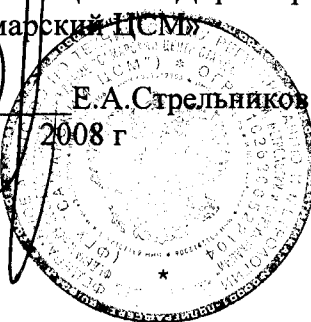


**«Согласовано»**  
Руководитель ГЦИ СИ- Директор  
ФГУ «Самарский ЦСМ»  
**Е.А. Стрельников**  
02 июля / 2008 г.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно- измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО ТФ «ВАТТ»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 38194 -П8 Взамен № _____
---	---

Изготовлена ЗАО «Промсервис - М» для коммерческого учета электрической энергии ЗАО ТФ «ВАТТ» по проектной документации ЗАО «Промсервис - М» г. Самара, согласованной с ОАО «АТС», заводской №15.

### Назначение и область применения.

Система автоматизированная информационно- измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО ТФ «ВАТТ» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ЗАО ТФ «ВАТТ», автоматического сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### Описание.

АИИС КУЭ ЗАО ТФ «ВАТТ» представляет собой двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ЗАО ТФ «ВАТТ» выполняет следующие функции:

- измерение с нарастающим итогом активной и реактивной электроэнергии с дискретностью во времени 30 минут в точках учета;
- вычисление приращений активной и реактивной электроэнергии за учетный период;
- вычисление средней активной и реактивной мощности на интервале времени 30 минут;
- периодический или по запросу автоматический сбор и суммирование привязанных к единому календарному времени измеренных данных от отдельных точек учета;
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных, энергонезависимая память) и от несанкционированного доступа;
- передачу в организации – участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны энергосбытовых организаций;
- обеспечение защиты оборудования (включая средства измерений и присоединения линий связи), программного обеспечения и базы данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;

- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- диагностика и мониторинг состояния технических и программных средств АИИС КУЭ ЗАО ТФ «ВАТТ» ;

- ведение системы единого времени АИИС КУЭ ЗАО ТФ «ВАТТ» (коррекция времени).

1-ый уровень системы включает в себя: измерительные трансформаторы тока (ТТ) КТ 0,5 и 0,5s по ГОСТ 7746 и трансформаторы напряжения (ТН) КТ 0,5 и 0,2 по ГОСТ 1983, счетчики активной и реактивной электроэнергии А1802RALXQ-P4GB-DW-4, КТ. 0,2S/0,5 в ГР № 31857-06 по ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) для активной электроэнергии и по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленных на объектах, указанных в таблице 1(98 точек измерения). Вторичные электрические цепи. Технические средства каналов передачи данных.

2-ой уровень представляет собой - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий технические средства приема-передачи данных, устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU 327E-1шт., ГР № 19495-03, выполняющего функции сбора и хранения результатов измерений, сервер БД типа HP ProliantDL380 G5 , осуществляющий хранение информации и передачу ее в ИАСУ КУ ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЭЭС» РДУ энергосистемы республики Мордовия, смежные субъекты, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации, устройства синхронизации системного времени, автоматизированное рабочее место -1шт, расположенного в диспетчерской ЗАО ТФ «ВАТТ»

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации ,оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии осуществляется по основному каналу связи- ADSL-модем до сети провайдера Интернет №1.

АИИС КУЭ ЗАО ТФ «ВАТТ» оснащена системой обеспечения единого времени СОЕВ. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени. УССВ выполнено в виде модуля 35 HVS. Время УСПД синхронизировано с временем УССВ, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1с. УСПД осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем УСПД осуществляется 1 раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени счетчиков со временем УСПД  $\pm 2$  с. Погрешность системного времени  $\pm 5$  с/сутки.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств момент непосредственно предшествующий коррекции.

### **Основные технические характеристики.**

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице №1.

Таблица №1. Состав измерительного канала АИИС КУЭ . Основная погрешность ИК. Погрешность ИК в рабочих условиях.

