

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ  
Зам. директора ФГУП «СНИИМ»



В.И. Евграфов

29 2009 г.

<p><i>Модем технологический</i> PM 056.01-01</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений, Регистрационный номер 41914-09</p> <p>Взамен №</p>
--	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4224 – 031 – 11821941 – 2009, ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51317.3.8-99.

**Назначение и область применения**

Модем технологический PM 056.01-01 (далее – МТРМ) является устройством для проверки характеристик интерфейса PLC изделий разработки ЗАО «Радио и Микроэлектроника», в том числе:

- счетчиков электрической энергии СТЭБ-04Н-3С, СОЭБ-2ПС-65, РИМ 586.01 и др,
- сервисных устройств с интерфейсом PLC для подключения счетчиков к информационной сети, таких как ретрансляторы PM055.01, мосты PM 054.01 и др.

МТРМ используется также для считывания измерительной информации и обмена данными по интерфейсу PLC между счетчиками электрической энергии разработки ЗАО «Радио и Микроэлектроника» и персональным компьютером (ПК) в процессе их поверки, а также при проверке обмена данными между сервисными устройствами для подключения счетчиков к информационной сети и ПК.

**Описание**

Принцип действия МТРМ основан на преобразовании цифрового сигнала запроса, формируемого управляющей программой, установленной на ПК, в частотно-модулированный сигнал, воспринимаемый опрашиваемым устройством с интерфейсом PLC. МТРМ выполняет прием, демодуляцию сигнала ответа опрашиваемых устройств, и передачу цифровых данных в ПК. Обмен с опрашиваемыми устройствами выполняется на 8 частотных каналах, соответствующих частотным каналам интерфейса PLC устройств разработки ЗАО «Радио и Микроэлектроника». Обмен данными между опрашиваемым устройством и ПК выполняется под управлением программы Crowd\_Pk.exe. Номер частотного канала, по которому выполняется обмен, устанавливается программным способом при помощи программы Crowd\_Pk.exe.

Прием частотно-модулированного сигнала с линии осуществляется методом квадратурного детектора микроконтроллером. Прием считается успешным, если контрольная сумма пакета, переданная устройством, совпадает с подсчитанной в процессе приема. При несовпадении контрольной суммы данные в компьютер не передаются, индикатор не обновляется. При совпадении контрольной суммы данные передаются по последовательному каналу RS-232 в ПК и отображаются в полях рабочего окна программы Crowd\_Pk.exe, номер принятого устройства высвечивается на дисплее МТРМ, увеличивается счетчик приемов и индицируется младший байт счетчика приемов в двоичном виде в нижней строке дисплея МТРМ. При отсутствии ответа на команду по истечении установленного времени формируется код ошибки - «Таймаут».

Основой конструкции МТРМ является основание корпуса, на котором закреплен электронный блок МТРМ и установлены клеммники, образующие клеммную колодку. В качестве электронного блока МТРМ используется электронный блок однофазных счетчиков электрической энергии с интерфейсом PLC.

Уровень выходного сигнала, формируемого МТРМ, и его чувствительность отрегулированы таким образом, чтобы имитировать работу интерфейса PLC устройств разработки ЗАО «Радио и Микроэлектроника» в условиях нагрузки на воздушную линию эквивалентной длиной (100+10) м.

МТРМ соответствует требованиям, установленным ГОСТ Р 51317.3.8-99 для широкополосного сигнала с симметричным вводом.

#### Основные технические характеристики

Напряжение электропитания , В	220
Расширенный рабочий диапазон напряжения питания, В	от 140 до 264
Частота питающей сети, Гц	50
Предельное отклонение частоты питающей сети, Гц	± 0,2
Полная потребляемая мощность, ВА, не более	10
Количество одновременно проверяемых устройств, не более	6
Уровень выходного сигнала на 8 частотных каналах (см. табл.1), дБ (В)	минус 43
Погрешность установки уровня выходного сигнала, дБ (В)	± 3
Чувствительность на 8 частотных каналах (см. табл.1) , дБ(В)	минус 4,5
Погрешность установки чувствительности , дБ (В)	± 1,5
Интерфейс для подключения к ПК	RS-232
Скорость обмена, Бод	4800
Информационный протокол обмена -	специальный
Масса, кг, не более	0,42
Габаритные размеры, мм, не более	156x 128 x 48
Установочные размеры, мм:	92 x 110-140
Средняя наработка на отказ, То, часов	100000
Средний срок службы Тсл, лет, не менее	30

Таблица 1

Номер частотного канала	Несущая частота сигнала, кГц
1	69,0
2	71,4
3	74,1
4	77,0
5	80,0
6	83,3
7	87,0
8	91,0

**Условия эксплуатации**

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 90 % при 25 °С;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на щиток МТРМ методом шелкографии или другим способом, не ухудшающим качество.

В эксплуатационной документации на титульных листах изображение Знака наносится печатным способом.

**Комплектность**

Комплект поставки МТРМ приведен таблице 2.

Таблица 3

Наименование	Количество
Модем технологический РМ056.01-01 в упаковке	1
Шнур сетевой L = (1,5±0,5) м с евровилкой	1
Кабель КСК ВНКЛ.426479.033	1
CD-диск с программой Crowd_Pk.exe	1
Руководство по эксплуатации	1
Коммутатор сигналов ВНКЛ 411724.106	1*

\* по отдельному заказу для организаций, проводящих поверку модемов технологических РМ 056.01-01

### Поверка

Поверка осуществляется по разделу 4 Руководства по эксплуатации, согласованному ГЦИ СИ СНИИМ в июне 2009 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки и регулировки счетчиков электрической энергии ЦУ6800.
- компьютер с программой Crowd\_Pk.exe
- анализатор спектра ADVANTEST;
- универсальная пробойная установка УПУ-1М.

Межповерочный интервал – 10 лет.

### Нормативные документы

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

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

### Заключение

Тип «Модем технологический РМ 056.01-01» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ79.В11305

Изготовитель: ЗАО «Радио и Микроэлектроника»,  
630082 г. Новосибирск, ул. Дачная 60,  
тел/факс: (383) 2-26-83-13

Генеральный директор ЗАО «Радио и Микроэлектроника»



Е.В. Букреев