

Подлежит публикации в
открытой печати

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Ростовский ЦСМ»



В.А. Романов

2005 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО «Пятигорские электрические сети»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>30029-05</u>
---	---

Изготовлена по технической документации ООО «Ростовналадка», г. Ростов-на-Дону, заводской номер 007.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО «Пятигорские электрические сети» (в дальнейшем – АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также автоматизированного сбора, хранения, обработки и отражения полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов с энергопоставляющими организациями и оперативного управления потреблением электроэнергии.

АИИС решает следующие задачи:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- выполнение измерений интегрированных активной и реактивной мощности;
- периодический (1 раз в 30 минут, 1 раз в сутки, 1 раз в месяц) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в заинтересованные организации результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений со стороны сервера энергоснабжающей организации к информационно-вычислительному комплексу (далее – ИВК), устройству сбора и передачи данных (далее – УСПД);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- конфигурирование и настройку параметров АИИС;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС состоит из измерительных каналов (далее ИК), включающих следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983;
- многофункциональные счетчики электрической энергии в соответствии с ГОСТ 26035-83 и ГОСТ 30206-94.

Перечень измерительных каналов, входящих в состав АИИС, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень измерительных каналов

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
ПС «Белая ромашка 35/10»		УСПД	«Телеучет К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Т-101»	ТТ КТ 0,5 Ктт=600/5	ТОЛ-10	12000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«Ф-24»	ТТ КТ 0,5 Ктт=50/5	ТПЛМ-10	1000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
ПС «Белая ромашка 110/10»		УСПД	«Телеучет К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
1	«Ф-5»	ТТ КТ 0,5 Ктт=600/5	ТЛМ-10УЗ	12000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НАМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«Ф-27»	ТТ КТ 0,5 Ктт=600/5	ТЛМ-10УЗ	12000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НАМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
3	«Ф-135»	ТТ КТ 0,5 Ктт=300/5	ТЛМ-10УЗ	6000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НАМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
ПС «Бештаугорец»		УСПД	«Телеучет К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Ф-213»	ТТ КТ 0,5 Ктт=75/5	ТВЛМ-10	1500	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«Ф-215»	ТТ КТ 0,5 Ктт =150/5	ТПЛ-10УЗ	3000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
ПС «ГНС 110/6»		УСПД	«Телеучет К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Т-61»	ТТ КТ 0,5 Ктт =1500/5	ТПОЛ-10	18000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=6000/100	НАМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«Т-62»	ТТ КТ 0,5 Ктт =1500/5	ТПОЛ-10	18000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=6000/100	НАМИТ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
3	«ФПГ»	ТТ КТ 0,5 Ктт =800/5	ТПОЛ-10	9600	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=6000/100	НАМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
ПС «Горячеводская»		УСПД	«Телеучет К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Ф-50»	ТТ КТ 0,5 Ктт =600/5	ТПОЛ-10	12000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«Ф-51»	ТТ КТ 0,5 Ктт =400/5	ТПЛМ-10	8000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
3	«Ф-52»	ТТ КТ 0,5 Ктт =200/5	ТПЛМ-10	4000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
4	«Ф-53»	ТТ КТ 0,5 Ктт =200/5	ТПЛ-10	4000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
5	«Ф-54»	ТТ КТ 0,5 Ктт =400/5	ТПЛМ-10	8000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
6	«Ф-56»	ТТ КТ 0,5 Ктт =400/5	ТПЛ-10	8000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
7	«Ф-57»	ТТ КТ 0,5 Ктт =400/5	ТПЛМ-10	8000	Ток первичный, I ₁

Канал измерений		Средство измерений		КТТ-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U_1
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
8	«Ф-59»	ТТ КТ 0,5 Ктт =200/5	ТПЛМ-10	4000	Ток первичный, I_1
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U_1
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
9	«Ф-60»	ТТ КТ 0,5 Ктт =200/5	ТПЛМ-10	4000	Ток первичный, I_1
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U_1
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
10	«Ф-61»	ТТ КТ 0,5 Ктт =200/5	ТПЛ-10УЗ	4000	Ток первичный, I_1
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U_1
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
ПС «Лермонтовская»		УСПД	«Телеучет К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Т-101»	ТТ КТ 0,5 Ктт=1000/5	ТЛО-10-3	20000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«Т-102»	ТТ КТ 0,5 Ктт=1000/5	ТЛО-10	20000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
ПС «Машук-330»		УСПД	«Телеучет К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Ф-104»	ТТ КТ 0,5s Ктт=100/5	ТЛО-10-3	2000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10-66		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«Ф-333»	ТТ КТ 0,5s Ктт=300/5	ТЛО-10-3	6000	Ток первичный, I ₁

