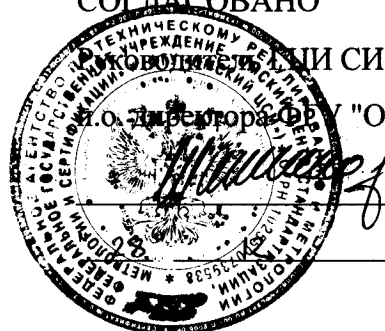


СОГЛАСОВАНО



И.О. Директора ФБУ "Омский ЦСМ"

Д.М. Светличный

2009 г.

<i>Контроллеры МИР КТ-51М</i>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38066-10</u> Взамен №
-------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4232-012-51648151-2007.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры МИР КТ-51М предназначены для применения в составе распределенных и централизованных комплексов и систем телемеханики, сбора данных, технологического управления, учета энергоресурсов на объектах электроэнергетики, нефтедобычи, промышленных предприятиях и других отраслей промышленности. Контроллеры также предназначено для использования в автоматизированных системах коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности с возможностью работы на оптовом рынке электроэнергии.

Контроллер МИР КТ-51М обеспечивает в автоматическом режиме:

- сбор информации со счетчиков электроэнергии по цифровым интерфейсам RS-485, RS-232, CAN, Ethernet;
- вычисление значений активной и реактивной энергии прямого и обратного направления, соответствующих заданным тарифным зонам, по измерительной информации, поступающей от счетчиков;
- вычисление средних значений активной и реактивной мощности прямого и обратного направления на двух заданных интервалах усреднения по измерительной информации, поступающей от счетчиков;
- сбор данных с интеллектуальных устройств;
- контролирование и корректировка времени интеллектуальных устройств;
- контроль изменения состояния объектов;
- подсчет количества импульсных сигналов;
- измерение унифицированных сигналов постоянного тока;
- контроль превышения измеряемыми сигналами каналов ТИТ заданных порогов;
- дистанционное управление технологическими объектами;
- контроль наличия напряжения питания оперативных цепей в режиме ТУ;
- обработку, запоминание, архивирование принятой информации в соответствии с заданной конфигурацией параметров, передачу обработанной информации в центр сбора информации.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия контроллера МИР КТ-51М заключается в сборе и обработке измерительной информации, которая может передаваться контроллером в центр сбора информации с помощью внешнего модемного оборудования и радиостанций по следующим каналам связи:

- УКВ-радиоканал;
- выделенные линии (включая xDSL);
- выделенный или коммутируемый телефонный канал;
- оптоволоконные линии.

Контроллер МИР КТ-51М представляет собой набор интеллектуальных функциональных модулей, объединенных промышленной шиной интерфейса CAN. Состав контроллера определяется при заказе. Функционально контроллер МИР КТ-51М можно разделить на процессорный модуль, модули ввода-вывода и блоки коммутации.

Расширение функциональных возможностей контроллера МИР КТ-51М (по количеству поддерживаемых каналов) обеспечивается установкой дополнительных модулей. Информационная емкость модулей контроллера по каналам и количество поддерживаемых интерфейсов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование модуля	Количество каналов и интерфейсов									
	ТС/ТИИ	ТИТ	ТС	ТУ	CAN	RS-485	RS-232	Ethernet	USB	Сервис-ный
Модуль МП-02	–	–	2	–	2	2	2	1	1	1
Модуль МП-04	–	–	2	–	2	6	2	1	–	1
Модуль УСО-01	8	8	–	4	1	1	–	–	–	1
Модуль ТИТ-01	–	24	–	–	1	1	–	–	–	1
Модуль ТС-01	24	–	–	–	1	1	–	–	–	1
Модуль ТУ-01	18	–	–	12	1	–	–	–	–	1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности

