

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. Генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

С. Евдокимов/

2008г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) розничного рынка электроэнергии филиалов ОАО «Воронежэнерго»

Внесена в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный номер № 39946-08

Изготовлена по технической документации ЗАО «ВИТКОР» г. Москва. Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) розничного рынка электроэнергии филиалов ОАО «Воронежэнерго» (далее - АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго») предназначена для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля за потреблением электроэнергии и мощности на розничном рынке электроэнергии в филиалах ОАО «Воронежэнерго» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» представляет собой трехуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

1-й уровень – уровень измерений (первичные преобразователи тока, напряжения, вторичные цепи, счетчики электрической энергии, образующие соответствующие измерительные каналы).

2-й уровень – уровень первичной обработки в пределах объекта автоматизации - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ);

3-й уровень – включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). Он обеспечивает автоматический сбор и хранение результатов измерений, диагностику состояния системы, подготовку отчетов и визуализацию данных.

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

В состав ИВКЭ входят:

- УСПД, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК и ИВК;
- технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура);

В состав ИВК входят:

- технические средства приёма-передачи данных;
- АРМ оператора;
- сервер сбора данных (ССД) с установленным программным обеспечением ПО «Базис»;
- устройство синхронизации системного времени УССВ;

- технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации–участники розничного рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников розничного рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Принцип действия:

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт·ч и, по мере накопления сигналов, изменяющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

ИВК формирует запрос, который по каналам связи попадает на ИВКЭ УСПД, которые перенаправляют запрос на счетчик с нужным адресом.

Счетчик в ответ, пересылает информацию об энергопотреблении, посредством локальной вычислительной сети, на сервер сбора данных РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» и через концентратор на автоматизированное рабочее место (далее - АРМ) оператора, представляющие собой промышленные персональные компьютеры, которые обеспечивают функции резервного хранения базы данных и их предоставления в графическом виде. На сервере сбора данных установлено специализированное программное обеспечение «Базис», которое обеспечивает:

- резервное копирование базы данных;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени и времени счетчиков по GPS приемнику;

АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Контроль времени осуществляется постоянно. Устройством приема сигналов точного времени служит GPS-приемник устройства синхронизации времени УСВ 1 (Госреестр № 28716-05), которое подключено к серверу сбора данных уровня ИВК. Синхронизация времени осуществляется при расхождении времени СОЕВ и корректируемого компонента на величину более 2 с. При синхронизации сигнал точного времени передается от УСВ 1 на сервер, с сервера на УСПД, а с УСПД на счётчик электроэнергии. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» приведен в таблице 1.

Таблица 1

Канал измерений		Средство измерений			Клт · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины
Номер ИК в МВИ АИИС КУЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго»	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер		
	филиалы ОАО "Воронежэнерго"		АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО "Воронежэнерго"	№ 017		Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
ИВК			ПО «Базис»			W_P, W_Q , интервалы времени
	ИВКЭ	№ 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05 № 29267-05	УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Хреновое) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Азовка) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Н.Калитва) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Ст.Калитва) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Белогорье) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Никоноровка) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Титаревка) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Талы) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Анна) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС В.Тойда) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Щучье) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Бутурлиновка-2) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Павловск-2) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Б.Казинка) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Манино) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Н.Кисляй) УСПД «СИСТЕЛ» (ПС Криуша)	№ 07201025 № 07201029 № 07201031 № 07201008 № 07201017 № 07201015 № 07201032 № 07201006 № 07201007 № 07201010 № 07201021 № 07201026 № 07201034 № 07201022 № 06201189 № 07201041 № 07201012		Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
		№28716-05	УСВ-1	№ 365		Календарное время

1. Лискинские электрические сети:

Подстанция 110/10 кВ «Хреновое»

1	Ввод 10-1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 97559	20000	Ток первичный, I_1			
				-	-	-					
				C	ТВЛМ-10	№ 94818					
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 660		Напряжение первичное, U_1			
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07945433	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
		2	Вл 10-5	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 1856-63	A		ТВЛМ-10	№ 91814	3000	Ток первичный, I_1
						-		-	-		
C	ТВЛМ-10					№ 85816					
ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№ 660	Напряжение первичное, U_1				
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07945452	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени			
3	Ф.11			ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 91820	2000		Ток первичный, I_1
						-	-	-			
		C	ТВЛМ-10			№ 85821					
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 660	Напряжение первичное, U_1				
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945462	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени			

