



Комплексы устройств телемеханики «ТЕЛЕКАНАЛ-М2»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23378-05 Взамен № 23378-02
--	---

Выпускаются по ТУ 4232-002-35534442-2004.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы устройств телемеханики «ТЕЛЕКАНАЛ-М2» предназначены для применения в качестве устройств сбора и передачи данных, управления и регулирования в измерительно-вычислительных комплексах, а также в комплексах телемеханики и автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). На базе устройств «Телеканал-М2» строятся разветвленные многоуровневые комплексы радиальной, магистральной, цепочечной и комбинированной структуры.

Устройства и комплексы на основе устройств «ТЕЛЕКАНАЛ-М2» могут использоваться на объектах электро- и теплоэнергетики, промышленных предприятий, водоснабжения, нефтяной и газовой промышленности, коммунального хозяйства, транспорта и пр.

ОПИСАНИЕ

Устройства «ТЕЛЕКАНАЛ-М2» представляют собой модульные программируемые микропроцессорные устройства, состоящее из модуля процессора (или модуля концентратора) и произвольного набора функциональных модулей (до 5). Функциональные модули обеспечивают: измерение аналоговых входных сигналов; сбор дискретных сигналов, в том числе импульсных; прием команд управления и регулирования. Модуль процессора (концентратора) обеспечивает накопление измеренных и собранных данных, привязку к единому астрономическому времени и передачу их по одному или нескольким каналам связи на устройства более высокого уровня иерархии. Модуль процессора (концентратора) оснащен статическим ОЗУ с батарейным питанием (хранение информации до 45 суток) и Flash-ПЗУ. Устройство, имеющее в своем составе модуль концентратора, может выполнять функции сбора и ретрансляции информации от различных устройств и приборов с цифровым выходом (RS-232, RS-485), а также от других устройств «ТЕЛЕКАНАЛ-М2», входящих в состав единого комплекса.

Передача данных и прием команд могут производиться по физическим двух-, трех- и четырехпроводным линиям, по сети Ethernet, каналам связи тональной частоты (ВЧ, РРЛ) и радиоканалу (с использованием внешней радиостанции). Данные могут передаваться в цифровом виде (интерфейсы RS-232, RS-485) и в виде частотно-модулированных сигналов.

Питание устройств осуществляется от сети переменного тока 220 В, 50 Гц или от источников питания постоянного тока 12 В. При питании устройств от сети переменного тока предусмотрена система аварийного автономного питания от встроенной аккумуляторной батареи, обеспечивающая полную функциональную работоспособность устройства при временном пропадании основного сетевого питания. Герметичная

аккумуляторная батарея автоматически подзаряжается в процессе работы и не требует технического обслуживания.

Для хранения собранных данных при отсутствии питания в устройствах предусмотрена энергонезависимая память.

Предусмотрены два вида конструктивного исполнения: стандартный корпус с габаритными размерами 484x114x54,5 мм (встраивается в шкаф или крепится на гладкую вертикальную поверхность) или шкаф с максимальными габаритными размерами 600x2200x900 мм.

Основные технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение	Ед. изм.
Количество функциональных модулей (кроме модуля процессора)	1-5	Шт.
Количество каналов измерения постоянного тока (-5...+5 мА, -5...+20 мА)	0-50	Шт.
Количество каналов измерения температуры с термопар S, K или J-типа	0-30	Шт.
Количество каналов счета импульсов	0-50	Шт.
Количество каналов сбора дискретных сигналов	0-50	Шт.
Количество каналов двухпозиционного релейного управления	0-50	Шт.
Количество каналов аналогового вывода (0(4)...20 мА, 0(4)...24 мА)	0-10	Шт.
Количество каналов аналогового вывода (-5...+5 мА)	0-30	Шт.
Количество каналов измерения переменного тока (1 А; 5 А)	0-24	Шт.
Количество каналов измерения напряжения (57,7 В; 100 В; 220 В)	0-24	Шт.
Количество каналов измерения частоты	0-4	Шт.
Диапазон измерения постоянного тока: вариант 1 вариант 2	-5...+5 -5...+20	мА
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерений постоянного тока	±0,2	%
Диапазон измерения температуры для термопар: S-типа K-типа J-типа	400-1400 0-1000 0-600	°C
Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерений температуры для термопар: S-типа K-типа J-типа	±3	°C
Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности счета импульсов	±1	импульс
Диапазон выходных сигналов каналов задания постоянного тока (вариант 1): режим 1 режим 2 режим 3	0-20 4-20 0-24	мА
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности каналов задания постоянного тока (вариант 1)	±0,05	%
Диапазон выходных сигналов каналов задания постоянного тока (вариант 2)	-5...+5	мА
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности каналов задания постоянного тока (вариант 2)	±0,8	%

