



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.004.A № 49880

Срок действия до **14 февраля 2018 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов МИР (АИИС КУЭ МИР)**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение "МИР" (ООО НПО "МИР"), г. Омск**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **36357-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**51648151.411711.018.И5**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **14 февраля 2013 г. № 125**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**Ф.В.Булыгин**

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ **008673**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов МИР (АИИС КУЭ МИР)

#### Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов МИР (АИИС КУЭ МИР) предназначены для измерений электрической энергии, активной и реактивной мощности, тепловой энергии, количества (объема, массы), расхода и параметров различных энергоносителей (вода, пар, природный газ и др.), а также автоматического сбора, накопления, хранения и отображения полученной информации.

Системы могут использоваться на энергоснабжающих, энергораспределяющих и энергопотребляющих предприятиях, тепловых пунктах, теплостанциях, газораспределительных станциях, 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 распределённой 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 количества (объема, массы) и расхода энергоносителя за заданный интервал и нарастающим итогом;
- измерение текущих и усредненных на интервале значений давления и температуры энергоносителя;
- измерение количества тепловой энергии, тепловой мощности и интегральных значений параметров за заданный интервал и нарастающим итогом;
- измерение времени и интервалов времени, корректировку времени средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ МИР;
- периодический и/или по запросу автоматический сбор привязанных к координированному времени UTC измеренных данных;
- хранение данных об измеренных величинах и служебной информации в специализированной БД, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации и от несанкционированного доступа;
- прием/передача информации в смежные организации;
- защита измерительных цепей, приборов учета и 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 журнала событий)

средств измерений, регламентных действий персонала, нарушений информационной защиты, сбоев и др.);

- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ МИР.

АИИС КУЭ МИР представляет собой проектно-компонентную 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, тепловой энергии, количества и массы энергоносителей, воды и газа;
- информационно-вычислительные комплексы энергообъектов – ИВКЭ;
- каналы связи и каналобразующая 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 приведена на рис. 1.

Первый уровень – ИИК – выполняет функцию автоматического проведения измерений.

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии, соответствующие требованиям ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 52425-2005;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения, соответствующие требованиям ГОСТ 7746-2001 и ГОСТ 1983-2001;
- вторичные измерительные цепи;
- приборы учета тепловой энергии и энергоносителей (теплосчетчики, тепловычислители, теплосчетчики-регистраторы, электромагнитные и ультразвуковые расходомеры-счетчики и т.п.), использующие для передачи данных цифровой интерфейс (в дальнейшем – тепловычислители) в комплекте с предусмотренными для них первичными преобразователями;
- приборы учета газа (расходомеры, корректоры природного газа и т.п.), использующие для передачи данных цифровой интерфейс;
- расходомеры-счетчики газа с импульсным выходом.

Примечание - Все средства измерений, входящие в состав измерительных каналов АИИС КУЭ МИР, утверждены в установленном порядке и внесены в Государственный реестр средств измерений.

Второй уровень – ИВКЭ – построен на базе устройства сбора и передачи данных (в дальнейшем – УСПД), в качестве которого используются устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01 и/или контроллер МИР КТ-51М.

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.