4	Ф.6	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =150/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 9184	3000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№ 3399		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 660		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945478			
5	Вл 10-14	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 1496	4000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№ 1390		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 660		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945451			
6	Ф.8	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 1481	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№ 1463		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 655		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945453			

7	Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 67124	1500	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№ 15720		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 655		
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945454	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
8	Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 44495	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№ 44390		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 655		
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945460	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
9	Ввод 10-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	№ 36996	12000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТПЛ-10	№ 39771		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 655		
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945466	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

10	Ф.7	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 37054	4000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№36542		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 655		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945467	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
11	Ф.3	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =150/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 44134	3000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№ 44014		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 655		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945434	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
12	Ф.9	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	№ 34910	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТПЛ-10	№ 5560		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 655		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945439	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		

13	Ф.2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 64215	1500	Ток первичный, I_1						
			КТТ=75/5	-	-	-								
			№ 1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 62648								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	А	НАМИ-10	№ 655		СЭ-05-100-1	№ 07945441	Напряжение первичное, U_1				
				В										
				С										
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05							Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени				
		14	Ф.10	ТТ	КТ=0,5	А					ТПЛ-10	№ 34992	3000	Ток первичный, I_1
					КТТ=150/5	-					-	-		
№ 1276-59	С				ТПЛ-10	№ 5597								
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87			А	НАМИ-10	№ 655	СЭ-05-100-1			№ 07945471	Напряжение первичное, U_1			
				В										
				С										
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05							Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени						
Подстанция 110/10 кВ «Азовка»														
15	В.10 Ввод			ТТ	КТ=0,5	А			ТЛМ-10		№ 2425	12000		Ток первичный, I_1
		КТТ=600/5	-		-	-								
		№ 2473-00	С		ТЛМ-10	№ 2227								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	А	НАМИ-10	№ 0280		СЭ-05-100-1	№ 07945461		Напряжение первичное, U_1			
				В										
				С										
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05							Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени				

16	Вл 10-1	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 0333	3000	Ток первичный, I ₁			
				-	-	-					
				С	ТЛМ-10	№ 4003					
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 0280		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			
				B							
				С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07945470			
		17	Вл 10-2	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A		ТЛМ-10	№ 30404	2000	Ток первичный, I ₁
						-		-	-		
С	ТЛМ-10					№ 28398					
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№ 0280	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07945472				
18	Вл 10-4			ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 26436	2000		Ток первичный, I ₁
						-	-	-			
		С	ТЛМ-10			№15621					
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0280	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945474				

19	ВЛ 10-3	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 81355	3000	Ток первичный, I ₁	
				-	-	-			
				С	ТЛМ-10	№ 49481			
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 0280			
				В					
				С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07945477	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени

Подстанция 110/10 кВ «Н. Калитва»

20	В 10 Ввод	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№53760	12000	Ток первичный, I ₁	
				-	-	-			
				С	ТВЛМ-10	№51354			
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 251			
				В					
				С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07946230	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени

21	ЛЛ 1	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =50/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№54211	1000	Ток первичный, I ₁	
				-	-	-			
				С	ТВЛМ-10	№54283			
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 251			
				В					
				С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07946180	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени

22	Л.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№23560	1500	Ток первичный, I_1			
				-	-	-					
				С	ТВЛМ-10	№23521					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 251					
				В							
				С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07946274	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
		23	Л.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 № 1856-63	A		ТВЛМ-10	№ 12444	1500	Ток первичный, I_1
						-		-	-		
С	ТВЛМ-10					№6469					
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№ 251					
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07944446	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени			
24	Л.4			ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№22849	1500		Ток первичный, I_1
						-	-	-			
		С	ТВЛМ-10			№31955					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 251					
				В							
				С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946267	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени			

25	Л.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№23297	1500	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№23310		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 251		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946268	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
26	Л.6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 59279	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№59541		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 251		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946223	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
27	Л.7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	№57080	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТПЛМ-10	№4210		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 251		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946217	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

Подстанция 110/10 кВ «Ст. Калитва»