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10-66УЗ		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
3	«Ф-334»	ТТ КТ 0,5s Ктт =100/5	ТЛО-10-3	2000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10-66		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
4	«Ф-335»	ТТ КТ 0,5s Ктт =600/5	ТЛО-10-3	12000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10-66		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
5	«Ф-338»	ТТ КТ 0,5s Ктт =600/5	ТЛО-10-3	12000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10-66УЗ		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
ПС «Подкачка 35/6»		УСПД	«Телеучет-К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«ВЛ-35-2, Л-318»	ТТ КТ 0,5 Ктт=100/5	ТФЗМ-35	7000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=35000/100	ЗНОМ-35		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«ВЛ-35-1, Л-334»	ТТ КТ 0,5 Ктт=100/5	ТФЗМ-35	7000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=35000/100	ЗНОМ-35		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
ПС «Провал»		УСПД	«Телеучет-К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Ф-105»	ТТ КТ 0,5 Ктт=600/5	ТВЛМ-10	12000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НАМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
2	«Ф-106»	ТТ КТ 0,5 Ктт =600/5	ТВЛМ-10	12000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
3	«Ф-115»	ТТ КТ 0,5 Ктт =200/5	ТВЛМ-10	4000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НАМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
4	«Ф-116»	ТТ КТ 0,5 Ктт =200/5	ТВЛМ-10	4000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НАМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
ПС «Скачки-1»		УСПД	«Телеучет-К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Т-61»	ТТ КТ 0,5 Ктт =1000/5	ТЛО-10-3	12000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=6000/100	НТМИ-6		Напряжение первичное, U ₁

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«Т-62»	ТТ КТ 0,5 Ктт=1500/5	ТЛО-10-3	18000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=6000/100	НТМИ-6-66УЗ		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
3	«ТСН-61»	ТТ КТ 0,5 Ктт=200/5	Т-0.66	40	Ток первичный, I ₁
		—	—		—
		Счетчик КТ 0,5s (A) КТ 1,0 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение первичное, U ₁ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
ПС «Скачки-2»		УСПД	«Телеучет-К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Т-61»	ТТ КТ 0,5 Ктт=1500/5	ТЛО-10	18000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=6000/100	НТМИ-6		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч=1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
2	«Т-62»	ТТ КТ 0,5 Ктт =1500/5	ТЛО-10	18000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=6000/100	НТМИ-6		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
ПС «Т-307»		УСПД	«Телеучет-К1» Г. р. № 29337-05		Энергия активная, энергия реактивная, календарное время, интегрированная активная и реактивная мощность
1	«Ф-61»	ТТ КТ 0,5 Ктт =200/5	ТПЛ-10	4000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10-66УЗ		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
2	«Ф-63»	ТТ КТ 0,5 Ктт =1000/5	ТПОЛ-10	20000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10-66УЗ		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (А) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
3	«Ф-65»	ТТ КТ 0,5 Ктт =400/5	ТПФМ-10	8000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10-66УЗ		Напряжение первичное, U ₁

Канал измерений		Средство измерений		Ктт-Ктн	Наименование измеряемой величины
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент передачи, стандарт	Обозначение, тип		
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота
4	«Т-101»	ТТ КТ 0,5 Ктт =800/5	ТПОЛ-10	16000	Ток первичный, I ₁
		ТН КТ 0,5 Ктн=10000/100	НТМИ-10		Напряжение первичное, U ₁
		Счетчик КТ 0,2s (A) КТ 0,5 (R) Ксч =1	ЦЭ6850		Ток вторичный, I ₂ Напряжение вторичное, U ₂ Календарное время Энергия активная Энергия реактивная Мощность активная Мощность реактивная Коэффициент мощности Частота

Принцип работы АИИС заключается в следующем.

Данные от первичных преобразователей электроэнергии (трансформаторов тока и напряжения) попадают на счетчики электрической энергии.

Счетчики электрической энергии – измерительные приборы, построенные по принципу цифровой обработки аналоговых сигналов. Управление процессом измерения и всеми функциональными узлами счетчика осуществляется высокопроизводительным микроконтроллером (МК), который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, заложенной в его внутреннюю память программ. Измерительная часть счетчиков выполнена на основе многоканального, шестнадцатиразрядного аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Управление узлами производится через аппаратно-программные интерфейсы, реализованные на портах ввода/вывода МК. Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений напряжения и тока производит вычисление средних за период сети значений частоты, напряжения, тока активной и полной мощности.

УСПД (ИВКЭ) непрерывно осуществляет сбор данных с нижнего уровня, а именно со счетчиков электрической энергии по цифровому интерфейсу связи RS-485, производит обработку результатов измерений. Для обеспечения передачи информации между УСПД и уровнем ИВК используются основной и резервный канал связи.

Основным каналом является существующий радиоканал. Данные передаются по каналам связи при помощи комплектов радиостанций "VERTEX-VX2000V" и модемов "Roger KM 9600".

