

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «МЭК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «МЭК» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности в точках измерения ООО «МЭК», сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - информационно-измерительные комплексы (ИИК) включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), трансформаторы тока (ТТ), счетчики активной и реактивной электрической энергии, установленные на объектах, вторичные электрические цепи, технические средства каналов передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительные комплексы электроустановок (ИВКЭ), включающие устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-327LV (регистрационный № 41907-09), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с первого уровня и ее передачу на уровень информационно-вычислительного комплекса.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий центральное УСПД типа RTU-327LV, сервер баз данных АИИС КУЭ с установленным программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе приемника сигналов точного времени УССВ-35HVS, автоматизированное рабочее место персонала (АРМ). а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации со второго уровня.

Между уровнями ИИК и ИВКЭ с помощью проводных линий связи интерфейса RS-485 организованы каналы связи, обеспечивающие передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИИК в ИВКЭ.

Между уровнями ИВКЭ и ИВК с помощью каналообразующей аппаратуры организованы каналы связи, обеспечивающие передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИИК в ИВК. В качестве основного канала используется радиоканал связи на выделенной радиочастоте 157 МГц (организован при помощи радиомодемов), в качестве резервного канала используется GSM-сеть (организован при помощи GPRS/GSM-модемов).

ИИК, ИВКЭ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчиков электрической энергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков электрической энергии поступает на входы УСПД ИВКЭ. В случае передачи данных через основной канал, цифровой сигнал с выходов УСПД ИВКЭ поступает на входы радиомодемов. В случае передачи данных через резервный канал, цифровой сигнал с выходов УСПД ИВКЭ поступает на входы GPRS/GSM-модемов. Центральное УСПД ИВК в автоматическом режиме или по запросу осуществляет опрос УСПД ИВКЭ посредством каналообразующей аппаратуры. Сервер баз данных ИВК ООО «МЭК» осуществляет опрос центрального УСПД ИВК.

На третьем уровне АИИС КУЭ выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности, а также нарастающим итогом на начало расчетного периода;

- периодический (1 раз в 30 мин/сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии 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 результатов измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений в XML-формате инфраструктурным организациям и смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ);

- предоставление, по запросу, контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций - инфраструктурных организаций и смежных субъектов ОРЭМ;

- 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 единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени), соподчиненной национальной шкале времени.

На уровне ИВК обеспечивается:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;

- автоматическое выполнение коррекции времени;

- сбор данных о состоянии средств измерений;

- контроль достоверности результатов измерений;

- восстановление данных (после восстановления работы каналов связи, восстановления питания и т.п.);

- возможность масштабирования долей именованных величин электрической энергии;

- хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в течение 3,5 лет;

- ведение нормативно-справочной информации;

- ведение «Журналов событий»;

- формирование отчетных документов;

- передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в ПАК АО «АТС» и другим заинтересованным субъектам ОРЭМ;

- безопасность хранения данных и ПО в соответствии с ГОСТ Р 52069.0-2013;

- конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;

- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- диагностику работы технических средств и ПО;
- разграничение прав доступа к информации;
- измерение времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

Данные хранятся в сервере базы данных. Последующее отображение накопленной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных сервера базы данных.

АРМ функционирует на IBM PC совместимом компьютере в среде Windows.

АРМ обеспечивает представление в визуальном виде и на бумажном носителе следующей информации:

- отпуск или потребление активной и реактивной мощности, усредненной за 30-минутные интервалы по любой линии или объекту за любые интервалы времени;
- показатели режимов электропотребления;
- максимальные значения мощности по линиям и объектам по всем зонам суток и суткам;
- допустимый и фактический небаланс электрической энергии за любой контролируемый интервал времени.

АИИС КУЭ оснащена СОЕВ, включающей УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-35HVS, часы УСПД, часы сервера баз данных и часы счетчиков. Часы центрального УСПД ИВК, установленного в Центре сбора и обработки информации (ЦСОИ) ООО «МЭК» синхронизируется с УССВ не реже 1 раза в час при достижении рассогласования УССВ и УСПД ИВК более чем на ± 1 с. Часы сервера баз данных и УСПД ИВКЭ, установленных на объектах, синхронизируются от УСПД ИВК, установленного в ЦСОИ ООО «МЭК». Сличение показаний часов сервера баз данных с показаниями часов УСПД ИВК, установленного в ЦСОИ ООО «МЭК», осуществляется каждые 30 мин при сеансе связи и обнаружении рассогласования времени более чем на ± 2 с. Сличение показаний часов УСПД ИВКЭ, установленных на объектах, с показаниями часов УСПД ИВК, установленного в ЦСОИ ООО «МЭК», выполняется каждые 30 мин при сеансе связи и обнаружении рассогласования времени более чем на ± 2 с. УСПД ИВКЭ, установленные на объектах, осуществляют корректировку показаний часов счетчиков электроэнергии каждые 30 мин при сеансе связи в случае обнаружения рассогласования времени более чем на ± 2 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», которое обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР».

