

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия "Белорусский

государственный институт метрологии"

Н.А. Жагора

..... 2011



**РЕГИСТРАТОРЫ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ
PM-2202**

внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № *Р5 03 13 45 18 11*

Выпускают по ТУ ВУ 100039847.111-2011.

Назначение и область применения

Регистраторы измерительные многоканальные PM-2202 (по тексту - регистраторы) предназначены для измерения силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, частоты импульсов, измерения неэлектрических величин, преобразованных в электрические сигналы постоянного тока или активное сопротивление, а также для выдачи напряжения постоянного тока для питания внешних датчиков, регистрации и хранения измеренных данных на жестком диске и отображения их в реальном времени на встроенном дисплее.

Применяются для контроля параметров технологических процессов в различных областях энергетики, нефтяной и химической промышленности, машиностроении, металлургии и других областях хозяйственной деятельности.

Описание

Принцип работы регистраторов основан на аналого-цифровом преобразовании аналоговых входных сигналов, их цифровой обработке с помощью встроенного системного контроллера промышленного применения, выводе результатов измерений на встроенный или внешний дисплей, запоминании измеренных данных на жестком диске.

Регистраторы имеют базовую модель PM-2202 и модификации PM-2202/1 – PM-2202/7, отличающиеся количеством измерительных каналов и наличием измерителя частоты.

Регистратор содержит от двух до четырех модулей аналого-цифровых преобразователей (АЦП), модуль измерения частоты. Каждый модуль АЦП имеет по шесть независимых, гальванически изолированных от корпуса прибора измерительных каналов. Измерительный канал в зависимости от установленного режима работы обеспечивает измерение напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов термоэлектрических преобразователей (ТП) и термопреобразователей сопротивления (ТС).

Регистраторы имеют 12 или 24 измерительных канала (определяется модификацией). Регистраторы имеют 24 математических канала. Количество уставок на каждый измерительный канал и каждый математический канал – 4.

Управление режимами работы осуществляется с помощью встроенной клавиатуры установленного устройства типа "мышь".



Регистраторы обеспечивают следующие режимы работы:

- конфигурацию измерительных каналов по данным файла настройки;
- конфигурацию измерительных каналов через окно управления, запись конфигурационных данных в файл настройки;
- запись и отображение в файле событий - даты, времени входа и выхода из аварийной зоны по всем активным каналам;
- просмотр файла данных в табличном виде, просмотр данных хранящихся в ОЗУ;
- компенсацию температуры холодного спая термопар;
- математическую обработку результатов измерений.

Регистраторы отображают на экране следующие виды информации:

- текущее состояние настроек прибора;
- результаты измерения в виде числовых данных, вертикальных и горизонтальных гистограмм, графиков;
- форму сигнала для данных измерения, шкал с отметками предельных значений;
- вывод системных сообщений, вывод сообщения об аварийной ситуации.

Внешний вид регистраторов представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования регистраторов от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттиска знака поверки и оттиска клейма ОТК приведена в приложении А, рисунок А.1.

Схема с указанием нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении А, рисунок А.2.