Номер канала	Наименование объекта	Состав измерительного канала					УСПД	Вид эл. энергии	Основ. погр. ИК при I ном 100%; U=1,0; Cosφ=0,8	Погрешность ИК в рабочих условиях. U=(0,9...1,1)*Uном; Cosφ=0,8
		Трансформатор Тока, Тип, Класс точности, Зав. номер	Трансформатор Напряжения, Тип, Класс точности, Зав. номер	Постоянная счетчика, имп/кВтч	Счетчик трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ПС 35/6 кВ "Центральная котельная" ЗРУ-6кВ яч.№3	ТПОЛ-10-3 100/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3418 С-3419	НАМИ-10-95 6000/100, КТ 0,5 Зав. № 3762, 3765, 3763, 3771	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178424	УСПД RTU-327E-зав№ 002812	А Р	1,2 1,8	3,0 5,2	
2	ПС 35/6 кВ "Центральная котельная" ЗРУ-6кВ яч.№11	ТПОЛ-10-3 200/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3281 С-3279		5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178422					
3	ПС 35/6 кВ "Центральная котельная" ЗРУ-6кВ яч.№13	ТПОЛ-10-3 200/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3278 С-3357		5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178393					
4	ПС 35/6 кВ "Центральная котельная" ЗРУ-6кВ яч.№25	ТПОЛ-10-3 200/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3356 С-3355		5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178407					
5	ПС 35/6 кВ "Центральная котельная" ЗРУ-6кВ яч.№26	ТПОЛ-10-3 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3296 С-3298		5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178388					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
6	ПС 35/6 кВ "Центральная котельная" ЗРУ-6кВ яч.№27	ТПОЛ-10-3 200/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3354 С-3280	НАМИ-10-95 6000/100, КТ 0,5 Зав. № 3762, 3765, 3763, 3771	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178419	УСПД RTU-327 Е-зав№ 002812	А Р	1,2 1,8	3,0 5,2		
7	ПС 35/6 кВ "Центральная котельная" ЗРУ-6кВ яч.№12	ТПОЛ-10-3 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3295 С-3299		5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178379						
8	ПС 35/6 кВ "Центральная котельная" ЗРУ-6кВ яч.№24	ТПОЛ-10-3 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3294 С-3297		5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178371						
9	ТП-267а яч.6 ввод с ПС 220/10кВ Центролит, яч.8	ТПЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-1955 С-1928	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Зав.№ 68987	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171707					1,0 1,6	2,9 5,2
10	ТП-267а яч.8 ввод с ПС 220/10кВ Центролит, яч.7	ТПЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-2181 С-1924	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69004	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178427						
11	ТП-558 (РП-13) РУ-10кВ яч.11 ввод с ПС 110/10кВ Литейщик, яч.2	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3817 С-3679	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69008	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178408						
12	ТП-558 (РП-13) РУ-10кВ яч.12 ввод с ПС 110/10кВ Литейщик, яч.3	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3672 С-3670	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Зав.№ 68980	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178408						
13	ТП-463 (РП-7) РУ-10кВ яч.7 ввод с ПС 110/10кВ Литейщик, яч.15	ТПЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-1701 С-1687	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69007	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178377						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ТП-463 (РП-7) РУ-10кВ яч.8 ввод с ПС 10кВ "Северо-Западная", яч.18	ТПЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-1654 С-1685	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Зав.№ 68986	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178389	УСПД RTU-327 Е-зав№ 002812	А Р	1,0 1,6	2,9 5,2
15	ТП-291 яч.7 ввод с ПС 110/10кВ "Северо- Западная", яч.21	ТПЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-1960 С-2051	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69005	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178401				
16	ТП-291 яч.11 ввод с ПС 110/10кВ "Северо- Западная", яч.5	ТПЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-2054 С-2073	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Зав.№ 68981	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178418				
17	ТП-413 РУ-10кВ яч.2 ввод с ПС 110/10кВ "Северо- Западная", яч.7	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2377 С-2384	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 174,167,173	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178386			1,2 1,8	1,9 3,8
18	ТП-203 РУ-10кВ яч.9 ввод с ПС 110/10кВ "Северо- Западная", яч.10	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2357 С-2358	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 270,289,292	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171708				
19	ТП-205 РУ-10кВ яч.3 ввод с ПС 110/10кВ "Северо- Западная", яч.12	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2371 С-2343	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 263,291,275	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171703				
20	ТП-347 РУ-10кВ яч.1 ввод с ПС 110/10кВ "Северо- Западная", яч.14	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2372 С-2331	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 178,182,180	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178409				
21	ТП-601 РУ-10кВ яч.7 ввод с ПС 110/10кВ "Северо- Западная", яч.16	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2335 С-2374	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 395,374,385	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178415				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	ТП-601 РУ-10кВ яч.8 ввод с ПС 110/10кВ "Северо-Западная", яч.29	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2367 С-2332	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 160,169,163	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178404	УСПД RTU-327 Е-зав№ 002812	А Р	1,2 1,8	1,9 3,8