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD 5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				Вид энергии		
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер	Обозначение, тип		УСПД ИВКЭ		УСПД ИВК/ УССВ/ сервер	
1	2	3		4		5	6	7
1	ПС 86, ф.86-02	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 рег. № 6540-78	A	ТФЗМ 220Б-IV	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	ТФЗМ 220Б-IV			
				C	ТФЗМ 220Б-IV			
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 рег. № 47844-11	A	СРВ 245			
				B	СРВ 245			
				C	СРВ 245			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
2	ПС 86, ф.86-05	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 рег. № 3694-73	A	ТФНД-220-1	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	ТФНД-220-1			
				C	ТФНД-220-1			
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 47844-11	A	СРВ 245			
				B	СРВ 245			
				C	СРВ 245			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
3	ПС 86, ф. 86-08	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} = 1200/5 рег. № 3694-73	A	ТФНД-220-1	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	ТФНД-220-1			
				C	ТФНД-220-1			
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 47844-11	A	СРВ 245			
				B	СРВ 245			
				C	СРВ 245			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
4	ПС 30, АТ-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 рег. № 32002-06	A	IMB 245	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	IMB 245			
				C	IMB 245			
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 15853-06	A	СРВ 245			
				B	СРВ 245			
				C	СРВ 245			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
5	ПС 30, АТ-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 рег. № 32002-06	A	IMB 245	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	IMB 245			
				C	IMB 245			
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 15853-06	A	СРВ 245			
				B	СРВ 245			
				C	СРВ 245			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
6	ПС 77, ф.77-202	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =1000/5 рег. № 32002-06	A	IMB 245	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	IMB 245			
				C	IMB 245			
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 15853-06	A	CPB 245			
				B	CPB 245			
				C	CPB 245			
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
7	ПС 77, ф.77-204	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =1000/5 рег. № 32002-06	A	IMB 245			
				B	IMB 245			
				C	IMB 245			
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 15853-06	A	CPB 245			
				B	CPB 245			
				C	CPB 245			
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
8	ПС 77, ф.77-205	ТТ	К _T =0,2S К _{ТТ} =1000/5 рег. № 32002-06	A	IMB 245			
				B	IMB 245			
				C	IMB 245			
		ТН	К _T =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 15853-06	A	CPB 245			
				B	CPB 245			
				C	CPB 245			
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
9	ПС 60, АТ-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 рег. № 32002-06	A	IMB 245	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	IMB 245			
				C	IMB 245			
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 15853-06	A	CPB 245			
				B	CPB 245			
				C	CPB 245			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
10	ПС 60, АТ-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 рег. № 32002-06	A	IMB 245			
				B	IMB 245			
				C	IMB 245			
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 15853-06	A	CPB 245			
				B	CPB 245			
				C	CPB 245			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
11	ПС 60, ф.60-38	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 рег. № 652-50	A	ТФН-110			
				B	ТФН-110			
				C	ТФН-110			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 рег. № 15853-96	A	CPB 123			
				B	CPB 123			
				C	CPB 123			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
12	ПС 60, ф.60-40	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 рег. № 5218-76	A	ТФНУ-132СТ	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	ТФНУ-132СТ			
				C	ТФНУ-132СТ			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 рег. № 15853-96	A	СРВ 123			
				B	СРВ 123			
				C	СРВ 123			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
13	ПС 90, ф. 90-02	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 рег. № 32002-06	A	IMB 123	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	IMB 123			
				C	IMB 123			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 рег. № 15853-96	A	СРВ 123			
				B	СРВ 123			
				C	СРВ 123			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
14	ПС 90, ф. 90-04	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 рег. № 2793-71	A	ТФНД-110М	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	ТФНД-110М			
				C	ТФНД-110М			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 рег. № 15853-96	A	СРВ 123			
				B	СРВ 123			
				C	СРВ 123			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7					
15	ПС 90, ф. 90-05	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 рег. № 2793-71	A	ТФНД-110М	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная					
				B	ТФНД-110М								
				C	ТФНД-110М								
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 рег. № 15853-96	A	СРВ 123								
				B	СРВ 123								
				C	СРВ 123								
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4									
		16	ПС 90, ф.90-06	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 рег. № 2793-71				A	ТФНД-110М	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
									B	ТФНД-110М			
C	ТФНД-110М												
ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 рег. № 15853-96			A	СРВ 123								
				B	СРВ 123								
				C	СРВ 123								
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11			A1802RALQ-P4G-DW-4									
17	ПС 90, ф.90-07			ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 рег. № 26422-04	A	ТФЗМ 110Б-IV	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная			
						B	ТФЗМ 110Б-IV						
		C	ТФЗМ 110Б-IV										
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 рег. № 15853-96	A	СРВ 123								
				B	СРВ 123								
				C	СРВ 123								
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
18	ПС 90, ф.90-08	ТТ	$K_T=0,5$ $K_{TT}=600/5$ рег. № 2793-71 (ф. А, С) рег. № 26420-04 (ф. В)	A	ТФНД-110М	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	ТФЗМ 110Б-1			
				C	ТФНД-110М			
		ТН	$K_T=0,5$ $K_{TN}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ рег. № 15853-96	A	СРВ 123			