Резервным каналом передачи информации является выделенный канал связи стандарта "RadioEthernet" с применением комплектов специализированного сетевого оборудования "Cisco AIR-WGB352R" с концентратором "P-Link DES-1008D".

Сбор информации от УСПД на подстанции осуществляется по основному и резервному каналам связи сервером ИВК. Управление сбором данных осуществляется при помощи программного обеспечения, которое функционирует на сервере ИВК.

Собранная информация поступает в базу данных сервера ИВК, где осуществляется ее хранение, обработка и предоставление на АРМы по локальной сети предприятия.

Сервер ИВК передает данные в другие заинтересованные организации. Для передачи данных от ИВК ОАО "Пятигорские электрические сети" в филиал ОАО "СО-ЦДУ ЕЭС" - "Северокавказское РДУ" и в ОАО "Ставропольэнерго" в качестве каналов связи используются существующие выделенные коммутируемые телефонные каналы ведомственной сети связи ОАО "Ставропольэнерго". Для передачи данных от ИВК ОАО "Пятигорские электрические сети" в НП «АТС» в качестве канала связи используется выделенный канал связи до сети провайдера Интернет.

Система обеспечения единого времени выполняет функцию синхронизации хода внутренних часов элементов системы на всех уровнях АИИС, с обеспечением перехода на "Зимнее" и "Летнее" время и работает по часовому поясу г. Москва. Данная функция является централизованной. Корректировка времени на уровнях ИВК, ИВКЭ, ИИК АИИС осуществляется последовательно, начиная с верхних уровней.

На уровне ИВК ОАО "Пятигорские электрические сети" установлено устройство единого времени "ИВЧ-1". Настройка системного времени ИВК АИИС выполняется через устройство единого времени от широкоэмитательных приемников или трансляционной сети с помощью программного обеспечения, установленного на ИВК АИИС, не реже одного раза в сутки. Корректировка хода внутренних часов УСПД (ИВКЭ) на подстанциях осуществляется во время одного из сеансов связи от ИВК ОАО "Пятигорские электрические сети". Синхронизация времени в УСПД является функцией программного модуля - компонента внутреннего ПО УСПД. Ход внутренних часов счетчиков электрической энергии (ИИК) синхронизируется со временем в УСПД не реже 1 раза в сутки. Коррекция выполняется принудительно со стороны УСПД, и реализуется программным модулем заводского ПО в счетчике. Все действия по синхронизации хода внутренних часов отображаются и записываются в журнал событий на каждом из вышеперечисленных уровней.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Надежность применяемых в системе компонентов:

-ИИК:

- электросчетчика (параметры надежности $T = 120000$ час $t_b = 24$ часа);

- ИВКЭ:

- УСПД (параметры надежности $T_0 = 50000$ час $t_b = 24$ час);

- ИВК:

- сервер (параметры надежности $K_T = 0,99$ $t_b = 1$ час);

- резервный сервер (параметры надежности $K_T = 0,99$ $t_b = 1$ час);

2. Надежность системных решений:

- резервирование питания:

- электросчетчика от аккумуляторной батареи фирмы Panasonic;

- УСПД с помощью АКБ из комплекта поставки;

- Оборудование Cisco с помощью ИБП APC-Smart UPS 620;

- резервирование каналов связи:

- ИВКЭ-ИВК: Резервный канал связи – выделенный канал стандарта «RadioEthernet» (скорость передачи данных – 10 Мбит/с, $K_T=0,96$).

- резервирование компонентов системы (технические средства):

- резервирование сервера;

- резервирование информации:
 - наличие резервного сервера;
 - наличие резервных баз данных;
 - наличие перезагрузки и средств контроля зависания;
- диагностика:
 - в журналах событий фиксируются факты:
 - журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
 - журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД;
- мониторинг состояния АИИС:
 - удаленный доступ:
 - возможность съема информации со счетчика автономным способом;
 - визуальный контроль информации на счетчике;

Организационные решения:

- наличие ЗИП;
- наличие эксплуатационной документации.

3. Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - ИИК:
 - электросчётчика;
 - вторичных цепей:
 - испытательных коробок;
 - ИВКЭ:
 - УСПД;
 - ИВК:
 - сервера;
 - резервного сервера.
- наличие защиты на программном уровне:
 - информации:
 - использование электронной цифровой подписи при передаче результатов измерений;
 - при параметрировании:
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер;
 - установка пароля на конфигурирование и настройку параметров АИИС.

4. Возможность проведения измерений следующих величин:

- приращение активной электроэнергии (функция автоматизирована);
- приращение реактивной электроэнергии (функция автоматизирована);
- время и интервалы времени (функция автоматизирована);
- среднеинтервальная активная и реактивная мощности (функция автоматизирована).

