

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» сентября 2022 г. № 2316

Регистрационный № 78690-20

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные многофункциональные коммерческого учета электроэнергии МИР (АИИС КУЭ МИР)

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные многофункциональные коммерческого учета электроэнергии МИР (АИИС КУЭ МИР) предназначены для измерений электрической энергии, активной и реактивной мощности, а также автоматического сбора, накопления, хранения и отображения полученной информации.

АИИС КУЭ МИР могут использоваться на энергоснабжающих, энергораспределяющих, энергогенерирующих и энергопотребляющих предприятиях, в коммунальном хозяйстве, различных отраслях промышленно-хозяйственного комплекса, в том числе при учетно-расчетных операциях.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ МИР обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение значений активной и реактивной мощности и потребленной активной и реактивной электроэнергии прямого и обратного направлений за интервал интегрирования 1, 3, 5, 15, 30 мин, час, сутки, месяц, год (в соответствии с настройками счетчиков);
- измерение текущих значений фазного тока, фазного напряжения и частоты переменного тока, мгновенной и полной активной и реактивной мощности, показателей качества электроэнергии;
- измерение времени и интервалов времени, корректировку времени средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ МИР;
- управления потребителями электроэнергии (включения/отключение, ограничение потребления);
- периодический и/или по запросу автоматический сбор привязанных к координированному времени измеренных данных;
- хранение данных об измеренных величинах и служебной информации в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации и от несанкционированного доступа;
- формирование и отправка данных в различных форматах внешним организациям;
- прием данных в различных форматах от внешних организаций;
- защита измерительных цепей, приборов учета, программного обеспечения и баз

данных АИИС КУЭ МИР от несанкционированного доступа;

- диагностика (анализ функционирования технических средств и программного обеспечения АИИС КУЭ МИР и регистрация факта неисправности с указанием времени, места, вида и причины возникновения), мониторинг и сбор статистики ошибок функционирования технических средств АИИС КУЭ МИР;
- регистрация, мониторинг событий в АИИС КУЭ МИР (чтение журналов событий средств измерений, регламентных действий персонала, нарушений информационной защиты, сбоев и др.);
- предоставление дистанционного доступа к результатам измерений и данным журналов событий;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ МИР.

АИИС КУЭ МИР представляет собой проектно-компонуюемую территориально распределенную, многоуровневую информационно-измерительную систему, функционирующую круглосуточно без постоянного присутствия специалистов.

В состав АИИС КУЭ МИР входят:

- отдельные измерительно-информационные комплексы – ИИК электроэнергии и мощности;
- информационно-вычислительные комплексы энергообъектов – ИВКЭ;
- каналы связи и каналообразующая аппаратура;
- информационно-вычислительные комплексы – ИВК (сервер АИИС КУЭ МИР, автоматизированные рабочие места пользователей, специализированное программное обеспечение и операционная система MS Windows Server);
- переносной пульт (переносной персональный компьютер с устройством сопряжения интерфейсов и специализированным программным обеспечением);
- система обеспечения единства времени – СОЕВ.

Структурная схема АИИС КУЭ МИР определяется проектной документацией.

Первый уровень – ИИК – выполняет функцию автоматического проведения измерений.

В состав ИИК входят:

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

Примечание – Все средства измерений, входящие в состав измерительных каналов АИИС КУЭ МИР, утверждены в установленном порядке и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Второй уровень – ИВКЭ включает:

- устройство сбора и передачи данных или контроллер промышленного исполнения (в дальнейшем – УСПД);
- каналообразующая аппаратура приема-передачи данных.

ИВКЭ обеспечивает сбор измерительной информации от ИИК, контролирует исправность каналов связи, считывает журналы событий и самодиагностики ИИК, осуществляет контроль и корректировку времени ИИК, корректирует собственное время в соответствии с СОЕВ и передает полученные данные на сервер АИИС КУЭ МИР. Накопленная измерительная информация хранится в базе данных УСПД, которая обновляется циклически.