				B	СРВ 123			
				C	СРВ 123			
Счетчик	$K_T=0,2S/0,5$ $K_{сч}=1$ рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
19	ПС 90, ф.90-203	ТТ	$K_T=0,2S$ $K_{TT}=1000/5$ рег. № 32002-06	A	IMB 245			
				B	IMB 245			
				C	IMB 245			
		ТН	$K_T=0,5$ $K_{TN}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ рег. № 14626-95	A	НКФ-220-58 У1			
				B	НКФ-220-58 У1			
				C	НКФ-220-58 У1			
Счетчик	$K_T=0,2S/0,5$ $K_{сч}=1$ рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
20	ПС 90, ф.90-205	ТТ	$K_T=0,5$ $K_{TT}=1200/5$ рег. № 3694-73	A	ТФНД-220-1			
				B	ТФНД-220-1			
				C	ТФНД-220-1			
		ТН	$K_T=0,5$ $K_{TN}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ рег. № 14626-95	A	НКФ-220-58 У1			
				B	НКФ-220-58 У1			
				C	НКФ-220-58 У1			
Счетчик	$K_T=0,2S/0,5$ $K_{сч}=1$ рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
21	ПС 90, ф.90-207	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 рег. № 5218-76	A	ТФНУ-132СТ	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	ТФНУ-132СТ			
				C	ТФНУ-132СТ			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 14626-95	A	НКФ-220-58 У1			
				B	НКФ-220-58 У1			
				C	НКФ-220-58 У1			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
22	ПС 90, ф.90-213	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1200/5 рег. № 3694-73	A	ТФНД-220-1	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	ТФНД-220-1			
				C	ТФНД-220-1			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =220000/√3/100/√3 рег. № 14626-95	A	НКФ-220-58 У1			
				B	НКФ-220-58 У1			
				C	НКФ-220-58 У1			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						
23	ПС 99, Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =1000/5 рег. № 30489-05	A	TG145N	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	TG145N			
				C	TG145N			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 рег. № 14205-05	A	НКФ-110-57 У1			
				B	НКФ-110-57 У1			
				C	НКФ-110-57 У1			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
24	ПС 21а, ф.21а-42	ТТ	$K_T=0,5$ $K_{TT}=100/5$ рег. № 3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	-			
				C	ТФЗМ-35А-У1			
		ТН	$K_T=0,5$ $K_{TN}=35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ рег. № 912-70 (ф. А, В) рег. № 912-05 (ф. С)	A	ЗНОМ-35-65			
				B	ЗНОМ-35-65			
				C	ЗНОМ-35-65			
Счетчик	$K_T=0,2S/0,5$ $K_{сч}=1$ рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-3						
25	ПС 21а, ф.21а-43	ТТ	$K_T=0,5$ $K_{TT}=300/5$ рег. № 5217-76	A	ТФЗМ 35Б-ПУ1			
				B	-			
				C	ТФЗМ 35Б-ПУ1			
		ТН	$K_T=0,5$ $K_{TN}=35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ рег. № 912-70 (ф. А, В) рег. № 912-05 (ф. С)	A	ЗНОМ-35-65			
				B	ЗНОМ-35-65			
				C	ЗНОМ-35-65			
Счетчик	$K_T=0,2S/0,5$ $K_{сч}=1$ рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-3						
26	ПС 21а, ф.21а-50	ТТ	$K_T=0,5$ $K_{TT}=100/5$ рег. № 3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1			
				B	-			
				C	ТФЗМ-35А-У1			
		ТН	$K_T=0,5$ $K_{TN}=35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ рег. № 912-70	A	ЗНОМ-35-65			
				B	ЗНОМ-35-65			
				C	ЗНОМ-35-65			
Счетчик	$K_T=0,2S/0,5$ $K_{сч}=1$ рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-3						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
27	ПС 21а, ф.21а-52	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 рег. № 3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	-			
				C	ТФЗМ-35А-У1			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 рег. № 912-70	A	ЗНОМ-35-65			
				B	ЗНОМ-35-65			
				C	ЗНОМ-35-65			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-3						
28	ПС "Плотина 3", ф. 13	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 рег. № 3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	-			
				C	ТФЗМ-35А-У1			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 рег. № 912-70	A	ЗНОМ-35-65			
				B	ЗНОМ-35-65			
				C	ЗНОМ-35-65			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-3						
29	ПС 42, ф.42-15	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 рег. № 58720-14	A	ТЛК-СТ	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	-			
				C	ТЛК-СТ			
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/100 рег. № 19813-05	A	НАМИ-35 УХЛ1			
				B	НАМИ-35 УХЛ1			
				C	НАМИ-35 УХЛ1			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-3						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
30	ПС 42, ф.42-41	ТТ	К _T =0,5S К _{ТТ} =50/5 рег. № 1261-02	A	ТПОЛ -10У3	RTU-327LV рег. № 41907-09	RTU-327LV, рег. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
				B	-			
				C	ТПОЛ -10У3			
		ТН	К _T =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 рег. № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10У3			
				B	ЗНОЛ.06-10У3			
				C	ЗНОЛ.06-10У3			
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-3						
31	ПС 42, ф.42-42	ТТ	К _T =0,5S К _{ТТ} =150/5 рег. № 1261-02	A	ТПОЛ -10У3			
				B	-			
				C	ТПОЛ -10У3			
		ТН	К _T =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 рег. № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10У3			
				B	ЗНОЛ.06-10У3			
				C	ЗНОЛ.06-10У3			
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-3						
32	ПС 42, ф.42-59	ТТ	К _T =0,5S К _{ТТ} =50/5 рег. № 1261-02	A	ТПОЛ -10У3			
				B	-			
				C	ТПОЛ -10У3			
		ТН	К _T =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 рег. № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10У3			
				B	ЗНОЛ.06-10У3			
				C	ЗНОЛ.06-10У3			
Счетчик	К _T =0,2S/0,5 К _{сч} =1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-3						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7
33	ПС 42, ф.42-60	ТТ	К _T =0,5S	A	ТПОЛ -10У3	RTU-327LV пер. № 41907-09	RTU-327LV, пер. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
			К _{ТТ} =200/5	B	-			
			пер. № 1261-02	C	ТПОЛ -10У3			
		ТН	К _T =0,5	A	ЗНОЛ.06-10У3			
			К _{ТН} =10000/√3/100/√3	B	ЗНОЛ.06-10У3			
			пер. № 3344-04	C	ЗНОЛ.06-10У3			
		Счетчик	К _T =0,2S/0,5	A1802RALQ-P4G-DW-3				
			К _{сч} =1					
			пер. № 31857-11					
34	ПС 42, ф.42-61	ТТ	К _T =0,5S	A	ТПОЛ -10У3	RTU-327LV пер. № 41907-09	RTU-327LV, пер. № 41907-09/ УССВ-35HVS/ HP ProLiant DL360 G6	активная реактивная
			К _{ТТ} = 100/5	B	-			
			пер. № 1261-02	C	ТПОЛ -10У3			
		ТН	К _T =0,5	A	ЗНОЛ.06-10У3			
			К _{ТН} =10000/√3/100/√3	B	ЗНОЛ.06-10У3			
			пер. № 3344-04	C	ЗНОЛ.06-10У3			
		Счетчик	К _T =0,2S/0,5	A1802RALQ-P4G-DW-3				
			К _{сч} =1					
			пер. № 31857-11					