5. Возможность коррекции времени в:
 - электросчетчиках (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).

6. Возможность сбора информации:
 - результатов измерения (функция автоматизирована);
 - состояния средств измерения (функция автоматизирована).

7. Цикличность:
 - измерений:
 - 30 минутные приращения (функция автоматизирована);
 - сбора:
 - 1 раз в 30 минут (функция автоматизирована),
 - 1 раз в сутки (функция автоматизирована),
 - 1 раз в месяц (функция автоматизирована).

8. Возможность предоставления информации (функция автоматизирована) в заинтересованные и энергоснабжающую организации:
 - о результатах измерения;
 - о состоянии средств измерений.

9. Возможность формирования учетных показателей:
 - сведение баланса по сетевым элементам.

10. Глубина хранения информации (профиля):
 - электросчетчик имеет энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 50 суток, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а также запрограммированных параметров (функция автоматизирована);
 - УСПД - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу не менее и электропотребление за месяц по каждому каналу – 6 месяцев, сохранение информации при отключении питания - 10 лет (функция автоматизирована);
 - ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 5 лет (функция автоматизирована).

11. Синхронизация времени производится от ИВК ОАО «Пятигорские электрические сети» при помощи устройства синхронизации времени ИВЧ-1 во время одного из сеансов связи (функция автоматизирована):
 - корректировка времени в момент синхронизации осуществляется сервером АИИС автоматически при обнаружении рассогласования времени ИВЧ-1 и сервера АИИС более чем на ± 1 с.
 - разность показаний часов всех компонентов системы составляет не более ± 5 с.

Таблица 2 – Допустимые, нормальные и фактические условия выполнения измерений

Объект		Влияющие факторы			
Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин		Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Щ/ст «Белая ромашка 35/10»					
Т-101	Ток	ТТ	600/5 А	(5-120)% I _{ном}	(20-90)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(20-90)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,95 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,1%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	63% S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	29 % S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
Ф-24	Ток	ТТ	50/5 А	(5-120)% I _{ном}	(20-90)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(20-90)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,95 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,2%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	25% S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	29% S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С

Объект	Влияющие факторы				
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
П/ст «Белая ромашка 110/10»					
Ф-5	Ток	ТТ	600/5 А	(5-120)% I _{ном}	(10-60)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-60)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,08%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	28% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	34% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Ф-27	Ток	ТТ	600/5 А	(5-120)% I _{ном}	(20-80)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(20-80)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,09%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	35% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	29% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Ф-135	Ток	ТТ	300/5 А	(5-120)% I _{ном}	(10-40)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-40)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,1%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	25 % S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	29 % S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	

Объект		Влияющие факторы			
Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин		Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
П/ст «Бештаугорец»					
Ф-213	Ток	ТТ	75/5 А	(5-120)% I _{ном}	(10-40)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-40)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,13%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	30% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	44% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Ф-215	Ток	ТТ	150/5 А	(5-120)% I _{ном}	(40-60)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(40-60)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,14%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	38% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	46% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
П/ст «ГНС 110/6»					
Т-61	Ток	ТТ	1500/5 А	(5-120)% I _{ном}	(20-60)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(20-60)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	6000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,08%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	88% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	34% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	

Объект Наименование присоединения	Влияющие факторы				
	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин		Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Т-62	Ток	ТГ	1500/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-40)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-40)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	6000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,1%
	Вторичная нагрузка	ТГ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	83% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	31% S _{ном.}
	Частота	ТГ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТГ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
ФПГ	Ток	ТГ	800/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	6000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,07%
	Вторичная нагрузка	ТГ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	50% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	34% S _{ном.}
	Частота	ТГ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТГ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
П/ст «Горьковедская»					
Ф-50	Ток	ТГ	600/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-40)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-40)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,2%
	Вторичная нагрузка	ТГ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	55% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	38% S _{ном.}
	Частота	ТГ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТГ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	

Объект	Влияющие факторы				
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Ф-51	Ток	ТТ	400/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-50)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-50)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Кoeffициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,21%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	45% S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	38% S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
Ф-52	Ток	ТТ	200/5 А	(5-120)% I _{ном}	(10-90)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-90)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Кoeffициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,2%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	48 % S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	38 % S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
Ф-53	Ток	ТТ	200/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-80)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-80)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Кoeffициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,18%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	43 % S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	38 % S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С

Объект	Влияющие факторы				
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Ф-54	Ток	ТТ	400/5 А	(5-120)% I _{ном}	(10-90)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-90)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,21%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	50% S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	43% S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Ф-56	Ток	ТТ	400/5 А	(5-120)% I _{ном}	(10-60)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-60)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,16%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	45 % S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	43 % S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Ф-57	Ток	ТТ	400/5 А	(5-120)% I _{ном}	(10-60)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-60)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,23%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	75% S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном} .	(25-100) % S _{ном} .	38% S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	