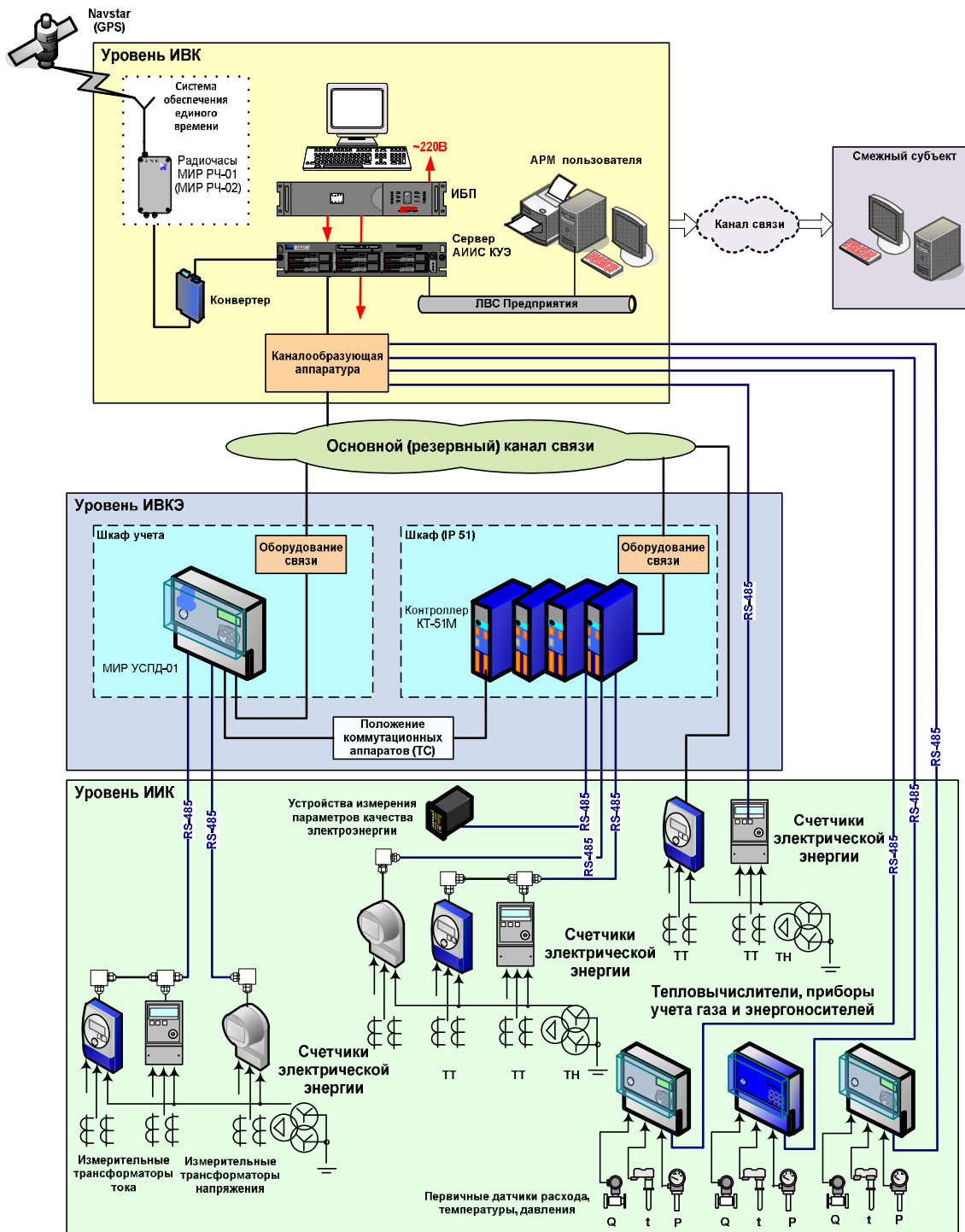


Рисунок 1 – Структурная схема АИИС КУЭ МИР

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;
- обработка результатов измерений в соответствии с методикой измерений, аттестованной по требованиям ГОСТ Р 8.563-2009;
- передача коммерческой информации в ОАО «АТС» (с использованием средств защиты информации и электронно-цифровой подписи) и смежным субъектам оптового рынка электроэнергии;
- 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.

Передача информации от ИИК до ИВКЭ осуществляется по основному или резервному каналу связи.

В качестве основного и резервного канала связи между ИИК, ИВКЭ и ИВК могут быть использованы следующие каналы связи:

- коммутируемая телефонная линия и выделенная телефонная линия;
- каналы сотовой связи;
- беспроводная связь (Radio Ethernet, УКВ радиоканал, WiMAX, WiFi, ZigBee и т.д.);
- спутниковая связь;
- проводные интерфейсы (RS-485, RS-232, RS-422, CAN и т.д.);
- сеть Ethernet;
- волоконно-оптическая линия связи.