23	ТП-342 РУ-10кВ яч.2 ввод с ПС 110/10кВ "Северо-Западная", яч.25	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2345 С-2356	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 346,344,333	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178397				
24	ТП-313 РУ-10кВ яч.1 ввод с ПС 110/10кВ "Северо-Западная", яч.27	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2337 С-2336	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 181,164,179	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171716				
25	ТП-234 РУ-10кВ яч.3 ввод с ПС 110/10кВ "Северо-Западная", яч.28	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2353 С-2342	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 183,159,172	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178378				
26	ТП-204 РУ-10кВ яч.2 ввод с ПС 110/10кВ "Северо-Западная", яч.32	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2378 С-2381	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 294,295,296	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171728				
27	ТП-282 РУ-10кВ яч.2 ввод с ПС 110/10кВ "Северо-Западная", яч.47	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2344 С-2339	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 168,162,166	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178387				
28	ТП-319, яч.5 ввод с ПС 110/6кВ Заводская яч.45	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2390 С-2389	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 86,131,135	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171712				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	ТП-265 РУ-6кВ яч.3 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.40	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2333 С-2364	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№773,32,27	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171719	УСПД RTU-325E-зав№002812	А Р	1,2	1,9
30	ТП-391 РУ-6кВ яч.6 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.39	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2368 С-2341	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 99,116,93	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171705-			1,8	3,8
31	ТП-489 (РП-8) РУ-6кВ яч.4 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.17	ТПОЛ-10 800/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3809 С-3810	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69020	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178373				
32	ТП-489 (РП-8) РУ-6кВ яч.11 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.35	ТПОЛ-10 800/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3812 С-3811	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69017	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178429			1,0	2,9
33	ТП-602 (РП-12) РУ-6кВ яч.1 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.14	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3658 С-3669	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69025	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178367			1,6	5,2
34	ТП-602 (РП-12) РУ-6кВ яч.6 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.32	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3674 С-3678	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 7171,7163,7170	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171730			1,2	3,0
35	ТП-644 (РП-17) РУ-6кВ яч.3 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.30	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-2648 С-2644	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69029	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171727			1,8	5,2
36	ТП-644 (РП-17) РУ-6кВ яч.14 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.9	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-2647 С-2643	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69016	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171699			1,0	2,9
								1,6	5,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	ТП-550 (РП-14) РУ-6кВ яч.9 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.28	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3668 С-3675	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69023	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171702	УСПД RTU-327E-зав.№002812	А Р	1,0 1,6	2,9 5,2
38	ТП-550 (РП-14) РУ-6кВ яч.10 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.8	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3660 С-3677	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69022	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171729				
39	ТП-208 РУ-6кВ яч.7 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.10	ТЛО-10 200/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2327 С-2330	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 62,75,63	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171722			1,2 1,8	1,9 3,8
40	ТП-383 РУ-6кВ яч.5 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.9	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2382 С-2375	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 702,710,714	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178385				
41	ТП-392 РУ-6кВ яч.7 ввод с ПС 110/6кВ Восточная, яч.7	ТЛО-10 150/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2325 С-2326	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 109,125,107	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171721				
42	ТП-539 РУ-6кВ яч.1 ввод с ГПП 110/6кВ "РТК", яч.47	ТЛО-10 200/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2328 С-2329	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 41,31,25	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178399				
43	ТП-50 РУ-6кВ яч.3 ввод с ПС 110/6кВ Рабочая, яч.6	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2388 С-2387	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 747,751,736	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178406				
44	ТП-50 РУ-6кВ яч.10 ввод с ПС 110/6кВ Рабочая, яч.8	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2379 С-2385	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 742,750,752	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178375				