Наличие уровня ИВКЭ определяется при проектировании системы.

Третий уровень – ИВК – предназначен для обработки и хранения результатов измерений, коммерческой информации, формирования учетно-отчетных документов, контроля работоспособности средств измерений и СОЕВ. ИВК представляет собой объединенные в локальную сеть сервер АИИС КУЭ МИР с дополнительным оборудованием связи и автоматизированные рабочие места пользователей, на которых установлено специализированное программного обеспечения и операционной системы Windows.

Сервер АИИС КУЭ МИР представляет собой ЭВМ, обеспечивающий выполнение следующих функций:

- сбор измерительной информации с ИИК и ИВКЭ;
- математическая обработка данных и их архивирование в базу данных;
- хранение информации в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование базы данных), с разграничением прав доступа;
- взаимообмен коммерческой информацией с внешними организациями, в том числе с использованием средств шифрования и электронной подписи;
- обеспечение единого времени всех уровней АИИС КУЭ МИР на основании данных СОЕВ.

Автоматизированные рабочие места пользователей подключаются к серверу АИИС КУЭ МИР через локально вычислительную сеть предприятия по протоколу TCP/IP.

Для организации информационного обмена между уровнями АИИС КУЭ и смежными субъектами используются следующие каналы связи:

- проводные интерфейсы (RS-485, RS-232, RS-422, CAN и т.д.);
- сотовая связь стандарта GSM;
- сеть Ethernet;
- волоконно-оптическая линия связи;
- беспроводная связь (Radio Ethernet, WiFi, WiMAX, ZigBee, УКВ радиоканал, интерфейс RF, Bluetooth и т.д.);
- сеть PLC;
- спутниковая связь;
- коммутируемая или выделенная телефонная линия.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), представленной как совокупность программно-технических средств измерений, обеспечивающих синхронизацию системного времени.

Источником синхронизации времени в АИИС КУЭ может являться устройство синхронизации времени по сигналам навигационных систем и (или) внешний сервер времени, обеспечивающий синхронизацию времени по сетевым протоколам.

СОЕВ включает все средства измерений времени АИИС КУЭ (сервер, УСПД, приборы учета) и учитывает временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ МИР. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени при проведении измерений.

Сравнение показаний часов компонентов АИИС КУЭ с источником синхронизации выполняется периодически в соответствии с программными настройками. Факт и величины корректировок времени фиксируются в журналах события.

Нанесение знака поверки и серийного номера на АИИС КУЭ МИР не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение АИИС КУЭ МИР состоит из стандартизованного системного программного обеспечения (серверная ОС MS Windows, система управления базами данных MS SQL Server и пользовательская ОС MS Windows) и специализированного программного пакета – программного комплекса «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» или программного комплекса «ЗАРЯ».

Специализированное программное обеспечение АИИС КУЭ МИР включает метрологически значимые части, обеспечивающие функции синхронизации времени и математической обработки данных, получаемых с приборов учета.

Идентификационные данные метрологически значимых программных модулей АИИС КУЭ МИР на базе ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ»

Наименование программного обеспечения	Программный комплекс СЕРВЕР СБОРА ДАННЫХ	Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ	Программа ПУЛЬТ ЧТЕНИЯ ДАННЫХ
Идентификационное наименование ПО	AppServ.dll	AppServ.dll	MirReader.exe
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже 2.4.0.966	не ниже 2.4.0.966	не ниже 2.0.26.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	0e106db42764248442e8aa323c0db346	0e106db42764248442e8aa323c0db346	dec467ff5289c1970218182f697a0ab3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5

Идентификационные данные метрологически значимой части ПК «ЗАРЯ» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПК «ЗАРЯ»

Наименование программного обеспечения	ПК «ЗАРЯ»
Идентификационное наименование ПО	MeteringsProcessing.dll
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже 1.0.7326.18892
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	f47c48e09ada9b28803dbe461a7a18f9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» и ПК ЗАРЯ обеспечивают защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами.