Информация из ИВК может передаваться автоматически или по запросу заинтересованным организациям, в том числе в ОАО «АТС».

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, состоящей из устройства синхронизации системного времени - радиочасов МИР РЧ-01 или радиочасов МИР РЧ-02, предназначенных для приема сигналов GPS/ГЛОНАСС, синхронизации системного времени с международным координированным временем UTC и выдачи последовательного временного кода.

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.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ МИР используется ПК "УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ", в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПК "УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ" обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Защита хранящихся в БД и передаваемых данных обеспечивается программными средствами ПК "УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ".

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программный комплекс СЕРВЕР СБОРА ДАННЫХ	MirServsbor.msi	2.0.0.1	7b30b09bbf536b7f45db352b0c7b7023	md5
Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ	EnergyRes.msi	2.5	55a532c7e6a3c30405d702554617f7bc	md5
АРМ АСДУЭ на базе OM2000	MirOM2000.msi	3.0.5.40	c268560d73c977ee994501bfe7c145c5	md5
АРМ АСДУЭ на базе SCADA МИР	PC_ASDUE.msi	2.0.0.1	c9eb0bf79460c2c7e8f57a7affdfd5c6	md5
Программа ПУЛЬТ ЧТЕНИЯ ДАННЫХ	MirReaderSetup.msi	2.0.9.0	6dcfa7d8a621420f8a52b8417b5f7bbc	md5
Программный комплекс АСПД-АУДИТ	AspdAudit.msi	2.2	c319528c5c360d46031b69d39e01ceb3	md5

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей измеряемых величин не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ».

Оценка влияния программного обеспечения на метрологические характеристики средств измерений – метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ МИР, указанные в таблицах 2 – 5, нормированы с учетом программного обеспечения.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Защита АИИС КУЭ МИР от несанкционированного доступа (НСД) базируется на следующих методах (принципах):

- использование техническими средствами встроенных способов защиты;
- получение информации эксплуатационным персоналом о нарушениях защиты от НСД в технических и программных средствах АИИС КУЭ МИР;
- использование механизмов защиты передаваемых данных от внесения изменений;
- многоуровневость защиты (уровень системы, уровень устройства, уровень рабочего места, уровень задачи, уровень данных, уровень предоставления данных, уровень документа);
- санкционированность доступа к информации (разграничение доступа пользователей к информации с помощью паролей);

– ответственность допущенных лиц за разглашение коммерческой информации.

АИИС КУЭ МИР обеспечивает самодиагностику и мониторинг функционирования технических средств и программного обеспечения (автоматическая регистрация отказов и сбоев в работе, времени пропадания и восстановления связи с каждым абонентом, времени отключения и восстановления питания технических средств).

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ МИР приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ МИР

№ п/п	Параметр	Значение
1	Метрологические характеристики ИК электрической энергии и мощности	Значения метрологических характеристик приведены в таблице 3
2	Границы интервала допустимых значений относительной погрешности ИК силы тока, соответствующие вероятности 0,95	
	- для диапазона входного тока от 1 до 100 % от номинального значения, %	$\pm 3,5$
	- для диапазона входного тока от номинального значения до максимального, %	$\pm 1,5$
3	Границы интервала допустимых значений относительной погрешности ИК фазного напряжения в диапазоне от 80 до 120 % от номинального значения, соответствующие вероятности 0,95, %	$\pm 1,5$
4	Пределы допустимых значений относительной погрешности ИК частоты сети, %	$\pm 0,5$
5	Пределы допустимых значений абсолютной погрешности суточного хода часов любого компонента системы, с	$\pm 5$
6	Пределы* допустимых значений абсолютной погрешности измерения температуры энергоносителя в диапазонах значений, указанных в таблице 4, °С. Примечание: t – температура энергоносителя в трубопроводе, °С	$\pm (0,6 + 0,01 \cdot  t )$
7	Пределы* допустимых значений приведенной погрешности при измерении давления в трубопроводе (нормирующее значение – верхний предел измерений) в диапазонах, указанных в таблице 4, не более, %	$\pm 0,5$
8	Пределы* допустимых значений приведенной погрешности при измерении разности давлений в диапазоне от 1 до 1600 кПа на сужающем устройстве (нормирующее значение – верхний предел измерений) при диапазонах объемного расхода, указанных в таблице 4, %	$\pm 0,5$
9	Метрологические характеристики ИК количества тепловой энергии и массы теплоносителя	Значения метрологических характеристик приведены в таблице 5
10	Пределы* допускаемой относительной погрешности при измерении количества энергоносителя, $d_V$ , не более, %	$\pm 2$
11	Условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ МИР:	
	- температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 60