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	ТП-210 (РП-4) РУ-6кВ яч.1 ввод с ПС 110/6кВ Северная, яч.39	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3680 С-3671	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69028	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178382	УСПД RTU-327-Езав№002812	А Р	1,0	2,9
46	ТП-210 (РП-4) РУ-6кВ яч.2 ввод с ПС 110/6кВ Северная, яч.14	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3661 С-3676	ЗХЗНОЛПМ-6У2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 7322,7346,7329	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171717			1,2	3,0
47	ТП-532 (РП-9) РУ-6кВ яч.7 ввод с ГПП 110/6кВ Биохимик, яч.8	ТПЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-1686 С-1655	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69031	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178377				
48	ТП-532 (РП-9) РУ-6кВ яч.10 ввод с ПС 110/6кВ Северная, яч.29	ТПЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-1702 С-1656	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69018	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178399			1,0	2,9
49	ТП-72 (РП-15) РУ-6кВ яч.14 ввод с ПС 110/6кВ Северная, яч.59	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3673 С-3808	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69019	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171704			1,6	5,2
50	ТП-570 РУ-6кВ яч.4 ввод с ПС 110/6кВ Центральная, яч.4	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2348 С-2350	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 104,110,132	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178403			1,2	1,9
51	ТП-618 яч.6 ввод с ПС 110/6кВ Центральная, яч.5	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2376 С-2383	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 36,35,19	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178416			1,8	3,8
52	ТП-547 (РП-10) РУ-6кВ яч.9 ввод с ПС 110/6кВ Центральная, яч.9	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3659 С-3806	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 68906	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178413			1,0	2,9
								1,6	5,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																								
53	ТП-547 (РП-10) РУ-6кВ яч.10 ввод с ПС 110/6кВ Центральная, яч.6	ТПОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3807 С-3805	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 68904	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171706	УСПД RTU-327 Е-зав№002812	А Р	1,0 1,6	2,9 5,2																								
54	ТП-412 РУ-6кВ яч.3 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.5	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2373 С-2370	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№38,30,40	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178380			УСПД RTU-327 Е-зав№002812	А Р	1,2 1,8	1,9 3,8																						
55	ТП-237 РУ-6кВ яч.2 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.7	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2355 С-2349	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 777,778,780	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178396							УСПД RTU-327 Е-зав№002812	А Р	1,2 1,8	1,9 3,8																		
56	ТП-241 РУ-6кВ яч.2 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.8	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2361 С-2369	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 753,748,716	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171725											УСПД RTU-327 Е-зав№002812	А Р	1,2 1,8	1,9 3,8														
57	ТП-332 РУ-6кВ яч.6 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.10	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2347 С-2362	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 745,738,739	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178420															УСПД RTU-327 Е-зав№002812	А Р	1,2 1,8	1,9 3,8										
58	ТП-274 РУ-6кВ яч.2 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.12	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2365 С-2338	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 767,749,774	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178395																			УСПД RTU-327 Е-зав№002812	А Р	1,2 1,8	1,9 3,8						
59	ТП-327 РУ-6кВ яч.3 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.14	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2352 С-2351	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 144,137,152	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171714																							УСПД RTU-327 Е-зав№002812	А Р	1,2 1,8	1,9 3,8		
60	ТП-615 (РП-16) РУ-6кВ яч.7 ввод с ПС 110/6кВ Юго- Западная, яч.33	ТЛО-10 300/5 КТ. 0,5 Зав.№ А-2645 С-2646	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69027	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178428																											УСПД RTU-327 Е-зав№002812	А Р