суточного хода часов контроллера ± 1 с

Рабочие условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 55 °С

Относительная влажность воздуха при температуре плюс 35 °С не более 95 %

Характеристики каналов ввода-вывода

Таблица 2 – Характеристики каналов ТИТ

Наименование характеристики		Значение
Диапазон измеряемого входного сигнала постоянного тока	для модуля УСО-01.01	От 0 до плюс 5 мА
	для модуля УСО-01.00	От 0 до плюс 20 мА
	для модуля ТИТ-01	От минус 5 до плюс 5 мА
		От минус 20 до плюс 20 мА
Входное сопротивление для диапазона входного тока от 0 до плюс 5 мА, от минус 5 до плюс 5 мА		(900 ± 100) Ом
Входное сопротивление для диапазона входного тока от 0 до плюс 20 мА, от минус 20 до плюс 20 мА		(225 ± 25) Ом
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности		± 0,25 % от диапазона измерений
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности в пределах диапазона рабочих температур		± 0,25 % от диапазона измерений
Минимальный период формирования значений входных сигналов	для модуля УСО-01	40 мс
	для модуля ТИТ-01	100 мс

Таблица 3 – Характеристики каналов ТС/ТИИ

Наименование параметра		Значение
Ток опроса датчиков		(5 ± 1) мА
Напряжение питания каналов (постоянного тока)		(24 ± 4) В
Минимальная длительность входного сигнала и время восстановления входного сигнала	для модулей УСО-01, ТС-01, ТУ-01	10 мс
	для модуля МП-02, МП-04	100 мс
Диапазон установки времени коммутации ТС	для модулей УСО-01, ТС-01, ТУ-01	От 10 мс до 60 с
	для модуля МП-02, МП-04	От 100 мс до 60 с
Каналы ТС регистрируют состояние "замкнуто" при сопротивлении в цепи датчика		Не более 150 Ом
Каналы ТС регистрируют состояние "разомкнуто" при сопротивлении в цепи датчика		Не менее 50 кОм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета импульсов каналов ТС/ТИИ в режиме ТИИ на каждые 10000 входных импульсов в пределах диапазона рабочих температур		± 2 импульса

Таблица 4 – Характеристики каналов ТУ

Наименование параметра	Значение
Номинальное коммутируемое напряжение постоянного тока	24 В
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока	36 В
Максимальный постоянный коммутируемый ток при номинальном напряжении	0,5 А
Сопротивление коммутирующего ключа в разомкнутом состоянии при номинальном напряжении	Не менее 50 кОм
Сопротивление коммутирующего ключа в замкнутом состоянии при номинальном напряжении	Не более 2,4 Ом
Длительность выходного сигнала в импульсном режиме работы	От 100 мс до 60 с

Таблица 5 – Характеристики каналов ТУ при использовании блоков коммутации БК-02, БК-06

Условие коммутации	Максимальный коммутируемый ток, А			
	БК-02		БК-06	
	Постоянный	Переменный	Постоянный	Переменный
При напряжении 100 В	5,0	5,0	0,4	5,0
При номинальном напряжении 220 В	2,0		0,3	
При максимальном напряжении 275 В	1,5		0,3	

Сопротивление коммутирующего ключа в разомкнутом состоянии при номинальном напряжении контроллеров с блоками коммутации БК-02, БК-06 должно быть не менее 50 кОм.

Сопротивление коммутирующего ключа в замкнутом состоянии при номинальном напряжении контроллеров с блоками коммутации БК-02, БК-06 должно быть не более 2,2 Ом.