Уровень защиты ПО ПК «ЗАРЯ» и ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

В состав АИИС КУЭ МИР могут быть включены или обеспечена интеграция с программными комплексами сторонних производителей:

- Программный комплекс «Энергосфера», ООО «Прософт-Системы», г. Екатеринбург;
- Программное обеспечение Пирамида-сети;

- Программное обеспечение Пирамида 2.0;
- Программный комплекс «Телескоп+», ЗАО «НПФ Прорыв», г.п. Ильинский, Раменский район, Московская область.

Идентификационные данные метрологически значимой части программных комплексов сторонних производителей указаны ниже и в приложениях к свидетельствам об утверждении типа соответствующих автоматизированных информационно-измерительных систем:

- Системы автоматизированные информационно-измерительные «Энергосфера», регистрационный номер 74513-19;
- Комплексы аппаратно-программные для автоматизации учета энергоресурсов «ТЕЛЕСКОП+», регистрационный номер 19393-07.

Таблица 3 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПК «Энергосфера»

Наименование программного обеспечения	ПК «Энергосфера»
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты ПО ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 4 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПК «Телескоп+»

Наименование программного обеспечения	Сервер сбора данных	АРМ Энергетика	Пульт диспетчера
Идентификационное наименование ПО	SERVER_MZ4.dll	ASKUE_MZ4.dll	PD_MZ4.dll
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже 1.0.1.1	не ниже 1.0.1.1	не ниже 1.0.1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c	cda718bc6d123b63a8822ab86c275lca	2b63c8c01bcd61c4f5b15e097flada2f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5

Уровень защиты ПО ПК «Телескоп+» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 5 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «Пирамида-Сети»

Наименование программного обеспечения	«Пирамида-Сети»
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже 8.0
Цифровой идентификатор	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Идентификационное наименование	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Идентификационное наименование	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Идентификационное наименование	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Идентификационное наименование	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Идентификационное наименование	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Идентификационное наименование	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Идентификационное наименование	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Идентификационное наименование	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Идентификационное наименование	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Идентификационное наименование	ValuesDataProcessing.dll
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты ПО «Пирамида-Сети» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 6 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «Пирамида 2.0»

Наименование программного обеспечения	«Пирамида 2.0»
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже 8.0
Цифровой идентификатор	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Идентификационное наименование	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Идентификационное наименование	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Идентификационное наименование	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Идентификационное наименование	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Идентификационное наименование	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Идентификационное наименование	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Идентификационное наименование	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Идентификационное наименование	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Идентификационное наименование	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Идентификационное наименование	ValuesDataProcessing.dll
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ МИР приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Основные метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ МИР

№	Параметр	Значение метрологических характеристик
1	Метрологические характеристики ИК электрической энергии и мощности	приведены в таблице 8
2	Границы интервала допускаемых значений относительной погрешности ИК силы тока, соответствующие вероятности 0,95 ¹⁾	
	– для диапазона входного тока от 1 до 100 % от номинального значения ²⁾ , %	$\pm 3,5$
	– для диапазона входного тока от номинального значения до максимального, %	$\pm 1,5$
3	Границы интервала допускаемых значений относительной погрешности ИК фазного напряжения в диапазоне от 80 до 120 % от номинального значения, соответствующие вероятности 0,95 ¹⁾ , %	$\pm 1,5$
4	Пределы допускаемых значений относительной погрешности ИК частоты сети ¹⁾ , %	$\pm 0,5$
5	Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности суточного хода часов любого компонента системы ¹⁾ , с	± 1
6	Условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ МИР:	
	– температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 60
	– относительная влажность воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, не более, %	98
	– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
	– напряжение питающей сети переменного тока, В	220 ± 22
	– частота питающей сети переменного тока, Гц	50 ± 1
	– магнитная индукция внешнего происхождения в местах установки счетчиков, не более, мТл	0,5
	– потери напряжения в линии ТН-счетчик, не более %	0,25
	– мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения	25 – 100
7	Количество ИИК	до 500 000
8	Количество ИВКЭ	до 20 000
9	Глубина хранения коммерческой и контрольной информации в ИВКЭ, не менее, сут	90
10	Глубина хранения коммерческой и контрольной информации в ИВК, не менее, лет	3,5
11	Интервал интегрирования, мин	1, 3, 5, 15, 30, 60
12	Погрешность СОЕВ, $\pm \Delta$, с	5