Объект	Влияющие факторы				
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Ф-59	Ток	ТТ	200/5 А	(5-120)% I _{ном}	(10-100)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-100)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,22%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	60% S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	38% S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
	Ф-60	Ток	ТТ	200/5 А	(5-120)% I _{ном}
Счетчик			5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-70)% I _{ном}
Напряжение		ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
Коэффициент мощности			Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
Потери напряжения			Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,23%
Вторичная нагрузка		ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	38% S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	43% S _{ном}
Частота		ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
Температура окружающей среды		ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
Ф-61		Ток	ТТ	200/5 А	(5-120)% I _{ном}
	Счетчик		5 А	(1-150)% I _{ном}	(40-120)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,23%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	45% S _{ном}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	43% S _{ном}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С

П/ст «Лермонтовская»

Объект	Влияющие факторы				
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Т-101	Ток	ТТ	1000/5 А	(5-120)% I _{ном}	(10-40)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-40)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,08%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	28% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	52% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...40) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...40) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Т-102	Ток	ТТ	1000/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-120)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-50)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,1%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	30% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	36% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...40) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...40) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
П/ст «Машук-330»					
Ф-104	Ток	ТТ	100/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-10)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-10)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,09%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	25% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	96% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Ф-333	Ток	ТТ	300/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}

Объект	Влияющие факторы				
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Напряжение	Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
		ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности	Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
			Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,08%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	30% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	92% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
Ф-334	Ток	ТТ	100/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
			Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,1%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	40% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	96% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
Ф-335	Ток	ТТ	600/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
			Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,08%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	45% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	96% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
	Ток	ТТ	600/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}

Объект	Влияющие факторы				
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Напряжение	Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
		ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,1%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	30% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	92% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
П/ст «Подкачка 35/6»					
ВЛ-35-2, Л-318	Ток	ТТ	100/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-60)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-60)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	35000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(80-100)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(80-100)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,18%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	63% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	52% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
ВЛ-35-1, Л-334	Ток	ТТ	100/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-60)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-60)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	35000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(80-100)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(80-100)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,2%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	25% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	57% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С	
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
П/ст «Провал»					
	Ток	ТТ	600/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}

Объект Наименование присоединения	Влияющие факторы				
	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин		Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Напряжение	Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
		ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности	Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
			Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ±0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,11%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	30% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	42% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
	Ф-106	Ток	ТТ	600/5 А	(5-120)% I _{ном}
Счетчик			5 А	(1-150)% I _{ном}	(10-40)% I _{ном}
Напряжение		ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
Коэффициент мощности			Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ±0,9 инд.
Потери напряжения			Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,1%
Вторичная нагрузка		ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	30% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	36% S _{ном.}
Частота		ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
Температура окружающей среды		ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
Ф-115	Ток	ТТ	200/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ±0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,08%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	25% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	42% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		Счетчик	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
		УСПД	50Гц	(95-105)% F _{ном}	(99,8-100)% F _{ном}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
	Ток	ТТ	200/5 А	(5-120)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном}	(5-20)% I _{ном}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)% U _{ном}	(90-110)% U _{ном}

Объект	Влияющие факторы					
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ		
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)%Uном	(90-110)%Uном	
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.	
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,09%	
	Вторичная нагрузка	ТТ		(25-100) % Sном.	(25-100) % Sном.	30% Sном.
		ТН		(25-100) % Sном.	(25-100) % Sном.	42% Sном.
	Частота	ТТ и ТН		50Гц	(95-105)%Fном	(99,8-100)% Fном
		Счетчик		50Гц	(95-105)%Fном	(99,8-100)% Fном
		УСПД		50Гц	(95-105)%Fном	(99,8-100)% Fном
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН		20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД			20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
П/ст «Скачки-1»						
Т-61	Ток	ТТ	1000/5 А	(5-120)% Iном	(10-40)% Iном	
		Счетчик	5 А	(1-150)% Iном	(10-40)% Iном	
	Напряжение	ТН	6000/100 В	(80-120)%Uном	(90-110)%Uном	
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)%Uном	(90-110)%Uном	
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.	
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,21%	
	Вторичная нагрузка	ТТ		(25-100) % Sном.	(25-100) % Sном.	38% Sном
		ТН		(25-100) % Sном.	(25-100) % Sном.	71% Sном
	Частота	ТТ и ТН		50Гц	(95-105)%Fном	(99,8-100)% Fном
		Счетчик		50Гц	(95-105)%Fном	(99,8-100)% Fном
		УСПД		50Гц	(95-105)%Fном	(99,8-100)% Fном
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН		20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД			20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Т-62	Ток	ТТ	1500/5 А	(5-120)% Iном	(5-40)% Iном	
		Счетчик	5 А	(1-150)% Iном	(5-40)% Iном	
	Напряжение	ТН	6000/100 В	(80-120)%Uном	(90-110)%Uном	
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)%Uном	(90-110)%Uном	
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.	
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,23%	
	Вторичная нагрузка	ТТ		(25-100) % Sном.	(25-100) % Sном.	43% Sном
		ТН		(25-100) % Sном.	(25-100) % Sном.	64% Sном
	Частота	ТТ и ТН		50Гц	(95-105)%Fном	(99,8-100)% Fном
		Счетчик		50Гц	(95-105)%Fном	(99,8-100)% Fном
		УСПД		50Гц	(95-105)%Fном	(99,8-100)% Fном
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН		20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик		20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД			20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
ТСН-61	Ток	ТТ	200/5 А	(5-120)% Iном	(5-40)% Iном	
		Счетчик	5 А	(1-150)% Iном	(5-40)% Iном	
	Напряжение	Без ТН				
		Счетчик		3x57,7 В /100В	(80-115)%Uном	(90-110)%Uном
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.	