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия)					
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm\delta$), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	1,7	2,8	5,3	1,8	2,8	5,3
	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	0,9	1,4	2,7	1,1	1,6	2,8
	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$	0,7	1,0	1,9	0,9	1,2	2,0
4 - 10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	1,0	1,1	1,8	1,2	1,3	1,9
	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	0,6	0,8	1,3	0,8	1,0	1,4
	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	0,5	0,6	0,9	0,7	0,8	1,1
	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$	0,5	0,6	0,9	0,7	0,8	1,1
11, 12, 14 - 18, 20 - 22, 24 - 28, 33 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0
	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
13, 19, 23 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	1,1	1,3	2,1	1,3	1,4	2,2
	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	0,8	1,0	1,7	1,0	1,2	1,8
	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
29 - 32, 34 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	1,8	2,5	4,8	1,9	2,6	4,8
	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	1,1	1,6	3,0	1,2	1,7	3,0
	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)			
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm\delta$), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$), %	
		$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)
1 - 3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	$I_{5\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{20\%}$	4,3	2,5	4,5	2,7
	$I_{20\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{100\%}$	2,2	1,4	2,6	1,8
	$I_{100\%} \leq I_{ИЗМ} \leq I_{120\%}$	1,6	1,1	2,0	1,6
4 - 10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	$I_{2\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{5\%}$	1,8	1,5	2,2	1,9
	$I_{5\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{20\%}$	1,4	0,9	1,8	1,5
	$I_{20\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{100\%}$	1,0	0,8	1,6	1,4
	$I_{100\%} \leq I_{ИЗМ} \leq I_{120\%}$	1,0	0,8	1,6	1,4
11, 12, 14 - 18, 20 - 22, 24 - 28, 33 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	$I_{5\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{20\%}$	4,4	2,5	4,6	2,8
	$I_{20\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{100\%}$	2,4	1,5	2,7	1,9
	$I_{100\%} \leq I_{ИЗМ} \leq I_{120\%}$	1,9	1,2	2,2	1,7
13, 19, 23 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	$I_{2\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{5\%}$	2,0	1,6	2,4	2,0
	$I_{5\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{20\%}$	1,6	1,1	2,0	1,6
	$I_{20\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{100\%}$	1,3	1,0	1,8	1,5
	$I_{100\%} \leq I_{ИЗМ} \leq I_{120\%}$	1,3	1,0	1,8	1,5
29 - 32, 34 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	$I_{2\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{5\%}$	4,0	2,4	4,1	2,7
	$I_{5\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{20\%}$	2,5	1,5	2,8	1,9
	$I_{20\%} \leq I_{ИЗМ} < I_{100\%}$	1,9	1,2	2,2	1,7
	$I_{100\%} \leq I_{ИЗМ} \leq I_{120\%}$	1,9	1,2	2,2	1,7
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, ($\pm\Delta$), с				5	