Продолжение таблицы 7

Примечания:
1 Фактические значения пределов допускаемой погрешности определяются метрологическими характеристиками измерительных компонентов из состава ИК.
2 Значения пределов допускаемой погрешности применимы для счётчиков с аналогичными нормированными метрологическими характеристиками.
3 Для счётчиков с границей интервала допускаемых значений относительной погрешности ИК силы тока для диапазона входного тока от 1 до 100 % от номинального значения не более 0,5%.

Таблица 8 – Метрологические характеристики ИК электрической энергии и мощности

Влияющая величина	Класс точности средства измерения			Границы интервала основной относительной погрешности ИК		Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях	
	ТТ	ТН	Счетчик	активной электро-энергии и мощности, %	реактивной электроэнергии и и мощности, %	активной электро-энергии и мощности, %	реактивной электроэнергии и мощности, %
Диапазон нагрузок от 1% до 5 % от номинального значения при $\cos\varphi=0,8$ и симметричной нагрузке	0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 1,3$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 4,0$
	0,2	0,2	0,2S/0,5	-	-	-	-
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 2,9$	$\pm 4,5$	$\pm 3,1$	$\pm 5,6$
	0,5	0,5	0,2S/0,5	-	-	-	-
	0,5S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 3,0$	$\pm 4,4$	$\pm 4,2$	$\pm 5,6$
	0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 3,1$	$\pm 4,5$	$\pm 4,2$	$\pm 5,6$
	0,5	0,5	0,5S/0,5	-	-	-	-
	0,5S	0,5	0,5S/1,0	$\pm 3,1$	$\pm 4,6$	$\pm 4,2$	$\pm 7,2$
	0,5	0,5	0,5S/1,0	-	-	-	-
	1,0	1,0	0,5S/1,0	-	-	-	-
	0,5S	—	0,5S/1,0	$\pm 1,1$	$\pm 1,7$	$\pm 4,1$	$\pm 7,1$
	0,5	—	0,5S/1,0	-	-	-	-
	—	—	1,0/1,0	-	-	-	-
	—	—	1,0/2,0	$\pm 1,4$	$\pm 2,8$	$\pm 4,9$	$\pm 11,1$
Диапазон нагрузок от 5% до 20 % от номинального значения при $\cos\varphi=0,8$ и симметричной нагрузке	0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 3,7$
	0,2	0,2	0,2S/0,5	$\pm 1,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$	$\pm 3,9$
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,7$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 4,3$
	0,5	0,5	0,2S/0,5	$\pm 2,9$	$\pm 4,5$	$\pm 3,1$	$\pm 5,6$
	0,5S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 1,7$	$\pm 2,4$	$\pm 3,3$	$\pm 4,2$
	0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,8$	$\pm 2,6$	$\pm 3,4$	$\pm 4,3$
	0,5	0,5	0,5S/0,5	$\pm 3,0$	$\pm 4,5$	$\pm 4,1$	$\pm 5,6$
	0,5S	0,5	0,5S/1,0	$\pm 1,8$	$\pm 2,8$	$\pm 3,4$	$\pm 6,2$
	0,5	0,5	0,5S/1,0	$\pm 3,0$	$\pm 4,6$	$\pm 4,1$	$\pm 7,1$
	1,0	1,0	0,5S/1,0	$\pm 0,9$	$\pm 1,6$	$\pm 3,0$	$\pm 5,7$
	0,5S	—	0,5S/1,0	$\pm 0,8$	$\pm 1,6$	$\pm 3,3$	$\pm 6,1$
	0,5	—	0,5S/1,0	$\pm 0,8$	$\pm 1,6$	$\pm 4,1$	$\pm 7,1$
	—	—	1,0/1,0	$\pm 1,4$	$\pm 1,7$	$\pm 4,9$	$\pm 5,7$
	—	—	1,0/2,0	$\pm 1,1$	$\pm 2,2$	$\pm 4,9$	± 11