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение	Ед. изм.
Диапазон измерения переменного тока	$0,01 I_n - 1,2 I_n$	А
Диапазон измерения переменного напряжения	$0,15 U_n - 1,2 U_n$	В
Диапазон измерения частоты (в диапазоне напряжения от $0,6 U_n$ до $1,2 U_n$)	45...55	Гц
Диапазон измерения полной мощности (произведение тока на напряжение) *)	$0,008 S_n - 1,44 S_n$	В•А
Диапазон измерения активной мощности *)	$0,008 P_n - 1,44 P_n$	Вт
Диапазон измерения реактивной мощности *)	$0,008 Q_n - 1,44 Q_n$	Вар
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерений переменного тока **)	$\pm 0,2$	%
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерений напряжения **)	$\pm 0,2$	%
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерений симметричных составляющих (только при присоединении к четырехпроводным линиям) **)	$\pm 0,5$	%
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерений частоты тока в сети	$\pm 0,01$	%
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерений полной мощности **)	$\pm 0,4$	%
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерений активной мощности **)	$\pm 0,4$	%
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерений реактивной мощности **)	$\pm 0,4$	%
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения активной энергии	$\pm 0,2S$	%
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения реактивной энергии	$\pm 0,5$	%
Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения текущего астрономического времени без внешней синхронизации	± 5	с/сутки
Возможность синхронизации астрономического времени по каналу связи от внешнего источника	есть	-
Пределы допускаемых значений дополнительных погрешностей от внешних влияющих факторов для всех типов сигналов	$\pm 0,5$ от основной погрешности	
Примечания 1 *) – для диапазона измерения тока $0,01 I_n - 1,2 I_n$ и диапазона измерения напряжения $0,8 U_n - 1,2 U_n$ 2 **) – время измерения 0,2 с (10 периодов сети).		

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение	Ед. изм.
Количество независимых направлений передачи данных	1-8	Шт.
Скорость обмена данными по каналам тональной частоты, физическим линиям и радиоканалу	40-1200	бит/с
Скорость обмена данными по интерфейсу RS-232	100-38400	бит/с
Скорость обмена данными по интерфейсу RS-485	100-19200	бит/с
Скорость обмена данными по сети Ethernet	10	Мбит/с
Напряжение питания переменного тока	187-242	В
Рабочий диапазон частоты переменного тока	48-52	Гц
Напряжение питания постоянного тока	10,2-13,8	В
Потребляемая мощность при температуре окружающего воздуха от 5 до 55 °С, не более	20	Вт
Потребляемая мощность при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 5 °С, встроенная система поддержания микроклимата, не более	1000	Вт
Время работы от автономной аккумуляторной батареи	0,5-20	ч
Диапазон температур: рабочих транспортирования (в транспортной таре) хранения	-40...+55 -50...+50 +5...+40	°С
Транспортная вибрация: частота амплитуда смещения ускорение	10-500 0,35 49,0	Гц мм м/с ²
Средняя наработка на отказ, не менее	46000	ч
Средний срок службы	12	лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевые панели устройств «ТЕЛЕКАНАЛ-М2», в соответствии с конструкторской документацией по технологии металлографики, а также на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки комплекса устройств указана в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс устройств «ТЕЛЕКАНАЛ-М2»	ТУ 4232-002-035534442-2004	1
Комплект одиночного ЗИП	ЛАМТ.424933.001	1
Паспорт	ЛАМТ.426487.002 ПС	1
Методика поверки	ЛАМТ.426487.002 ПМ	1
Руководство по эксплуатации	ЛАМТ.426487.002 РЭ	1 на партию из 10 комплектов
Руководство пользователя программой монитора	ЛАМТ.467371.001 РЭ	1 на партию из 10 комплектов
Кабель интерфейсный	ЛАМТ.436121.005	1 на партию из 10 комплектов

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Комплексы устройств телемеханики «ТЕЛЕКАНАЛ-М2». Методика поверки ЛАМТ.426487.002 ПМ», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 11.01.2005 г.