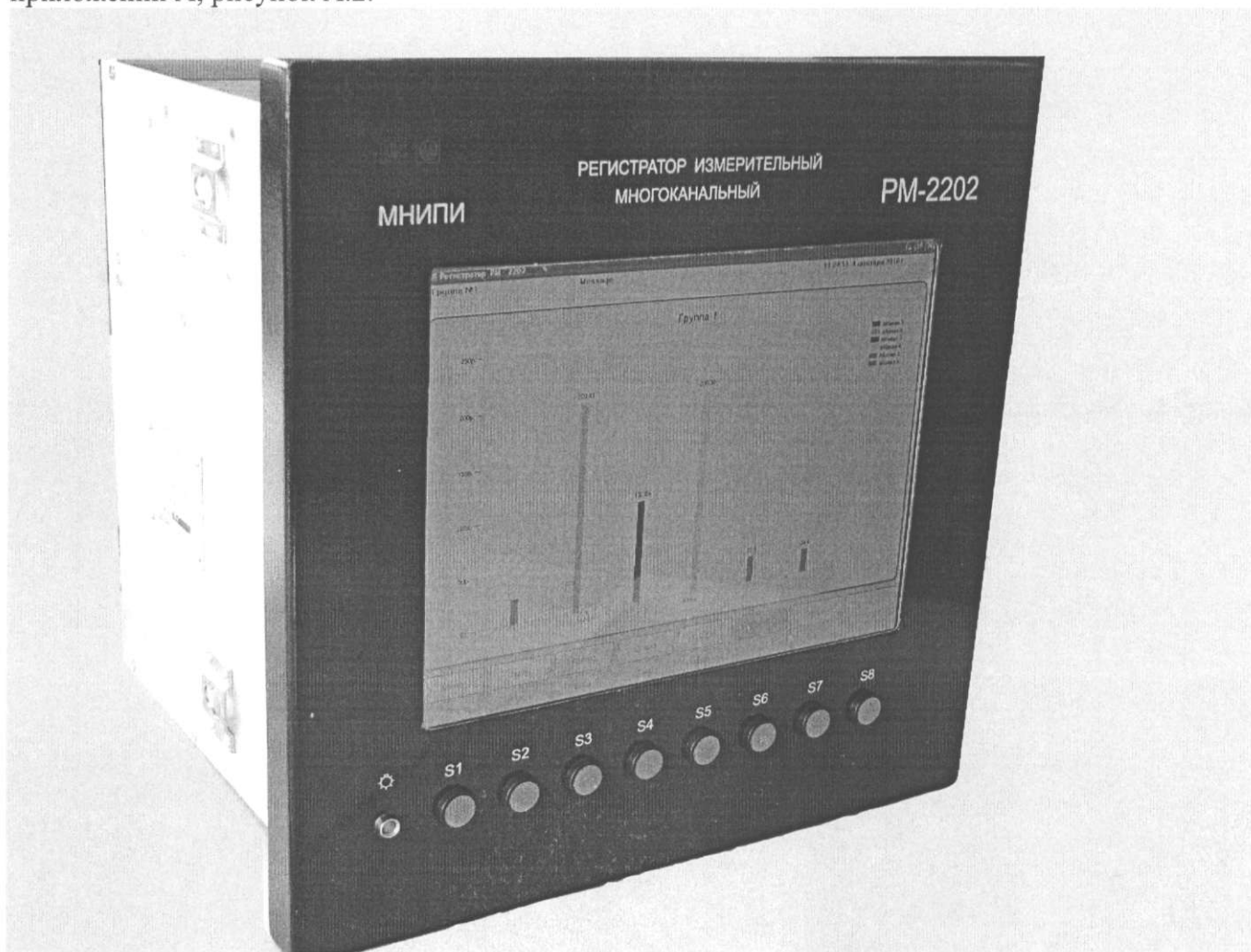


Рисунок 1 – Регистратор измерительный многоканальный PM-2202. Внешний вид.



Основные технические и метрологические характеристики

1 Регистратор имеет 12 или 24 измерительных канала (определяется модификацией).

2 Измерительные каналы обеспечивают измерение напряжения постоянного тока положительной (отрицательной) полярности от 0 до 2 В на диапазонах с верхними пределами измерений $U_n - 20, 200 \text{ мВ}, 2 \text{ В}$.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения постоянного тока:

$\pm(0,03 + 0,05 \% \text{ от } U)$, мВ	для $U_n - 20 \text{ мВ}$;
$\pm(0,05 + 0,05 \% \text{ от } U)$, мВ	для $U_n - 200 \text{ мВ}$;
$\pm(0,0005 + 0,05 \% \text{ от } U)$, В	для $U_n - 2 \text{ В}$.

Примечание – $U (I, R)$ - значение измеряемого напряжения (тока, сопротивления);
 t - значение измеряемой температуры, $^{\circ}\text{C}$.

3 Измерительные каналы обеспечивают измерение ТЭДС ТП и преобразование результата измерения в численное значение температуры согласно номинальным статическим характеристикам (НСХ) по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения и преобразования значения ТЭДС ТП в численное значение температуры указаны в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение типа ТП по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004		ТЭДС, мВ, при температуре свободного конца 0°C	Диапазон преобразования ТП, $^{\circ}\text{C}$	Пределы допускаемой основной погрешности, $^{\circ}\text{C}$
Международное (обозначение НСХ)	Промыш- ленное			
J	ТЖК	-7,890 – +69,553	-200 – +1200	$\pm(0,7 + 0,15 \% \text{ от } t)$
T	ТМК	-5,603 – +20,872	-200 – +400	$\pm(0,7 + 0,25 \% \text{ от } t)$
E	ТХКн	-8,825 – +76,373	-200 – +1000	$\pm(0,7 + 0,15 \% \text{ от } t)$
K	ТХА	-5,891 – +52,41	-200 – +1300	
L	ТХК	-9,488 – +66,466	-200 – +800	

4 Измерительные каналы обеспечивают измерение силы постоянного тока от 0 до 20 мА на диапазонах с верхними пределами измерений $I_n - 200 \text{ мкА}, 2, 20 \text{ мА}$.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения силы постоянного тока:

$\pm(0,3 + 0,25 \% \text{ от } I)$, мкА	для $I_n - 200 \text{ мкА}$;
$\pm(0,0005 + 0,15 \% \text{ от } I)$, мА	для $I_n - 2 \text{ мА}$;
$\pm(0,005 + 0,15 \% \text{ от } I)$, мА	для $I_n - 20 \text{ мА}$.