Объект	Влияющие факторы				
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	-
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	50% S _{ном.}
		ТН	-	-	-
	Частота	ТТ	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		Счетчик	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		УСПД	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
	Температура окружающей среды	ТТ	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
П/ст «Скачки-2»					
Т-61	Ток	ТТ	1500/5 А	(5-120)% I _{ном.}	(10-40)% I _{ном.}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном.}	(10-40)% I _{ном.}
	Напряжение	ТН	6000/100 В	(80-120)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,21%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	63% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	87% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		Счетчик	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		УСПД	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Т-62	Ток	ТТ	1500/5 А	(5-120)% I _{ном.}	(5-30)% I _{ном.}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном.}	(5-30)% I _{ном.}
	Напряжение	ТН	6000/100 В	(80-120)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
		Счетчик	3x57,7 В (100В)	(80-115)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7÷0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,22%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	70% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	81% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		Счетчик	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		УСПД	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
П/ст «Т-307»					
	Ток	ТТ	200/5 А	(5-120)% I _{ном.}	(10-40)% I _{ном.}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном.}	(1-150)% I _{ном.}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.	

Объект	Влияющие факторы				
	Наименование присоединения	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин	Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
				Допускаемые по НД на СИ	Фактические за учетный период
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,23%
		Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}
	ТН		(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	73% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		Счетчик	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		УСПД	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С
	Ф-63	Ток	ТТ	400/5 А	(5-120)% I _{ном.}
Счетчик			5 А	(1-150)% I _{ном.}	(10-70)% I _{ном.}
Напряжение		ТН	10000/100 В	(80-120)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
Коэффициент мощности			Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
Потери напряжения			Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,21%
Вторичная нагрузка		ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	38% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	73% S _{ном.}
Частота		ТТ и ТН	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		Счетчик	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		УСПД	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
Температура окружающей среды		ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
	УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Ф-65	Ток	ТТ	400/5 А	(5-120)% I _{ном.}	(10-70)% I _{ном.}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном.}	(10-70)% I _{ном.}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,19%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	45% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	73% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		Счетчик	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		УСПД	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
УСПД		20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С	
Т-101, КРУН-10	Ток	ТТ	800/5 А	(5-120)% I _{ном.}	(10-60)% I _{ном.}
		Счетчик	5 А	(1-150)% I _{ном.}	(10-60)% I _{ном.}
	Напряжение	ТН	10000/100 В	(80-120)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
		Счетчик	3x57,7 В /100В	(80-115)%U _{ном.}	(90-110)%U _{ном.}
	Коэффициент мощности		Не менее 0,5 инд.	Не менее 0,5 инд.	0,7 ÷ 0,9 инд.

Объект Наименование присоединения	Влияющие факторы				
	Наименование параметров объекта учета, влияющих величин		Нормальные (номин.) значения влияющих факторов	Предельные по НД на СИ	
1.	2.	3.		4.	Допускаемые по НД на СИ
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Потери напряжения		Не более 0,25%	0,25% (ПУЭ)	0,05%
	Вторичная нагрузка	ТТ	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	45% S _{ном.}
		ТН	(25-100) % S _{ном.}	(25-100) % S _{ном.}	18% S _{ном.}
	Частота	ТТ и ТН	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		Счетчик	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
		УСПД	50Гц	(95-105)%F _{ном.}	(99,8-100)% F _{ном.}
	Температура окружающей среды	ТТ и ТН	20 ⁰ С	(-40...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		Счетчик	20 ⁰ С	(-20...50) ⁰ С	(-15...35) ⁰ С
		УСПД	20 ⁰ С	(-10...55) ⁰ С	(05...35) ⁰ С

Таблица 3 – Приписанные значения характеристик погрешности измерений ИК в рабочих условиях применения СИ и при предельных отклонениях влияющих факторов