Основные средства поверки:

- 1 Мегаомметр типа Ф4102/1-1М, номинальное напряжение 1000 В, кл. 1,5.
- 2 Установка для проверки электрической безопасности GPI-735-A: диапазон выходных напряжений 100 ...5000 В; 50/60 Гц; шаг установки выходного напряжения 5 В; предел допускаемой погрешности установки выходного напряжения $\pm(0,01 \cdot U_{\text{инд}} + 5 \text{ В})$; максимальный ток 0,1...10,0 мА при напряжении свыше 500 В, при этом время испытания не ограничено; интерфейс RS-232.
- 3 Калибратор - измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000 с диапазонами воспроизведения и измерения тока от 0...25 мА с основной абсолютной погрешностью $\pm 0,003 \text{ мА}$ и диапазонами воспроизведения температуры: от минус 200 до плюс 600 °С с основной абсолютной погрешностью $\pm 0,3^\circ\text{С}$ и от 300 до 1300 °С - с погрешностью $\pm 1^\circ\text{С}$.
- 4 Многофункциональный калибратор переменного напряжения и тока "Ресурс-К2" с двумя диапазонами выходных сигналов переменного тока с номинальным действующим значением $220/(220 \cdot \sqrt{3}) \text{ В}$ и $100/(100 \cdot \sqrt{3}) \text{ В}$ и с двумя диапазонами выходных сигналов переменного тока с номинальным действующим значением силы тока 5,0 А и 1,0 А с относительной погрешностью $\pm 0,05\%$.
- 5 Счетчик электрической энергии эталонный ЦЭ6802 с относительной погрешностью $\pm 0,05\%$.
- 6 Частотомер электронный ЧЗ-63, в режиме счета импульсов с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ импульс.
- 7 Генератор функциональный GFG-8210 с погрешностью установки частоты $1 \cdot 10^{-5} \pm 1 \text{ ед. мл. разряда}$.
- 8 Секундомер СосПР с диапазоном от 0 до 30 мин. и ценой деления 0,1 с.
- 9 Приемник сигналов точного времени, любой, принимающий радиостанцию «Маяк».

Межповерочный интервал – 6 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

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

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия.

ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования.

ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 1. Форматы передаваемых кадров.

ГОСТ Р МЭК 870-5-2-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 2. Процедуры в каналах передачи.

ГОСТ Р МЭК 870-5-3-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 3. Общая структура данных пользователя.

ГОСТ Р МЭК 870-5-4-96 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 4. Определение и кодирование элементов пользовательской информации.

ГОСТ Р МЭК 870-5-5-96 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 5. Основные прикладные функции.

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р 51317.3.8-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Передача сигналов по низковольтным электрическим сетям. Уровни сигналов, полосы частот и нормы электромагнитных помех.

ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения.

ТУ 4232-002-35534442-2004 Комплексы устройств телемеханики «ТЕЛЕКАНАЛ-М2». Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Комплексы устройств телемеханики «ТЕЛЕКАНАЛ-М2» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

Комплексы устройств телемеханики «ТЕЛЕКАНАЛ-М2» имеют Декларацию о соответствии требованиям безопасности и ЭМС № РОСС RU.МЕ95.Д00004 от 21.12.2004 г., выданную органом по сертификации электрооборудования АНО НТЦ Стандартизации метрологии «ТЕСТ-С.-ПЕТЕРБУРГ».

Изготовитель: ЗАО «Системы связи и телемеханики»
195265, Россия, Санкт-Петербург
Гражданский пр., д. 111, литер А
тел. (812) 531-1368

Генеральный директор
ЗАО «Системы связи и телемеханики»



Л. И. Богданов