№ п/п	Параметр	Значение
	- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, не более, %	98
	- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
	- параметры питающей сети переменного тока:	
	- напряжение, В	220 ± 22
	- частота, 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
12	Количество ИИК	до 10000
13	Количество ИВКЭ	до 250
14	Глубина хранения коммерческой и контрольной информации в ИВ-КЭ, не менее, сут	45
15	Глубина хранения коммерческой и контрольной информации в ИВК, не менее, лет	3,5
16	Интервал интегрирования, мин	1, 3, 5, 15, 30, 60

Примечание \* – Фактические значения пределов допускаемой погрешности определяются метрологическими характеристиками измерительных компонентов из состава ИК.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК электрической энергии и мощности

Влияющая величина	Класс точности средства измерения			Границы интервала относительной погрешности ИК, соответствующие вероятности 0,95	
	ТТ	ТН	Счетчик	активной электроэнергии и мощности, %	реактивной электроэнергии и мощности, %
1	2	3	4	5	6
Диапазон нагрузок до 5 % от номинального значения при значении коэффициента мощности $\cos\varphi = 0,8$ и симметричной нагрузке	0,2	0,2	0,2S/0,2	± 1,3	± 1,7
	0,2S	0,2	0,2S/0,2	± 0,9	± 1,1
	0,2S	0,2	0,2S/0,5	± 0,9	± 1,4
	0,2S	0,2	0,5S/0,5	± 1,3	± 1,4
	0,5	0,5	0,2S/0,5	± 2,9	± 4,4
	0,5S	0,5	0,2S/0,2	± 1,7	± 2,4
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	± 1,7	± 2,6
	0,5S	0,5	0,5S/0,5	± 1,9	± 2,6
	0,5S	0,5	0,5S/1	± 1,9	± 2,9
Диапазон нагрузок от 5 до 20 % от номинального значения при значении коэффициента мощности $\cos\varphi = 0,8$ и симметричной нагрузке	0,2	0,2	0,2S/0,2	± 0,8	± 1,0
	0,2S	0,2	0,2S/0,2	± 0,6	± 0,8
	0,2S	0,2	0,2S/0,5	± 0,6	± 1,0
	0,2S	0,2	0,5S/0,5	± 0,9	± 1,0
	0,5	0,5	0,2S/0,5	± 1,6	± 2,4
	0,5S	0,5	0,2S/0,2	± 1,2	± 1,8
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	± 1,2	± 1,9
	0,5S	0,5	0,5S/0,5	± 1,4	± 1,9
	0,5S	0,5	0,5S/1	± 1,4	± 2,4
1	1,0	0,5S/1,0	± 3,2	± 4,8	