28	Ввод 10-1	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№2195	12000	Ток первичный, I ₁			
				-	-	-					
				C	ТЛМ-10	№2194					
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 242					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№07946280	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
		29	Вл 10-2	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A		ТЛМ-10	№2184	2000	Ток первичный, I ₁
						-		-	-		
C	ТЛМ-10					№2183					
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№ 242					
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07946226	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			
30	Кл 3 водозабор			ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =200/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 8324	4000		Ток первичный, I ₁
						-	-	-			
		C	ТЛМ-10			№ 8937					
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 242					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946181	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			

31	Кл 4 водозабор	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =200/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 0075	4000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№ 1140		
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 237				
		B						
		C						
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946256	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
32	Вл 10-5	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1290	3000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№1313		
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 237				
		B						
		C						
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946254	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
33	Вл 10-6	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1872	3000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№1761		
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 237				
		B						
		C						
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946244	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		

34	Ввод 10-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1881	8000	Ток первичный, I ₁			
				-	-	-					
				С	ТЛМ-10	№1882					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 237		Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			
				B							
				С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№06945499			
		Подстанция 35/10 кВ «Белогорье»									
		35	Ввод 1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 № 8913-82	A		ТВК-10	№ 20759	4000	Ток первичный, I ₁
-	-					-					
С	ТВК-10					№20712					
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№ 223	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07946277				
36	Ввод 2			ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№01779	4000		Ток первичный, I ₁
						-	-	-			
		С	ТВК-10			№25749					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 224	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946283				

37	Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№21079	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№12435		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 223		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946238	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
38	Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№22420	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№22417		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 223		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946264	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
39	Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№21451	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№21098		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 223		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946185	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

40	Ф.7	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№15772	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№15119		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 223		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946189	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
41	Ф.10	ТТ	КТ=0,5 Ктт=50/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№22292	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№17754		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 224		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946153	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
42	Ф.11	ТТ	КТ=0,5 Ктт=50/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№22450	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№22130		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 224		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946245	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

Подстанция 110/10 кВ «Никоноровка»

43	Вл 10-6	ТТ	КТ=0,5 Ктт=75/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№6703	1500	Ток первичный, I_1			
				-	-	-					
				C	ТЛМ-10	№6701					
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 225					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07946221	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
		44	Вл 10-4	ТТ	КТ=0,5 Ктт=50/5 № 2473-00	A		ТЛМ-10	№10330	1000	Ток первичный, I_1
						-		-	-		
C	ТЛМ-10					№50949					
ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№ 225					
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07946202	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени			
45	Вл 10-1			ТТ	КТ=0,5 Ктт=75/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№7684	1500		Ток первичный, I_1
						-	-	-			
		C	ТЛМ-10			№6702					
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 225					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946227	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени			

46	Вл 10 Т1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№6813	6000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№7663		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 225		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946156	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
47	Вл 10-2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№6705	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№6704		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 225		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946224	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
48	Вл 10-7	ТТ	КТ=0,5 Ктт=50/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№0624	1000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№0459		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 226		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946285	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		

49	ВЛ 10-5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№6872	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№0039		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 226		
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946213	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
50	ВЛ 10-9	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№0644	1000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№0518		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 226		
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946263	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
51	ВЛ 10 Т2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№0560	12000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№0737		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 226		
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946234	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		

52	Вл 10-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№6195	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№8220		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 226		Напряжение первичное, U_1
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946260	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
53	Вл 10-8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№0435	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№0621		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 226		Напряжение первичное, U_1
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№07946258	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
Подстанция 35/10 кВ «Титарёвка»								
54	Ввод 1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№22313	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№22338		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 840		Напряжение первичное, U_1
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946170	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

55	Ввод 2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	н\д	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	н\д		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 845		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945482			
56	ВЛ 10-1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	№ 55317	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТПЛ-10	№ 55335		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 840		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07944543			
57	ВЛ 10-2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№ 19555	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№ 19573		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 840		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945509			

58	Вл 10-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 16148	1500	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№ 26855		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 845		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945431			
59	Вл 10-4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№32434	1500	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№52325		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 845		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945446			
60	Вл 10-5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№19582	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№09666		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 845		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945458			

61	ВЛ 10-6	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№10510	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№01105		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 845		Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				В				
		С	СЭ-05-100-1	№ 07945483				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05							
Подстанция 35/10 кВ «Таль»								
62	Ввод 10 Т1	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =400/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№15838	8000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№15712		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 860		Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				В				
		С	СЭ-05-100-1	№ 07946253				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05							
63	ВЛ 10-4	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№14853	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№15310		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 860		Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				В				
		С	СЭ-05-100-1	№ 07946257				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05							