Активная электроэнергия и мощность

Класс точности трансформатора тока	Знач. $\cos\varphi/\sin\varphi$	$\delta_{2\%P}$, [%] для диапазона $W_{P2\%} < W_{Pизм} \leq W_{P5\%}$	$\delta_{5\%P}$, [%] для диапазона $W_{P5\%} < W_{Pизм} \leq W_{P20\%}$	$\delta_{20\%P}$, [%] для диапазона $W_{P20\%} < W_{Pизм} \leq W_{P100\%}$	$\delta_{100\%P}$, [%] для диапазона $W_{P100\%} < W_{Pизм} \leq W_{P120\%}$
0,5	1,0/0,0	Не нормируется	1,8	1,1	1,0
	0,87/0,5	Не нормируется	2,5	1,4	1,2
	0,8/0,6	Не нормируется	2,9	1,6	1,3
	0,6/0,8	Не нормируется	4,4	2,4	1,8
	0,5/0,87	Не нормируется	5,4	3,0	2,2
0,5s	1,0/0,0	1,8	1,1	1,0	1,0
	0,87/0,5	2,5	1,4	1,1	1,1
	0,8/0,6	2,9	1,6	1,3	1,3
	0,6/0,8	4,4	2,4	1,8	1,8
	0,5/0,87	5,4	3,0	2,2	2,2

Реактивная электроэнергия и мощность

Класс точности трансформатора тока	Знач. $\sin\varphi / \cos\varphi$	$\delta_{2\%Q}$, [%] для диапазона $W_{Q2\%} < W_{Qизм} \leq W_{Q5\%}$	$\delta_{5\%Q}$, [%] для диапазона $W_{Q5\%} < W_{Qизм} \leq W_{Q20\%}$	$\delta_{20\%Q}$, [%] для диапазона $W_{Q20\%} < W_{Qизм} \leq W_{Q100\%}$	$\delta_{100\%Q}$, [%] для диапазона $W_{Q100\%} < W_{Qизм} \leq W_{Q120\%}$
0,5	1,0/0,0	Не нормируется	1,9	1,3	1,1
	0,87/0,5	Не нормируется	2,5	1,5	1,4
	0,8/0,6	Не нормируется	3,0	1,7	1,5
	0,6/0,8	Не нормируется	4,4	2,5	2,0
	0,5/0,87	Не нормируется	5,5	3,1	2,4
0,5s	1,0/0,0	2,4	1,3	1,1	1,1
	0,87/0,5	3,0	1,7	1,3	1,3
	0,8/0,6	3,3	1,9	1,4	1,4
	0,6/0,8	4,6	2,5	1,9	1,9
	0,5/0,87	5,7	3,1	2,3	2,3

Примечание:

1. Границы интервала относительной погрешности измерительных каналов приведены с вероятностью $P=0,95$ в рабочих условиях применения СИ и предельных отклонениях влияющих факторов.

2. В Таблице 3 приняты следующие обозначения:

$W_{P 2\%}$ ($W_{Q 2\%}$) – значение электроэнергии при 2%-ной нагрузке (минимальная нагрузка);

Значение погрешности в скобках приведены для $W_{P 1\%}$ при $\cos\phi=1$;

$W_{P 5\%}$ ($W_{Q 5\%}$) – значение электроэнергии при 5%-ной нагрузке;

$W_{P 20\%}$ ($W_{Q 20\%}$) – значение электроэнергии при 20%-ной нагрузке;

$W_{P 100\%}$ ($W_{Q 100\%}$) – значение электроэнергии при 100%-ной нагрузке (номинальная нагрузка);

$W_{P 120\%}$ ($W_{Q 120\%}$) – значение электроэнергии при 120%-ной нагрузке (максимальная нагрузка).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО "Пятигорские электрические сети".

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС определена в проектной документацией на систему и приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС

№	Наименование	Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
<i>Основные технические компоненты</i>			
1	Технические средства учета электрической энергии и мощности		
1.1	Измерительные трансформаторы тока ТЛМ-10	Г.р. № 2473-69	Классы точности 0,5 (6 шт.)
1.2	Измерительные трансформаторы тока ТОЛ-10	Г.р. № 7069-79	Классы точности 0,5 (3 шт.)
1.3	Измерительные трансформаторы тока ТПЛМ-10	Г.р. № 2363-68	Классы точности 0,5 (14 шт.)
1.4	Измерительные трансформаторы тока ТВЛМ-10	Г.р. № 1856-63	Классы точности 0,5 (10 шт.)
1.5	Измерительные трансформаторы тока ТПЛ-10	Г.р. № 814-81	Классы точности 0,5 (6 шт.)
1.6	Измерительные трансформаторы тока ТПОЛ-10-3	Г.р. № 1261-59	Классы точности 0,5 (14 шт.)
1.7	Измерительные трансформаторы тока ТЛО-10-3	Г.р. № 25433-03	Классы точности 0,5 (14 шт.)
1.8	Измерительные трансформаторы тока ТЛО-10	Г.р. № 25433-03	Классы точности 0,5S (10 шт.)
1.9	Измерительные трансформаторы тока ТФЗМ-35	Г.р. № 17552-98	Классы точности 0,5 (4 шт.)