1	2	3	4	5	6
Диапазон нагрузок от 20 до 120 % от номинального значения при значении коэффициента мощности $\cos\varphi = 0,8$ и симметричной нагрузке	0,2	0,2	0,2S/0,2	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$
	0,2S	0,2	0,2S/0,2	$\pm 0,6$	$\pm 0,8$
	0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$
	0,2S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$
	0,5	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,3$	$\pm 1,9$
	0,5S	0,5	0,2S/0,2	$\pm 1,2$	$\pm 1,8$
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,2$	$\pm 1,9$
	0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,4$	$\pm 1,9$
	0,5S	0,5	0,5S/1	$\pm 1,4$	$\pm 2,1$
Диапазон нагрузок до 5 % от номинального значения при значении коэффициента мощности $\cos\varphi = 1$ и симметричной нагрузке	1	1,0	0,5S/1,0	$\pm 2,4$	$\pm 3,6$
	0,2	0,2	0,2S/0,2	$\pm 0,7$	–
	0,2S	0,2	0,2S/0,2	$\pm 0,7$	–
	0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,7$	–
	0,2S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 1,2$	–
	0,5	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,8$	–
	0,5S	0,5	0,2S/0,2	$\pm 1,1$	–
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,1$	–
	0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,5$	–
Диапазон нагрузок от 5 до 20 % от номинального значения при значении коэффициента мощности $\cos\varphi$ в диапазоне от 0,8 до 1 и симметричной нагрузке	0,5S	0,5	0,5S/1	$\pm 1,5$	–
	1	1,0	0,5S/1	$\pm 3,7$	–
	0,2	0,2	0,2S/0,2	$\pm 0,5$	–
	0,2S	0,2	0,2S/0,2	$\pm 0,5$	–
	0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,5$	–
	0,2S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 0,7$	–
	0,5	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,1$	–
	0,5S	0,5	0,2S/0,2	$\pm 0,9$	–
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 0,9$	–
Диапазон нагрузок от 20 до 120 % от номинального значения при значении коэффициента мощности $\cos\varphi$ в диапазоне от 0,8 до 1 и симметричной нагрузке	0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,0$	–
	0,5S	0,5	0,5S/1	$\pm 1,0$	–
	1	1,0	0,5S/1,0	$\pm 2,1$	–
	0,2	0,2	0,2S/0,2	$\pm 0,5$	–
	0,2S	0,2	0,2S/0,2	$\pm 0,5$	–
	0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,5$	–
	0,2S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 0,7$	–
	0,5	0,5	0,2S/0,5	$\pm 0,9$	–
	0,5S	0,5	0,2S/0,2	$\pm 0,9$	–
Диапазон нагрузок от 20 до 120 % от номинального значения при значении коэффициента мощности $\cos\varphi$ в диапазоне от 0,8 до 1 и симметричной нагрузке	0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 0,9$	–
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 0,9$	–
	0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,0$	–
	0,5S	0,5	0,5S/1	$\pm 1,0$	–
	0,5S	0,5	0,5S/1	$\pm 1,0$	–
	1	1,0	0,5S/1,0	$\pm 1,7$	–

Примечания:

1. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

2. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Ином, частота - (50 ± 0,15) Гц;  $\cos\varphi = 0,9$  инд.;

- температура окружающей среды: ТТ - от минус 40 °С до + 50 °С; счетчиков – от + 18 °С до + 25 °С; ИВКЭ - от + 10 °С до + 30 °С; ИВК - от + 10 °С до + 30 °С;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.
- 4. Рабочие условия эксплуатации:
  - для ТТ:
    - параметры сети: диапазон напряжения -  $(0,9 \div 1,1)$  Ун; диапазон силы первичного тока -  $(0,02 \div 1,2)$  И<sub>н1</sub>; коэффициент мощности  $\cos\phi(\sin\phi)$   $0,5 \div 1,0$  ( $0,87 \div 0,5$ ); частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;
    - температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70 °С.
  - для счетчиков электроэнергии:
    - параметры сети: диапазон напряжения -  $(0,9 \div 1,1)$  Ун; диапазон силы вторичного тока -  $(0,02 \div 1,2)$  И<sub>н2</sub>; коэффициент мощности  $\cos\phi(\sin\phi)$  -  $0,5 \div 1,0$  ( $0,87 \div 0,5$ ); частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;
    - температура окружающего воздуха:
      - для счётчиков электроэнергии от минус 40 °С до плюс 70 °С;
      - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

Таблица 4 – Значения измеряемых параметров энергоносителей

Параметр*	Диапазон измеряемого параметра для энергоносителя	
	Вода, пар	Газ
Температура, °С	От 0 до 600	От минус 50 до плюс 200
Разность температур, °С	От 2 до 150	–
Давление, МПа	От 0 до 30	От 0 до 12
Перепад давления, кПа	От 0 до 1000	От 0 до 1000
Масса, кг	От 1 до $99 \cdot 10^6$	От 1 до $99 \cdot 10^6$
Количество тепловой энергии, Гкал	От 1 до $99 \cdot 10^6$	–
Объемный расход, м <sup>3</sup> /ч	От 1 до $99 \cdot 10^6$	От 1 до $99 \cdot 10^6$

Примечание - Конкретные параметры энергоносителя определяются проектом на систему.