64	Вл 10-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№15598	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№15589		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 860		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946259			
65	Вл 10-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№14203	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№21957		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 862		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946231			
66	Вл 10-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№15696	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВК-10	№12902		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 862		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946232			

67	Ввод 10 Т2	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =400/5 № 8913-82	A	ТВК-10	№ 15269	8000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТВК-10	№ 15751		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 862		Напряжение первичное, U ₁
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946215	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
2. Борисоглебские электрические сети								
Подстанция 110/35/10 кВ «Анна»								
68	ВЛ - 10 №х/н	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =200/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№0732	4000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛК-10	№0678		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0100		Напряжение первичное, U ₁
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945430	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
69	ВЛ - 10 №2 (СХТ)	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№0800	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛК-10	№0801		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0100		Напряжение первичное, U ₁
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945432	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		

70	ВЛ - 10 №1 (целина)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№0678	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТЛК-10	№0732		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0100		Напряжение первичное, U_1
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945435	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
71	ВЛ - 10 №8 (центр)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№12622	6000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТЛК-10	№12819		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0230		Напряжение первичное, U_1
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945436	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
72	ВЛ - 10 №4 (МЭЗ)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№0785	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТЛК-10	№0792		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0100		Напряжение первичное, U_1
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945437	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

73	Ввод - 10 №1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1500/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№1170	30000	Ток первичный, I ₁
				-	-	№1156		
				С	ТЛК-10	№1087		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0100		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945438			
74	ВЛ - 10 №5 (Рынок)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№0786	3000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛК-10	№0758		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0100		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945422			
75	ВЛ - 10 №6 (с.Бродовое)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№1183	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛК-10	№1179		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0100		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945484			

76	ВЛ - 10 №10 (горсегь - больница)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№5080	3000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛК-10	№3794		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0230		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945485			
77	ВЛ - 10 №11 (сха Рассвет)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№6237	4000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛК-10	№5744		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0230		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945492			
78	ВЛ - 10 №12 (круглоплодное)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№3867	3000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛК-10	№4591		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0230		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945508			

79	ввод - 10 №2	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1500/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№6888	30000	Ток первичный, I ₁
				-	-	№6974		
				С	ТЛК-10	№6938		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0230		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 06945361			
80	ВЛ - 10 №13 (сха Левашовка)	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =200/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№6222	4000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛК-10	№6377		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0230		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945469			
81	ВЛ - 10 №14 (сха Великий октябрь)	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =150/5 № 9143-83	A	ТЛК-10	№13410	3000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛК-10	№3855		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0230		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945468			

82	ОСЩ-10	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =300/5 №	A	ТЛК-10	№1241	6000	Ток первичный, I ₁			
				-	-	-					
				C	ТЛК-10	№0910					
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0230		Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07954577			
		Подстанция 110/10 кВ «В. Тойда»									
		83	ввод - 10	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =400/5 № 2473-00	A		ТЛМ-10	№ 3806	8000	Ток первичный, I ₁
-	-					-					
C	ТЛМ-10					№ 3816					
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10У2	№ 78	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07945445				
84	ВЛ - 10 №1 (к-з им. Кирова)			ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 3579	2000		Ток первичный, I ₁
						-	-	-			
		C	ТЛМ-10			№ 3556					
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 78	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945455				

85	ВЛ - 10 №2 (к-з Юбилейный)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 3560	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№ 2519		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 78		
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945457	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
86	ВЛ - 10 №3 (к-з XIX Патсьезд)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ Б/Н	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№ Б/Н		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 78		
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945464	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
87	ВЛ - 10 №4 (к-з Путь Ленина)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 4280	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№ 4278		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 78		
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945601	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

88	ВЛ - 10 №5 (к-з Великий Октябрь)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 1333	1000	Ток первичный, I ₁			
				-	-	-					
				C	ТЛМ-10	№ 2954					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 78					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07945510	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
		Подстанция 110/35/10 кВ «Щучье»									
		89	ввод - 10 №2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=500/5 № 2473-00	A		ТЛМ-10	№ 6979	10000	Ток первичный, I ₁
B	ТЛМ-10					№ 0550					
C	ТЛМ-10					№ 6757					
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№ 82					
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07945425	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			
90	ВЛ - 10 №7 (дружба)			ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 1288	2000		Ток первичный, I ₁
						-	-	-			
		C	ТЛМ-10			№ 3671					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 82					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945543	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			