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
61	ТП-615 (РП-16) РУ-6кВ яч.8 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.18	ТЛО-10 300/5 КТ. 0,5 Зав.№ А-2641 С-2642	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69024	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178383	УСПД RTU-327 Е-зав№002812	А Р	1,0 1,6	2,9 5.2
62	ТП-575 РУ-6кВ яч.8 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.44	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2380 С-2386	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 129,128,133	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178426				
63	ТП-411 РУ-6кВ яч.4 ввод с ПС 110/6кВ Южная, яч.210	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2360 С-2346	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 568,66,74	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178366			1,2 1,8	1,9 3,8
64	ТП-255 РУ-6кВ яч.2 ввод с ПС 110/6кВ Южная, яч.110	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2340 С-2354	3хЗНОЛПМ- 6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 727,724,725	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171731				
65	ТП-148 (РП-3) РУ-6кВ яч.8 ввод с ПС 110/6кВ Южная, яч.212	ТПОЛ-10 150/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3360 С-3353	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 68905	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178414			1,0 1,6	2,9 5,2
66	ТП-328 РУ-6кВ яч.3 ввод с Саранской ТЭЦ-2, яч.2	ТПЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-1612 С-1611	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69026	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171720				
67	ТП-359 РУ-6кВ яч.2 ввод с Саранской ТЭЦ-2, яч.2	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2366 С-2359	3хЗНОЛПМ- 6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 740,741,744	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178400			1,2 1,8	1,9 3,8
68	РП-19 яч.2 ввод с Саранской ТЭЦ-2, яч.28	ТОЛ-10 600/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-04403 С-07010	НАМИ-10-95 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 2160	5000	А1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178405			1,2 1,8	3,0 5,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
69	РП-19 яч.11 ввод с Саранской ТЭЦ-2, яч.6	ТОЛ-10 600/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-04916 С-05478	НАМИ-10-95 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 2150	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178412	УСПД РТУ-327 Е-зав№002812	А Р	1,2 1,8	3,0 5,2
70	ТП-227 РУ-6кВ яч.6 ввод с ГПП 110/6кВ "РТК" РП-5, яч.18	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5S Зав.№ А-2363 С-2334	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 388,89,76	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178392			1,2 1,8	1,9 3,8
71	ТП-290 яч.4 ввод с ПС 220/110/6кВ Саранская, яч.42	ТПЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-1925 С-2183	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69021	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178402				
72	ТП-290 яч.9 ввод с ГПП-2 110/6кВ "СИС-ЭВС", яч.10	ТПЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-2307 С-2179	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69030	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178421			1,0 1,6	2,9 5,2
73	ТП-290 яч.12 ввод с ГПП-2 110/6кВ "СИС-ЭВС", яч.19	ТПЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-3306 С-2308	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 69030	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178411				
74	ТП-714 (РП-18) РУ-6кВ яч.8 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.40	ТОЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-4792 С-4794	НАМИТ-10-2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 0313	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171715				
75	ТП-714 (РП-18) РУ-6кВ яч.20 ввод с ПС 110/6кВ Юго-Западная, яч.31	ТОЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-4797 С-2885	НАМИТ-10-2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 0319	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171698			1,2 1,8	3,0 5,2
76	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-10кВ от ПС 35/10кВ Красная Рудня яч.1	ТОЛ-10 200/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-8153 С-7626	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 635,231,227	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178392				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
77	ПКУЭ оп.№3 ВЛ-10кВ от ПС 35/10кВ Красная Рудня яч. 13	ТОЛ-10 200/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-6064 С-7623	ЗНОЛПМ-10УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№605,601,634	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178384	УСПД RTU-327 Е зав.№002812	А Р	1,2	3,0
78	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-10кВ от ПС 110/10кВ Литейщик яч.13	ТОЛ-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-4524 С-6652	ЗНОЛПМ-10УХЛ2 10000/100, КТ 0,5 Зав.№ 602,228,624	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178381			1,8	5,2
79	ЯКНО КЛ-10кВ от ПС 110/10кВ Литейщик яч.14	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7534 С-7532	3хЗНОЛПМ-10 10000/100, КТ 0,2 Зав.№ 666,636,686	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171724			1,0 1,6	2,9 5,2
80	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Пивовар яч.209	ТОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-145 С-35472	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 559,668,552	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178394			1,2 1,8	3,0 5,2
81	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Пивовар яч.410	ТОЛ-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-155 С-35499	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 560,663,659	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178425				
82	ЯКНО КЛ-6кВ от ГПП 110/6кВ Биохимик яч.9	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7531 С-7530	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 753,757,752	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178410				
83	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Южная яч.208	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7528 С-7538	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 780,795,781	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171709			1,0 1,6	2,9 5,2
84	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Южная яч.206	ТЛО-10 150/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7524 С-7522	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 751,782,767	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178398				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
85	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Южная яч.203	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7539 С-7536	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 91,759,771	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171701	УСПД RTU-327 E зав№002812	А Р	1,0 1,6	2,9 5,2
86	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Южная яч.114	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7551 С-7550	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 777,793,789	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171726				
87	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Южная яч.112	ТЛО-10 150/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7525 С-7526	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 707,766,783	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178417				
88	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Южная яч.108	ТЛО-10 150/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7523 С-7527	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 772,792,790	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171700				
89	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Южная яч.103	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7544 С-7548	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 760,769,758	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171713				
90	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Юго-Западная яч.22	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7547 С-7545	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 764,761,768	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171711				
91	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Юго-Западная яч.16	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7549 С-7543	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 784,765,785	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171710				
92	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Юго-Западная яч.6	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7535 С-7529	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 754,749,779	5000	A1802 RALXQ-P4GB- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178372				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
93	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Северная яч.40	ТЛО-10 400/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7542 С-7546	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 756,774,778	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178391	УСПД RTU-327 Езав№002812	А Р	1,0	2,9
94	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Заводская яч.39	ТОЛ-10 150/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7417 С-7092	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 556,737,733	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178370			1,6	5,2
95	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Заводская яч.37	ТОЛ-10 200/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-8177 С-6200	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 734,723,544	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178368			1,2	3,0
96	ПКУЭ оп.№2 ВЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Заводская яч.29	ТОЛ-10 150/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7086 С-7106	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 645,569,646	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178423			1,8	5,2
97	ПКУЭ оп.№11 ВЛ-6кВ от ПС 110/6кВ Заводская яч.9	ТОЛ-10 150/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-8474 С-7452	ЗНОЛПМ-6УХЛ2 6000/100, КТ 0,5 Зав.№ 532,585,730	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01178376				
98	ЯКНО КЛ-6кВ от ПС 220/110/6кВ Саранская яч.30	ТЛО-10 300/5, КТ. 0,5 Зав.№ А-7540 С-7533	3хЗНОЛПМ-6 6000/100, КТ 0,2 Зав.№ 770,755,750	5000	A1802 RALXQ-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Зав.№ 01171723 Зав.№ 01171723			1,0	2,9
								1,6	5,2