Таблица 5 - Метрологические характеристики ИК количества тепловой энергии и объема (массы) теплоносителя

Тип теплоносителя	Разность температур в подающем и обратном трубопроводе, $Dt$ , °С	Расход, $G/G_{ном.}$ , %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения	
			количества тепловой энергии, $d_Q$ , %	объема (массы) теплоносителя, $d_M$ , %
Вода	$5 \leq Dt < 10$	От 4 до 100	$\pm 6$	$\pm 2$
	$10 \leq Dt \leq 20$		$\pm 5$	
	$Dt > 20$		$\pm 4$	
Пар	–	От 10 до 30	$\pm 5$	$\pm 3$
		От 30 до 100	$\pm 4$	

Примечание – Погрешности АИИС КУЭ МИР при измерении количества тепловой энергии и объема (массы) теплоносителя методом переменного перепада давления приведены при условии разбиения диапазона расхода на поддиапазоны с отношением  $G_{мин.}/G_{ном.}$  не менее 30 % для первичных измерительных преобразователей перепада давления класса точности 0,5 и не менее 15 % для первичных измерительных преобразователей перепада давления класса точности 0,25. Фактические значения метрологических характеристик ИК количества тепловой энергии и объема (массы) теплоносителя определяются метрологическими характеристиками измерительных компонентов из состава ИК.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ МИР.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ МИР и на комплектующие средства измерений. АИИС КУЭ МИР может включать в себя все или некоторые компоненты из перечисленных в таблице 6. Конкретный состав системы определяется проектной и эксплуатационной документацией на АИИС КУЭ МИР.

Таблица 6 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество, шт.
Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001	Согласно схеме объекта учета
Трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001	Согласно схеме объекта учета
Счетчики электрической энергии по ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005, внесенные в Госреестр СИ: – МИР С-01 (Госреестр № 32142-12) – МИР С-02 (Госреестр № 37420-08) – МИР С-03 (Госреестр № 42459-12) – МИР С-04, МИР С-05, МИР С-07 (Госреестр № 51597-12) – ПСЧ-3ТА.07 (Госреестр № 28336-09) – СЭБ-2А.07 (Госреестр № 25613-12) – СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр №36697-12) – АЛЬФА А1700 (Госреестр № 25416-08) – АЛЬФА А1800 (Госреестр № 31857-11) – ГАММА 3 протокол И2 (Госреестр № 26415-11) – ЦЭ6850, ЦЭ6850М (Госреестр № 20176-06) – Меркурий 233 (Госреестр № 34196-10) – EPQS (Госреестр № 25971-06) – СЕ 301 (Госреестр № 34048-08) – СЕ 303 (Госреестр № 33446-08) – СЕ 304 (Госреестр № 31424-07) – МТ 830, МТ 831 (Госреестр № 32930-08) – SL7000 (Госреестр № 21478-09)	По количеству точек измерений
Учет тепловой энергии и количества энергоносителя – Теплосчетчики-регистраторы Взлет ТСП-М (Госреестр № 27011-09) – Тепловычислители Взлет ТСПВ (Госреестр № 27010-09) – Тепловычислитель ВКТ-7 (Госреестр № 23195-11) – Тепловычислитель Multical 601 (Госреестр № 48562-11) – Тепловычислитель MULTICAL®602 (Госреестр № 49806-12)	По количеству точек учета
Расходомеры – Расходомеры-счетчики вихревые Взлет ВРС (Госреестр № 22589-12) – Расходомер-счетчик электромагнитный Взлет ЭР (Госреестр № 20293-10) – Расходомер-счетчик электромагнитный Взлет ППД (Госреестр № 33984-12) – Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ Взлет ПР (Госреестр № 20294-11) – Расходомер-счетчик ультразвуковой Взлет РСЛ (Госреестр № 22591-12)	По количеству точек учета
Вычислители количества газа – Вычислители количества газа ВКГ-2 (Госреестр № 21852-07) – Вычислители количества газа ВКГ-3Т (Госреестр № 31879-11) – Корректоры СПГ761 (Госреестр № 17934-08) – Корректоры СПГ762 (Госреестр № 19309-08)	По количеству точек учета
Промышленные контроллеры (УСПД): – Устройства сбора и передачи данных МИР УСПД-01 (Госреестр № 27420-08) – Контроллер МИР КТ-51М (Госреестр № 38066-10)	определяется проектом в зависимости от количества точек измерений