Продолжение таблицы 8

Влияющая величина	Класс точности средства измерения			Границы интервала основной относительной погрешности ИК		Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях	
	ТТ	ТН	Счетчик	активной электроэнергии и мощности, %	реактивной электроэнергии и мощности, %	активной электроэнергии и мощности, %	реактивной электроэнергии и мощности, %
Диапазон нагрузок от 20% до 120 % от номинального значения при $\cos\varphi=0,8$ и симметричной нагрузке	0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$	$\pm 1,3$	$\pm 3,6$
	0,2	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 3,6$
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$	$\pm 3,9$
	0,5	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,6$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	$\pm 4,2$
	0,5S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 1,2$	$\pm 1,7$	$\pm 3,1$	$\pm 3,8$
	0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,4$	$\pm 1,9$	$\pm 3,2$	$\pm 3,9$
	0,5	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,7$	$\pm 2,5$	$\pm 3,4$	$\pm 4,2$
	0,5S	0,5	0,5S/1,0	$\pm 1,4$	$\pm 2,1$	$\pm 3,2$	$\pm 5,9$
	0,5	0,5	0,5S/1,0	$\pm 1,7$	$\pm 2,6$	$\pm 3,4$	$\pm 6,1$
	1,0	1,0	0,5S/1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,2$	$\pm 3,0$	$\pm 5,6$
	0,5S	—	0,5S/1,0	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$	$\pm 3,1$	$\pm 5,8$
	0,5	—	0,5S/1,0	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$	$\pm 3,3$	$\pm 6,0$
	—	—	1,0/1,0	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 4,9$	$\pm 5,6$
	—	—	1,0/2,0	$\pm 1,1$	$\pm 2,2$	$\pm 4,9$	± 11
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус 40 до плюс 60 °С.							

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ МИР приведена в таблице 9.

АИИС КУЭ МИР может включать в себя компоненты, перечисленные в таблице 10.

Состав системы (типы и количество входящих СИ, программное обеспечение) определяются проектной и эксплуатационной документацией на конкретную систему.

Таблица 9 – Комплектность АИИС КУЭ МИР

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная информационно-измерительная многофункциональная коммерческого учета электроэнергии МИР	*	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	51648151.411711.062.РЭ	1 экз.
Паспорт	51648151.411711.062.ПС	1 экз.
Программное обеспечение АИИС КУЭ МИР (на CD-носителе)	—	1 шт. *
*) Комплектация в соответствии с проектной документацией на определенную систему.		