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (30 минут).

2 В качестве характеристик относительной погрешности измерения электроэнергии и средней мощности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном собственником порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной и реактивной энергии:</p>	<p>от 98 до 102 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков: - для УСПД магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -40 до +50 от +15 до +30 от +15 до +30 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>	<p>120000 72 40000 24 35000 24 70000 1</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее</p> <p>УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, а также электропотребление (выработку) за месяц по каждому каналу, сутки, не менее при отключенном питании, лет, не менее</p> <p>ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</p>	<p>45</p> <p>45</p> <p>3</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Альфа А1800	34 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-IV	3 шт.
Трансформатор тока	ТФНД-220-1	12 шт.
Трансформатор тока	IMB 245	24 шт.
Трансформатор тока	ТФН-110	3 шт.
Трансформатор тока	ТФНУ-132СТ	6 шт.
Трансформатор тока	IMB 123	3 шт.
Трансформатор тока	ТФНД-110М	11 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-IV	3 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-I	1 шт.
Трансформатор тока	TG145N	3 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ-35А-У1	8 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 35Б-ПУ1	2 шт.
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	2 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ -10У3	10 шт.
Трансформатор напряжения	СРВ 245	24 шт.
Трансформатор напряжения	СРВ 123	9 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	9 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10У3	6 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327LV	10 шт.
Приемник сигналов точного времени	УССВ-35HVS	1 шт.
Сервер баз данных	HP ProLiant DL360 G6	1 шт.
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-5285-500-2018	1 экз.
Формуляр	МЭК-001.18-ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5285-500-2018 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «МЭК». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 11.04.2018 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- счетчиков электрической энергии Альфа А1800 - по документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки», утвержденному в 2012 г.;

- УСПД RTU-327 - по документу ДЯИМ.466215.007 МП «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии Энергомонитор-3.3T1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 39952-08);
- радиочасы МИР РЧ-02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46656-11);
- термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46434-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «МЭК».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «МЭК»

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Магнитогорская энергетическая компания» (ООО «МЭК»)

ИНН 7445020452

Адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Советской Армии, 8/1

Телефон: +7 (3519) 497-400; Факс: +7 (3519) 497-401

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.