91	ВЛ - 10 №6 (ильича)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 1293	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№ 1292		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 82		
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945498	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
92	ВЛ - 10 №5 (ульянова)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 1302	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№ 2332		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 82		
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945501	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
93	ВЛ - 10 №4 (искра)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 6449	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№ 0034		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 831-53	A	НТМИ-10	№ 1313		
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945426	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		

94	ВЛ - 10 №3 (путь ленина)	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 0109	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№ 1294		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 831-53	A	НТМИ-10	№ 1313		
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945502	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
95	ввод - 10 №1	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 0548	10000	Ток первичный, I ₁
				B	ТЛМ-10	№ 0580		
				C	ТЛМ-10	№ 6644		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 831-53	A	НТМИ-10	№ 1313		
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945428	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
96	ВЛ - 10 №2 (родина)	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 5679	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№ 4402		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 831-53	A	НТМИ-10	№ 1313		
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945496	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		

97	ВЛ - 10 №1 (победа)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№ 1100	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№ 1696		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 831-53	A	НТМИ-10	№ 1313		Напряжение первичное, U_1
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945527	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
98	Яч. плавки гололеда ОСП-10	ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 №	A	ТЛМ-10	№ 1148	12000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№ 1341		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№ 82		Напряжение первичное, U_1
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945526	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
3. Калачеевские электрические сети								
Подстанция 110/10 кВ «Бутурлиновка-2»								
99	Ввод 10 №1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№2597	20000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№2456		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5502		Напряжение первичное, U_1
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946275	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

100	ВЛ - 10 №1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№5510	8000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№8412		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5502		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07944518			
101	КЛ - 10 № 2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=800/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№5555	16000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№7778		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5502		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 06945334			
102	ВЛ - 10 №6	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№6913	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№7008		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5502		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 06945274			

103	ВЛ - 10 №3	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№6315	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№7017		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5502		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946266			
104	ВЛ - 10 №4	ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№7241	8000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№8547		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5502		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946279			
105	ВЛ - 10 №8	ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№5403	8000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№8512		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5502		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946228			

106	КЛ - 10 №7	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№6652	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№5182		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0473		Напряжение первичное, U_1
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 06945273	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
107	ВЛ - 10 №5	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№7923	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№3898		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0473		Напряжение первичное, U_1
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946281	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
108	Ввод 10 №2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№2732	12000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№2733		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0473		Напряжение первичное, U_1
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946276	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

Подстанция 110/35/10 кВ «Павловск-2»

109	КЛ - 10 №12	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1772	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№1765		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5702		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 06945498
110	ВЛ - 10 №5	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =300/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№56500	6000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№60002		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5702		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 06945269
111	КЛ - 10 №13	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№12656	3000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№23385		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5702		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 06945495

112	ВВОД - 10 Т-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1500/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№0835	30000	Ток первичный, I_1			
				B	ТЛМ-10	№0834					
				C	ТЛМ-10	№0831					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№5702		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени			
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07946209			
		113	КЛ - 10 №7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 № 2473-00	A		ТЛМ-10	№3248	6000	Ток первичный, I_1
						-		-	-		
C	ТЛМ-10					№7113					
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№5702	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 06945497				
114	ВЛ - 10 №4			ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1480	4000		Ток первичный, I_1
						-	-	-			
		C	ТЛМ-10			№2711					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945479				

115	КЛ - 10 №8	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1465	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№2776		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 06945500	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
116	ВЛ - 10 №6	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№8530	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№8056		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945513	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
117	Ввод - 10 Т-1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1500/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1097	30000	Ток первичный, I_1
				В	ТЛМ-10	№1145		
				С	ТЛМ-10	№1082		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945480	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

118	ВЛ - 10 №2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1131	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№1134		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		Напряжение первичное, U_1
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945506	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
119	ВЛ - 10 №3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1452	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№2587		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		Напряжение первичное, U_1
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945512	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
120	КЛ - 10 №9	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№0226	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№0967		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		Напряжение первичное, U_1
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07944083	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