Примечание к Приложению А:

1. Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5S нормируется для тока в диапазоне 1-120% от номинального значения

Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5 нормируется для тока в диапазоне 5-120% от номинального значения

2. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая).

3. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0.95.

4. Нормальные условия :

параметры сети: напряжение  $(0,99...1,01) \cdot U_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,8$  инд

температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$

частота  $(50 \pm 0,5)$  Гц

сила тока:  $(0,01...1,20) \cdot I_{ном}$

5. Рабочие условия:

-параметры сети: напряжение  $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$ , ток  $(0,01...1,2) \cdot I_{ном}$   $\cos \varphi = 0,8$  инд

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов тока и напряжения от минус  $40 ^\circ\text{C}$  до  $+70 ^\circ\text{C}$ , для счетчиков А1802RALXQ от минус  $40 ^\circ\text{C}$  до  $+65 ^\circ\text{C}$ ; для контроллеров RTU-327E от минус  $40 ^\circ\text{C}$  до  $+70 ^\circ\text{C}$

6. Технические параметры и метрологические характеристики трансформаторов тока отвечают требованиям ГОСТ 7746, трансформаторов напряжения - ГОСТ 1983, счетчиков электроэнергии - ГОСТ Р 52323-05 при измерении активной электроэнергии и ГОСТ 26035 при измерении реактивной электроэнергии

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в ЗАО ТФ «ВАТТ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.



