

СОГЛАСОВАНО



ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

2008 г.

<i>Контроллеры МИР КТ-51М</i>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38066-08</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.

Контроллер МИР КТ-51М обеспечивает в автоматическом режиме:

- сбор данных с 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;
- хранение и передачу результатов 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	Сервисный
Модуль МП-02	–	–	2	2	2	2	2	1	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 .....  $\pm 1$  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		$(900 \pm 100)$ Ом
Входное сопротивление для диапазона входного тока от 0 до плюс 20 мА, от минус 20 до плюс 20 мА		$(225 \pm 25)$ Ом
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности		$\pm 0,25$ % от диапазона измерений
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности в пределах диапазона рабочих температур		$\pm 0,25$ % 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		$(5 \pm 1)$ мА
Напряжение питания каналов (постоянного тока)		$(24 \pm 4)$ В
Минимальная длительность входного сигнала и время восстановления входного сигнала	для модулей УСО-01, ТС-01, ТУ-01	10 мс
	для модуля МП-02	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	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		$\pm 2$ 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	для модуля МП-02	От 1 до 60 с
	для модулей УСО-01, ТУ-01	От 100 мс до 60 с

Таблица 5 – Характеристики каналов ТУ при использовании блока коммутации БК-02

Наименование параметра		Значение
Номинальное коммутируемое напряжение постоянного и переменного тока		220 В
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного и переменного тока		275 В
Максимальный постоянный коммутируемый ток при номинальном напряжении		2,5 А
Максимальный переменный коммутируемый ток при номинальном напряжении		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 2,2 Ом
Длительность выходного сигнала	для модуля МП-02	От 1 до 60 с
	для модулей УСО-01, ТУ-01	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 ..... 1637,5 Вт

#### *Показатели надежности*

Среднее время наработки на отказ каждого канала ввода-вывода, не менее ..... 1000000 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 таблице 6.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
M07.111.00.000__	Контроллер МИР КТ-51М. __	1 шт.	В соответствии с исполнением
M07.00182-02	Программный комплекс АРМ ПРОВЕРКИ МИР КТ-51	1 шт.	Поставляется на CD-R
M06.00158-01	Программный комплекс ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ	1 шт.	Поставляется на CD-R
—	Комплект эксплуатационных документов	1 компл.	Согласно ведомости эксплуатационных документов M07.111.00.000 ВЭ

### ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов контроллера МИР КТ-51М осуществляется в соответствии с методикой поверки, приведенной в документе "Контроллер МИР КТ-51М. Методика поверки" M07.111.00.000 МП, согласованной ФГУП "ВНИИМС" "02" ИЮНЯ 2008 года.

Межповерочный интервал – 6 лет.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

– калибратор тока МС-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 M05.024.00.000. 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  $\pm 4$  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 –  $\pm (0,1 \cdot U + 0,1)$  В; период повторения одинарных импульсов ( $T$ ) –  $(1 - 9) \cdot 10^{-7}$  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 M830. 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 согласно государственной поверочной схеме.

### 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](mailto:mir@mir-omsk.ru)

http: //www.mir-omsk.ru

Генеральный директор ООО НПО "МИР"



А. Н. Беляев

2008 г.