121	КЛ - 10 №14	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№6965	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№6921		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07944316			
122	КЛ - 10 №10	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1146	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№1477		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07944082			
123	ВЛ - 10 №1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№5337	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№5340		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07944319			

124	КЛ - 10 №11	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =200/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№9458	4000	Ток первичный, I ₁			
				-	-	-					
				С	ТЛМ-10	№9662					
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0490		Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			
				B							
				С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07944099			
		Подстанция 110/10 кВ «Б. Казинка»									
		125	ввод-10 Т-1	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 2473-00	A		ТЛМ-10	№395	12000	Ток первичный, I ₁
-	-					№3568					
С	ТЛМ-10					№0555					
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№227	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07946205				
126	ВЛ - 10 №1			ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№4877	2000		Ток первичный, I ₁
						-	-	-			
		С	ТЛМ-10			№6405					
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№227	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени				
				B							
				С							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946160				

127	ВЛ - 10 №2	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№6411	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№6341		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№227		
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946220	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
128	ВЛ - 10 №3	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№6935	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№6961		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№227		
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946222	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
Подстанция 110/35/10 кВ «Манино»								
129	ввод-10кВ №1	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1000/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№0722	20000	Ток первичный, I ₁
				B	ТЛМ-10	№0246		
				С	ТЛМ-10	№0724		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0511		
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945463	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		

130	ввод-10кВ №2	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1000/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№5075	2000	Ток первичный, I ₁
				B	ТЛМ-10	№7280		
				C	ТЛМ-10	№5080		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0458		Напряжение первичное, U ₁
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945493	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
131	ВЛ-10 №5	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№7541	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№6905		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0511		Напряжение первичное, U ₁
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945494	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
132	ВЛ-10 №7	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =200/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№8862	4000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№0671		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0511		Напряжение первичное, U ₁
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 К _{сч} =1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945459	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		

133	ВЛ-10 №3	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№7778	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№9432		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0511		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945476			
134	ВЛ-10 №1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№4496	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№5153		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0458		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945450			
135	ВЛ-10 №2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=200/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№1005	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№1015		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0458		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946166			

136	В.Л-10 №4	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№4503	2000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№3212		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0458		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946171			
137	В.Л-10 №8	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№2385	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№3225		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0458		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946214			
138	ОВ-10	ТТ	КТ=0,5 Ктт=400/5 №	A	ТЛМ-10	№5107	8000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№1996		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№0458		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946251			

Подстанция 110/35/10 кВ «Н. Кисляй»

139	ВЛ - 10 №7	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№12280	3000	Ток первичный, I ₁			
				-	-	-					
				C	ТВЛМ-10	№12269					
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№1197					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1				№ 07944522	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени		
		140	ВЛ - 10 №5	ТТ	КТ=0,5 Ктт=50/5 № 1856-63	A		ТВЛМ-10	№12282	1000	Ток первичный, I ₁
						-		-	-		
C	ТВЛМ-10					№12283					
ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87			A	НАМИ-10	№1197					
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05			СЭ-05-100-1			№ 07946282	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			
141	ВЛ - 10 №6			ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№20920	3000		Ток первичный, I ₁
						-	-	-			
		C	ТВЛМ-10			№12282					
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№1197					
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946278	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени			

142	Ввод - 10 Т-2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№27277	12000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№23994		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№2034		Напряжение первичное, U_1
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946270	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
143	ВЛ - 10 №4	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№19039	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№11345		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№2034		Напряжение первичное, U_1
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946286	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		
144	ВЛ - 10 №3	ТТ	КТ=0,5 Ктт=50/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№33100	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТЛМ-10	№29108		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№2034		Напряжение первичное, U_1
				B				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07944089	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени		

145	ВЛ - 10 №2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 2473-00	A	ТЛМ-10	№33105	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТЛМ-10	№33106		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№2034		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946272			
146	Ввод - 10 Т-1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№19470	12000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№19480		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№1197		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946271			
147	ВЛ - 10 №1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№56623	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№56827		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№2034		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946229			

148	ОВ-10	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =300/5 №	A	ТВЛМ-10	№ 14477	6000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№ 14470		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10	№2034		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945481			
4. Северные электрические сети								
Подстанция 35/10 кВ «Криуша»								
149	ВЛ - 10 №3	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =50/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№39999	1000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№39922		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10У2	№3892		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07945771			
150	ввод - 10 №2 (В-10 Т2)	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№07750	4000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№07701		
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10У2	№3892		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946273			