Наименование	Количество, шт.
Устройства системы обеспечения единого времени: – Радиочасы МИР РЧ-01 (Госреестр № 27008-04) – Радиочасы МИР РЧ-02 (Госреестр № 46656-11)	определяется проектом
Автоматизированное рабочее место (АРМ) – компьютер с монитором и (или) переносной компьютер	определяется проектом
Преобразователи интерфейсов – RS-232/RS-485; – RS-232/Ethernet – RS-485/RS-232/PLC	определяется проектом
Программное обеспечение – Программа ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ. Обеспечение целостности программного комплекса М03.00047-01 – Программа СЕРВЕР ОМЬ. Сервер контроллеров телемеханики М03.00051-10 – Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ М04.00064-07 – Компонент СЕРВЕР АВТОРИЗАЦИИ. Авторизация, ограничение доступа и лицензирование программных комплексов М04.00080-01 – Программа СЕРВЕР ТРЕВОГ М06.00143-02 – Компонент ПРОТОКОЛ М06.00144-03 – Библиотека драйверов СИСТЕМНЫЙ МОНИТОР М06.00153-01. – Программный комплекс ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ М06.00158-02 – Программа ПУЛЬТ ЧТЕНИЯ ДАННЫХ М06.00159-04 – Библиотека драйверов КАНАЛ СЧЕТЧИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ М07.00169-02 – Библиотека драйверов ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЧЕТЧИКИ. Сбор данных электрических счетчиков для ЦП2 и МП-02 М08.00203-04 – Библиотека драйверов ГРУППА ИУ М10.00254-04 – Библиотека драйверов ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА М10.00285-02 – Программа КОНФИГУРАТОР КОНТРОЛЛЕРОВ МИР М10.00291-01	Определяется проектом. Поставляется на CD-R
Методика поверки 51648151.411711.018.И5	1
Формуляр 51648151.411711.018.ФО	1
Руководство по эксплуатации 51648151.411711.018.РЭ	1

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная комплексного учета энергоресурсов МИР АИИС КУЭ МИР. Методика поверки» 51648151.411711.018.И5, согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

Средства поверки – по нормативной документации на измерительные компоненты.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в методике поверки 51648151.411711.018.И5.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к «Системам автоматизированным информационно-измерительным комплексного учета энергоресурсов «МИР» (АИИС КУЭ МИР)»

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.

ТУ 51648151.411711.018 «Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов МИР АИИС КУЭ МИР. Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций (в части электрической энергии и мощности).

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Сервис-Метрология» ООО «Сервис-Метрология»

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3

Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35

Тел.: (499) 755-63-32

Факс: (499) 755-63-32

E-mail: [s\\_shilov@inbox.ru](mailto:s_shilov@inbox.ru), [info@s-metr.ru](mailto:info@s-metr.ru), [www.s-metr.ru](http://www.s-metr.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «МИР» (ООО НПО «МИР»), г. Омск

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

тел./факс: (8-3812) 61-90-82, 61-99-74 / (8-3812) 61-81-76.

E-mail: [help@mir-omsk.ru](mailto:help@mir-omsk.ru), <http://www.mir-omsk.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.