Длительность выходного сигнала канала ТУ в импульсном режиме работы контроллеров с блоками коммутации БК-02, БК-06 должна быть от 100 мс до 60 с

Параметры электропитания

Напряжение питания от источника питания постоянного тока 9,6 – 27,6 В
 Мощность, потребляемая контроллером с максимальным составом модулей и блоков коммутации от источника питания постоянного тока с номинальным напряжением 24 В 2025 Вт

Показатели надежности

Среднее время наработки на отказ, не менее 90000 ч
 Среднее время восстановления работоспособности 2 ч
 Средний срок службы 12 лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится печатным способом на этикетку каждого модуля контроллера, расположенную на боковой поверхности модуля, и типографским способом на титульный лист каждого эксплуатационного документа согласно ведомости эксплуатационных документов.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки контроллера приведен в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
М07.111.00.000__	Контроллер МИР КТ-51М. __	1 шт.	В соответствии с исполнением
М07.00182-02	Программный комплекс АРМ ПРОВЕРКИ МИР КТ-51	1 шт.	Поставляется на CD-R
М06.00158-01	Программный комплекс ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ	1 шт.	Поставляется на CD-R
—	Комплект эксплуатационных документов	1 компл.	Согласно ведомости эксплуатационных документов М07.111.00.000 ВЭ

ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов контроллера МИР КТ-51М осуществляется в соответствии с методикой поверки, приведенной в документе "Контроллер МИР КТ-51М. Методика поверки" М07.111.00.000 МП, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Омский ЦСМ" "24" декабря 2009 года.

Межповерочный интервал – 6 лет.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

– калибратор тока МІС-10. Выходной ток от 0 до 22 мА, основная погрешность в режиме воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от минус 2 до плюс 22 мА составляет не более $\pm (0,002 \text{ мА} + 0,015) \%$ от показаний;

– комплекс поверочный автоматизированный МИР АПК-01 М05.024.00.000. Частота следования импульсов ТИИ – 50 Гц. Скважность следования импульсов $(2,00 \pm 0,25)$. Максимальное задаваемое количество импульсов – 100000. Пределы основной абсолютной погрешности воспроизведения унифицированных сигналов постоянного тока составляют $\pm 4 \text{ мкА}$. Отклонение количества заданных импульсов от количества выходных импульсов равно нулю;

– частотомер электронно-счетный CNT-66. Частотный диапазон от 0,1 Гц до 1,3 ГГц; три канала измерения; режим счета импульсов. Чувствительность – 10 мВ. Стабильность опорного генератора – $5 \cdot 10^{-6}$;

– генератор импульсов Г5-82. Амплитуда импульсов (U) от 6 мВ до 60 В, погрешность установки амплитуды импульсов – $\pm (0,1 \cdot U + 0,1) \text{ В}$; период повторения одинарных импульсов (T) – $(1 - 9) \cdot 10^{-7} \text{ мкс}$, погрешность установки периода – $\pm 0,003 \cdot T$; длительность

импульсов (t) от $0,1 \cdot 10^6$ до $5 \cdot 10^6$ мкс, погрешность установки длительности импульсов – $\pm (0,03 \cdot t + 0,04)$ мкс;

– мультиметр цифровой М830. Диапазон измерения напряжения постоянного тока – от 0 до 20 В, пределы основной погрешности измерения напряжения постоянного тока – $\pm (0,5 \cdot 10^{-2} \cdot U + 2 \cdot 10^{-2})$ В, где U – значение измеряемого напряжения.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001 Устройства и системы телемеханики. Часть 2. Условия эксплуатации. Раздел 2. Условия окружающей среды (климатические, механические и другие неэлектрические влияния).

ГОСТ Р МЭК 870-3-93 Устройства и системы телемеханики. Часть 3. Интерфейсы (электрические характеристики).

ГОСТ Р МЭК 870-4-93 Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования.

ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-1:2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип контроллеров МИР КТ-51М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Контроллеры МИР КТ-51М имеют сертификат соответствия № РОСС RU ME72.H00819 и декларацию о соответствии № РОСС RU ME72.D00093.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО НПО "МИР"

644105, Россия, г. Омск, ул. Успешная, 51,

Телефоны: 8-(381-2)-61-90-82

-61-99-74

Факс: 8-(381-2)-61-81-76

E-mail: mir@mir-omsk.ru

WWW: <http://www.mir-omsk.ru>

Генеральный директор ООО НПО



А. Н. Беляев

ноября 2009 г.