№	Наименование	Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
1.10	Измерительные трансформаторы тока Т-0,66	Г.р. № 22899-02	Классы точности 0,5 (3 шт.)
1.11	Измерительные трансформаторы тока ТПФМ-10	Г.р. № 814-53	Классы точности 0,5 (2 шт.)
1.12	Измерительные трансформаторы напряжения НАМИ-10	Г.р. № 11094-87	Классы точности 0,5 (4 шт.)
1.13	Измерительные трансформаторы напряжения НАМИТ-10	Г.р. № 16687-02	Классы точности 0,5 (1 шт.)
1.14	Измерительные трансформаторы напряжения НТМИ-10	Г.р. № 831-53	Классы точности 0,5 (12 шт.)
1.15	Измерительные трансформаторы напряжения НТМИ-6	Г.р. № 380-49	Классы точности 0,5 (4 шт.)
1.16	Измерительные трансформаторы напряжения ЗНОМ-35	Г.р. № 187-70	Классы точности 0,5 (2 шт.)
1.17	Счетчики ЦЭ6850 для учёта активной и реактивной энергии	Г.р. № 20176-00	Класс точности 0,2S по ГОСТ 30206-94 и 0,5 по ГОСТ 26035-83 (41 шт.)
1.18	Счетчики ЦЭ6850 для учёта активной и реактивной энергии	Г.р. № 20176-00	Класс точности 0,5S по ГОСТ 30206-94 и 0,2 по ГОСТ 26035-83 (1 шт.)
1.19	Комплекс устройств сбора и передачи данных «Телеучет-К1»	Г.р. № 29337-05	Обеспечивает сбор измерительной информации от счетчиков (12 шт.)
1.20	Система единого времени ИВЧ-1	Г.р. № 18041-04	Установка или корректировка текущих значений времени и даты (1 шт.)
Вспомогательные технические компоненты			
2	Средства вычислительной техники и связи		
2.1	Модемы Roger KM 9600	-----	13 шт.
2.2	Радиостанция Vertex-VX2000V	-----	13 шт.
2.3	Сетевое оборудование Cisco AIR-WGB352R	-----	13 шт.
2.4	Источник бесперебойного питания APC 620 Va SU 620	-----	12 шт.
2.5	Источник бесперебойного питания APC Smart UPS 1500 Va RM 2U	-----	1 шт.
2.6	Сервер баз данных AquaServer T125	-----	1 шт.
2.8	Коммутатор ЛВС Bascline 10/100 Switch 3COM	-----	1 шт.
2.9	Переносной компьютер типа "Notebook"	-----	1 шт.

№	Наименование	Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
2.10	Аккумуляторная батарея «Panasonic»	-----	12 шт.
2.11	Резервный сервер HP ProLiant DL 320	-----	1 шт.
2.12	Модем Zyxel-U336E	-----	2 шт.
Программные компоненты			
3	Программное обеспечение, установленное на компьютере типа IBM PC	-----	ПО Microsoft MS SQL Server 2000 ПО Microsoft Windows 2000 Pro ПО Microsoft MS Office 2000 ПО «АСКУЭ РН» ПО конфигурации и опроса счетчиков
Эксплуатационная документация			
4.1	Руководство по эксплуатации АИИС ОАО «Пятигорские электрические сети»	-----	1 экз.
4.2	Методика поверки измерительных каналов системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО «Пятигорские электрические сети»	-----	1 экз.
4.3	Техническая документация на комплектующие изделия	-----	1 комплект

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Методика поверки измерительных каналов системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО «Пятигорские электрические сети», согласованной с ФГУ «Ростовский ЦСМ» в сентябре 2005 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
 - средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки на многофункциональные микропроцессорные счетчики электрической энергии типов ЦЭ6850;
 - средства поверки в соответствии с методикой поверки на комплекс устройств сбора и передачи данных «Телеучет-К1»;
 - средства измерений в соответствии с утвержденным документом Методика выполнения измерений электроэнергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы (АИИС) ОАО «Пятигорские электрические сети»;
 - переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
 - радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени;
- Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 30206-94 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S)».

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО «Пятигорские электрические сети».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО «Пятигорские электрические сети» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО «Ростовналадка», адрес: 344072 Россия, г. Ростов-на-Дону, пр.Скачки 194/1, оф.501.

Генеральный директор ООО «Ростовналадка»



И.В. Усиков