5 Измерительные каналы обеспечивают измерение сопротивления постоянному току от 0 до 2 кОм на диапазонах с верхними пределами измерений $R_n - 20, 200 \text{ Ом}, 2 \text{ кОм}$ по трехпроводной схеме включения.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения сопротивления постоянному току:

$\pm(0,05 + 0,15 \% \text{ от } R)$, Ом	для $R_n - 20 \text{ Ом}$;
$\pm(0,2 + 0,1 \% \text{ от } R)$, Ом	для $R_n - 200 \text{ Ом}$;
$\pm(0,0005 + 0,15 \% \text{ от } R)$, кОм	для $R_n - 2 \text{ кОм}$.

6 Измерительные каналы обеспечивают измерение сопротивления ТС и преобразование результата измерения в численное значение температуры согласно НСХ ТС по ГОСТ 6651-2009.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения и преобразования сопротивления ТС в численное значение температуры указаны в таблице 2.



Таблица 2

Тип ТС по ГОСТ 6651-2009	Обозначение НСХ		Диапазон сопротивлений, Ом	Диапазон преобразования ТС, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, °С
	Промышленное (международное)	W			
ТСП	100П (Pt100)	W ₁₀₀ = 1,3850	60,26 – 390,48	-100 – + 850	± (0,3 + 0,15 % от t)
		W ₁₀₀ = 1,3910	59,64 – 465,68	-100 – + 1100	
ТСМ	100М (Cu100)	W ₁₀₀ = 1,4260	78,69 – 185,23	-50 – + 200	± (0,3 + 0,15 % от t)
		W ₁₀₀ = 1,4280	78,45 – 185,55	-50 – + 200	
ТСН	100Н (Ni100)	W ₁₀₀ = 1,6170	69,45 – 223,21	-60 – + 180	± (0,3 + 0,15 % от t)

7 Регистраторы РМ-2202, РМ-2202/1 - РМ-2202/3 измеряют частоту импульсов в диапазоне от 1 Гц до 25 кГц (4 канала) и обеспечивают счет числа импульсов в диапазоне от минус 32767 до плюс 32767.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты импульсных сигналов δ_f не превышают значений, вычисляемых по формуле

$$\delta_f = \pm \left(1 \cdot 10^{-3} + \frac{1}{f_x \cdot \tau_{сч}} \right),$$

где f_x - измеряемая частота, Гц;
 $\tau_{сч}$ - время счета, с.

Время счета при измерении частоты - 10, 100 мс; 0,5; 1; 10 с.

8 Регистраторы РМ-2202, РМ-2202/1, РМ-2202/4, РМ-2202/5 имеют источник питания с выходным постоянным напряжением (24,0±0,6) В и с током нагрузки от 0,6 до 1 А.

Количество выходов источника питания - шесть.

9 Регистраторы имеют релейные выходы сигнализации на каждый измерительный канал.

10 Время считывания результатов измерений, не более 1 с (опрос всех каналов).

11 Период записи считанных данных 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180, 360 с.

12 Интерфейсы RS485, Ethernet 10/100 BASE-T, USB2.0.

13 Потребляемая мощность, не более 130 В·А.

14 Питание от сети переменного тока напряжением (230±23) В, частотой (50±1) Гц.

15 Степень защиты оболочки:

- корпус регистраторов IP20 по ГОСТ 14254-96;
- лицевая панель регистраторов IP54 по ГОСТ 14254-96.

16 Масса регистратора, не более 9,2 кг.

17 Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 0 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).



Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель регистратора методом офсетной печати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским методом.

Комплектность

1 Регистратор измерительный многоканальный РМ-2202*	1 шт.
2 Комплект ЗИП эксплуатационный	1 шт.
3 Программное обеспечение "RECORDER-2", разработчик ОАО "МНИПИ"	1 шт. (DVD-RW).
4 Руководство по эксплуатации	1 экз.
5 Методика поверки	1 экз.

* Модификации по требованию заказчика

Технические документы

СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 "Государственная система обеспечения единства измерений. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования";

ГОСТ 12.2.091-2002 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования";

ГОСТ 6651-2009 "Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний";

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

ТУ ВУ 100039847.111-2011 "Регистраторы измерительные многоканальные РМ-2202. Технические условия";

МРБ МП. 2163-2011 "Регистратор измерительный многоканальный РМ-2202. Методика поверки".

Заключение

Регистраторы измерительные многоканальные РМ-2202 соответствуют требованиям СТБ ГОСТ Р 8.585-2004, ГОСТ 12.2.091-2002, ГОСТ 6651-2009, ГОСТ 22261-2009 и ТУ ВУ 100039847.111-2011.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для регистраторов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.

г. Минск, Старовиленский тракт, 93,

тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

Изготовитель

Открытое акционерное общество "МНИПИ", 220113, г. Минск, ул. Я. Коласа, 73.

Тел. (017)262-21-24, факс: (017)262-88-81 E-mail: oaomnipi@mail.belpak.by;

<http://www.mnipi.by>

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский

Первый заместитель
генерального директора ОАО "МНИПИ"



Лист 5



Приложение А (обязательное)



Рисунок А.1 – Место нанесения оттиска знака поверки (вид регистратора сзади)



Рисунок А.2 – Место нанесения знака поверки (лицевая панель регистратора)