Таблица 10 – Компоненты уровней АИИС КУЭ МИР

Наименование/Тип	Регистрационный номер Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Компоненты ИИК	
Трансформаторы тока	—
Трансформаторы напряжения	—
Счетчики электрической энергии:	
МИР С-01	32142-08, 32142-12
МИР С-02	37420-08
МИР С-03	42459-09, 42459-12, 76142-19
МИР С-04, МИР С-05, МИР С-07	51597-12, 58324-14, 61678-15
СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М	36697-12, 36697-17
ПСЧ-3ТА.03, ПСЧ-3ТА.07	28336-06, 28336-09
ПСЧ-3ТМ.05, ПСЧ-3ТМ.05М, ПСЧ-3ТМ.05Д	36354-07, 39616-08
ПСЧ-4ТМ.05, ПСЧ-4ТМ.05Д, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05МД, ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05МН	41135-09, 51593-12, 64450-16, 50460-18, 57574-14
СЭБ-1ТМ.01, СЭБ-1ТМ.02, СЭБ-1ТМ.02Д, СЭБ-1ТМ.02М, СЭБ-2А.07	32621-06, 39617-09, 47041-11, 25613-06, 25613-12
ЕвроАльфа	16667-07
Альфа А1140, Альфа А1700, Альфа А1800	33786-07, 25416-08, 31857-11
Меркурий 230, Меркурий 230АМ, Меркурий 233, Меркурий 234, Меркурий 206	23345-07, 25617-07, 34196-10, 48266-11, 46746-11
Меркурий 204, Меркурий 208, Mercury 204, Mercury 208, Меркурий 234, Меркурий 238, Mercury 234, Mercury 238	75755-19
EPQS	25971-06
GAMA 300	41352-09
ГАММА 3	26415-11
ЦЭ6822, ЦЭ6827М1, ЦЭ6850, ЦЭ6850М	16811-07, 28847-05, 20176-06
СЕ102, СЕ102М	33820-07, 46788-11
СЕ301, СЕ301М, СЕ303, СЕ304	34048-08, 42750-09, 33446-08, 31424-07
Ресурс-Е4, Ресурс-ПКЭ	57460-14, 32696-12
ЕМ 02	65341-16
НЕВА МТ 3	64506-16

Наименование/Тип	Регистрационный номер Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Компоненты ИВКЭ	
Устройства сбора и передачи данных МИР УСПД-01	27420-04, 27420-08
Контроллеры МИР КТ-51М	38066-08, 38066-10
Модемы-коммуникаторы МИР МК-01	65768-16
Модемы-коммуникаторы МИР МК	73640-18
ЭКОМ-3000	17049-14
ARIS MT200, ARIS MT500	53992-13, 72363-18, 53993-13, 72362-18
СИКОН С50, СИКОН С70, СИКОН С110, СИКОН С120	28523-05, 65197-16, 28822-05, 39438-08, 40489-14
SM160, SM160-02M	62017-15, 71337-18
Компоненты ИВК	
Сервер базы данных:	
Компьютер серверного исполнения	—
Автоматизированное рабочее место (АРМ):	
Персональный компьютер и (или)	—
Переносной компьютер (мобильный АРМ)	—
Программное обеспечение:	определяется проектом
Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ	—
Программный комплекс ЗАРЯ	—
Программа ПУЛЬТ ЧТЕНИЯ ДАННЫХ	для мобильного АРМ
Программный комплекс «Энергосфера»	—
Программное обеспечение «Пирамида-Сети»	—
Программное обеспечение «Пирамида 2.0»	—
Программный комплекс «Телескоп+»	—
Устройства системы обеспечения единого времени:	
Радиочасы МИР РЧ-02	46656-11, 46656-22
УСВ-1, УСВ-2, УСВ-3	28716-05, 41681-10, 51644-12, 64242-16
Каналообразующая аппаратура приема-передачи данных	
Преобразователи интерфейсов RS-232/RS-485, RS-485/Ethernet, RS-232/Ethernet	—
GSM/GPRS-модемы, GSM/GPRS-коммуникаторы	—
Радиомодемы, радиомосты, спутниковые модемы, телефонные модемы, другие средства цифровой передачи данных	—
PLC-концентраторы	—

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 руководства по эксплуатации 51648151.411711.062.РЭ «Системы автоматизированные информационно-измерительные многофункциональные коммерческого учета электроэнергии МИР АИИС КУЭ МИР»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным информационно-измерительным многофункциональным коммерческого учета электроэнергии МИР:

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения\$

51648151.411711.062 ТУ Системы автоматизированные информационно-измерительные многофункциональные коммерческого учета электроэнергии МИР АИИС КУЭ МИР. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР» (ООО «НПО «МИР»)

ИНН 5528012370

Адрес: 644105, Российская Федерация, г. Омск, ул. Успешная, 51

тел./факс: +7 (3812) 35-47-10 / +7 (3812) 35-47-30

E-mail: help@mir-omsk.ru

Web-сайт: www.mir-omsk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7(495)437-55-77/+7(495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

ИНН 7722844084

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.