151	ВЛ - 10 №4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№29176	1000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№22629		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10У2	№3759		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946287			
152	ВЛ - 10 №2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№19166	3000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№19597		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10У2	№3759		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946284			
153	Ввод - 10 №1 (В-10 Т1)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№17193	4000	Ток первичный, I_1
				-	-	-		
				С	ТВЛМ-10	№17192		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10У2	№3759		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Интервалы времени
				В				
				С				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946237			

154	ВЛ - 10 №1	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№88308	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№27620		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10У2	№3759		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946255			
155	ВЛ - 10 №5	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№34939	2000	Ток первичный, I ₁
				-	-	-		
				C	ТВЛМ-10	№20440		
		ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 11094-87	A	НАМИ-10У2	№3759		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время Интервалы времени
				B				
				C				
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №29292-05	СЭ-05-100-1			№ 07946248			

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» приведены в таблице 2.

Таблица 2- Границы интервала относительной погрешности измерительного канала в рабочих условиях применения с вероятностью $P=0,95$

№ ИИК	Активная электроэнергия				
	знач. $\cos\varphi$	δ_{Wp2-5} , [%] для диапазона $W_{P2\%} \leq W_{Pизм} < W_{P5\%}$	δ_{Wp5-20} , [%] для диапазона $W_{P5\%} \leq W_{Pизм} < W_{P20\%}$	$\delta_{Wp20-100}$, [%] для диапазона $W_{P20\%} \leq W_{Pизм} < W_{P100\%}$	$\delta_{Wp100-120}$, [%] для диапазона $W_{P100\%} \leq W_{Pизм} \leq W_{P120\%}$
1-155	1,0	не норм.	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,8	не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,5	не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$
№ ИИК	Реактивная электроэнергия				
	знач. $\cos\varphi$	δ_{Wq2-5} , [%] для диапазона $W_{Q2\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q5\%}$	δ_{Wq5-20} , [%] для диапазона $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$	$\delta_{Wq20-100}$, [%] для диапазона $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$	$\delta_{Wq100-120}$, [%] для диапазона $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} \leq W_{Q120\%}$
1-155	1,0	-	-	-	-
	0,8	не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
	0,5	не норм.	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.);

2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго»:

- напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго»:

- напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
- температура окружающей среды:

- от плюс 5 до плюс 35 °С для счетчиков;
- для УСПД от 0 до плюс 75 °С;
- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206–94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена терминала связи на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в филиалах ОАО «Воронежэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» измерительных компонентов:

- счетчиков электроэнергии «Протон» (СЭ-05-100-1) – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- УСПД «СИСТЕЛ» – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;

- резервирование питания в АИИС КУЭ осуществляется при помощи источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС КУЭ при скачкообразном изменении или пропадании напряжения.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 7$ суток;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для УСПД $T_v \leq 35$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- данные ТТ о средних значениях фазных токов за тридцать минут хранятся в долговременной памяти электросчетчиков и передаются в базу данных ИВК;
- данные ТН обеспечены журналом автоматической регистрации событий;
- снижение напряжения по каждой из фаз А, В, С ниже уставок;
- исчезновение напряжения по всем фазам;
- восстановление напряжения;
- панели подключения к электрическим интерфейсам электросчетчиков защищены механическими пломбами;
- программа параметрирования электросчетчиков имеет пароль;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- в УСПД (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) розничного рынка электроэнергии филиалов ОАО «Воронежэнерго». Методика поверки». МП-577/446-2008, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в декабре 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик «Протон» СЭ-05-100-1 – по документу ИСТА.002-00-00-00МП;
- УСПД «Систел» – по документу «Систел-УСПД. Методика поверки» ИСТА.425210.001МП;

– Радиочасы «МИР РЧ-01».

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

4 ГОСТ 7746–2003. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983–2003. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)

7 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

8 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

9. Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) РРЭ филиалов ОАО «Воронежэнерго».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) розничного рынка электроэнергии филиалов ОАО «Воронежэнерго», зав. № 030 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Воронежэнерго»
394033, г. Воронеж, ул. Арзамасская, 2

Заместитель генерального директора
по развитию и реализации услуг



А.Н. Марченко