У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 57564-14	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
11	ТП-204 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66М У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 57564-14	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
12	ТП-503 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Ввод 0,4 кВ	ТТИ-40 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,2	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ТП-208 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-09	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
14	ТП-607 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ КЛ 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
15	ТП-504 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 17551-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
16	ТП-201 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТТН-100 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
17	ТП-201 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТТН-100 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,2	
					реактивная	±2,4	±5,6	
18	ТП-202 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТТН-100 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,2	
					реактивная	±2,4	±5,6	
19	ТП-202 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТТН-100 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,2	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ТП-101 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-09	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
21	ТП-101 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
22	ТП-102 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
23	ТП-102 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
24	ТП-302 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТШ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 22657-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,2	
					реактивная	±2,4	±5,6	
25	ТП-302 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,2	
					реактивная	±2,4	±5,6	
26	ТП-303 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,2	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	ТП-303 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-09 Зав. № 2203	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
28	ТП-601 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-Э 60 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 66594-17	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
29	ТП-601 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
30	ТП-605 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
31	ТП-605 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
					реактивная	±2,4	±5,6	
32	ТП-602 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,7	
33	ТП-602 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ТП-606 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-09	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
35	ТП-606 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
36	ТП-301 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ-40 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
37	ТП-301 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ-40 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
38	ТП-901 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТТН-100 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
39	ТП-901 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТТН-100 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,7	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	ТП-902 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция I Ввод 1 0,4 кВ	ТТН-100 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-09	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
41	ТП-902 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Секция II Ввод 2 0,4 кВ	ТТН-100 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 41681-09	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
<p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана <math>\cos \varphi = 0,8</math> инд I=0,02(0,05)·I<sub>ном</sub> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 41 от 0 до плюс 40 °С.</p> <p>4 Допускается замена ТТ, и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.</p> <p>5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p>								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	41
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, °С - температура окружающей среды в месте расположения Счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub> от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТШП-Э 100	6
Трансформатор тока	ТТИ-А	6
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	45
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66М УЗ	18
Трансформатор тока	ТТИ-40	9
Трансформатор тока	ТТН-100	24
Трансформатор тока	ТШ-0,66	3
Трансформатор тока	ТШП-Э 60	3
Трансформатор тока	ТТИ-60	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	31
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.16	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.04	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Методика поверки	МП 020-2020	1
Паспорт-Формуляр	ПСК.2020.02.АСКУЭ.31-ПФ	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 020-2020 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Белая птица-Белгород». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 26.03.2020 г.

Основные средства поверки:

- в соответствии с методиками поверки средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;

- радиочасы МИР РЧ-02, Рег. № 46656-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

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

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Белая птица-Белгород», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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

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

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Первая сбытовая компания»

(АО «Первая сбытовая компания»)

ИНН 3123200083

Адрес: 308000, г. Белгород, ул. Князя Трубецкого, д. 37

Телефон: 8 (4722)33-47-18

Факс: 8 (4722)33-47-28

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: [gd.spetcenergo@gmail.com](mailto:gd.spetcenergo@gmail.com)

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.