## Надежность применяемых в системе компонентов:

Электросчетчик A1802RALXQ-P4GB-DW-4

- среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов

-средний срок службы – не менее 30 лет,

УСПД - RTU 327E

- среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов,

-средний срок службы – не менее 30 лет,

.Сервер БД типа HP ProLiant DL380 G5

- среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов

-среднее время восстановления не более -1 часа,

-коэффициент готовности не менее-0,99.

УССВ:

- среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов

-коэффициент готовности - не менее 0,95

-среднее время восстановления не более -168 часов

Для трансформаторов тока и напряжения в соответствии с ГОСТ 7746-2001 и 1983-2001:

-средняя наработка на отказ – не менее  $40 \cdot 10^5$  часов

-средний срок службы –25 лет

## Надежность системных решений:

▪резервирование питания УСПД реализовано с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

▪резервирование каналов связи: реализовано с помощью передачи по электронной почте и сотовой связи информации о результатах измерений в организации-участники оптового рынка;

Регистрация событий:

▪в журналах событий счетчика, УСПД фиксируются факты:

-параметрирования;

-пропадания напряжения,

-коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

▪наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

-электросчетчика;

-промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

-испытательной коробки;

-УСПД;

▪наличие защиты на программном уровне:

-пароль на счетчике;

-пароль на УСПД;

Глубина хранения информации:

▪электросчетчик A1802RALXQ-P4GB-DW-4 — в счетчике установлена плата расширения памяти емкостью 1 Мб, что позволяет хранить 4 канала графиков нагрузки по энергии с длительностью интервала 30 минут без профиля по параметрам сети 1800 дней. Хранение информации при отключении питания не менее 30 лет.

▪УСПД типа RTU 327E - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу - не менее 210 суток, хранение информации при отключении питания –не менее 30 лет;

▪сервер - время хранения информации, при отключенных основной и резервной сетях питания, не менее 3,5 лет

## Знак утверждения типа.

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ЗАО ТФ «ВАТТ» типографским способом.

## Комплектность.

Комплектность АИИС КУЭ ЗАО ТФ «ВАТТ» приведена и должна соответствовать комплектности, приведенной в формуляре на АИИС КУЭ ЗАО ТФ «ВАТТ» ФО 4222-15-6316100429-2008.

## Поверка.

Поверка проводится в соответствии с документами о поверке:

1. Поверка АИИС КУЭ проводится по документу "Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО ТФ «ВАТТ» .Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ - ФГУ «Самарский ЦСМ» 10 июня 2008 г.
  2. ИНЕС.411152.018 МП. Методика поверки Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные . Альфа А1800
  3. ГОСТ 8.216-88 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
  4. ГОСТ 8. 217-03 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
  5. ДИЯМ.466453.005.МП. Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU 300 . Утверждена ГЦИ СИ ВНИИМС.2003г.
  6. УССВ поверяется в составе УСПД серии RTU327E.по методике ДИЯМ.466453.005.МП. Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU 300 . Утверждена ГЦИ СИ ВНИИМС.2003г
- Межповерочный интервал - 4 года.

## Нормативные документы.

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- ГОСТ 7746-2001.Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- ГОСТ 1983-2001.Трансформаторы напряжения, Общие технические условия.
- ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерений электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статистические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;
- ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».
- МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

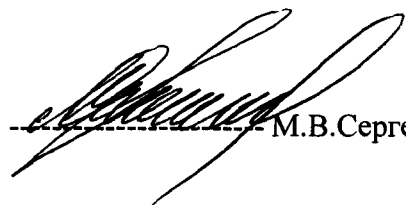
## Заключение.

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ЗАО ТФ «ВАТТ» 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:

ЗАО «Промсервис- М»  
443068, г.Самара ул. Ново Садовая  
Генеральный директор  
ЗАО «Промсервис- М»



  
М.В.Сергеева