



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

МОДУЛЬ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ МРТ-1ХХ

XXXXXXXXX.42 5000.XXX.П.XX

НПП МИКРОНИКА

Документация пользователя

Содержание:		
1	ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	3
1.1	Назначение модуля измерения температуры	3
1.2	Конструкция и принцип работы модуля измерения температуры	4
1.3	Технические данные	7
1.4	Схема выбора и обозначение модуля	8
2.	ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ	9
3.	СООТВЕТСТВИЕ ОСНОВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ	12
4.	УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	13

1 ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Назначение модуля измерения температуры

Модуль измерения температуры МРТ-1ХХ предназначен для измерения и контроля температуры при помощи 8 первичных преобразователей температуры (термодатчиков) РТ100, подключенных по 3-х проводной схеме. Данная схема подключения обеспечивает точные измерения за счёт того, что появляется возможность измерить отдельно сопротивление каждого из подводящих проводов и вычесть его из суммарного измеренного сопротивления.

Цифра в обозначении датчика означает номинальное электрическое сопротивление датчика (R_0 , Ом) при 0°C.

Для измерения температуры рассчитывается среднее значение.

1.2 Конструкция и принцип работы модуля измерения температуры

Модуль предназначен для монтажа в корпус контроллера SO-52v11. Для подключения модуля не требуется переходных разъемов. Опционально возможно выполнение изделия в виде независимо питаемого модуля.

Модуль МРТ-1ХХ имеет 8 аналоговых входов, образованных 3-х контактными разъемами (X1...X8). Разъемы аналоговых входов расположены на лицевой панели устройства. Аналоговые входы гальванически изолированы от логических элементов модуля.

Модуль МРТ-1ХХ состоит из следующих основных частей:

- плата модуля;
- микроконтроллер модуля ATMEGA производства фирмы Atmel Corporation;
- система фильтров;
- ПЛИС производства фирмы ALTERA;
- АЦП (12 бит);
- память CMOS SRAM;
- память EEPROM;
- таймер;
- элементы гальванической изоляции;
- разъемы входные;
- разъем сервисный (RS – 232);
- разъем для программирования ПЛИС (JTAG);
- разъем RS – 485 (опционально);
- переключатель адресный;
- источник питания (встраиваемый).

Внешний вид модуля типа МРТ – 1ХХ (на примере модуля МРТ – 106) показан на рисунке 1.

Структурная схема модулей измерения температуры МРТ – 1ХХ показана на рисунке 2.

Принцип работы модуля основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала (сопротивления датчика) и его дальнейшей обработки с помощью микропроцессора в соответствии с номинальной статической характеристикой датчиков РТ100.

Микроконтроллер производства фирмы ATMEGA, встроенный в модуль, реализует обмен информацией со скоростью от 2400 до 3840 бит/с с модулем управления MSS-XXX по протоколу MODBUS или DNP3.0. Связь модулей реализуется через последовательную шину LVDS. Шина LVDS позволяет соединить до 16 модулей типа МРТ - 1ХХ.

Для программирования ПЛИС производства фирмы ALTERA служит разъем JTAG, размещенный на плате модуля. Для конфигурирования модуля с применением специального программного обеспечения применяется разъем RS – 232 (текстовый терминал VT-52/VT-100). После конфигурирования модуля возможно подключение датчиков с унифицированным электрическим сигналом постоянного тока 4...20 мА.

Модуль содержит циклический буфер, встроенный в память CMOS SRAM, поддерживаемую батареей. Память позволяет сохранять до 1000 событий с датой и временем их возникновения.

Для адресации модуля служит восьмипозиционный переключатель типа DIP-switch. Минимальный адрес – 00, максимальный - FF. Переключатель в положении ON соответствует логической 1. Переключатель, обозначенный цифрой 1, означает бит адреса - MSB, а цифрой 8 - бит адреса LSB.

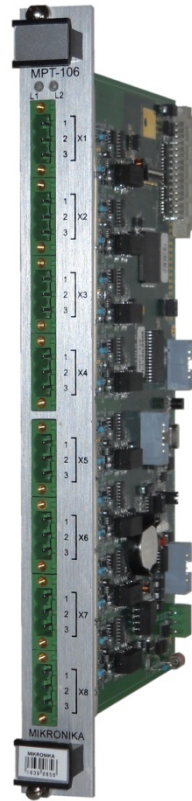


Рисунок 1. Внешний вид модуля типа MPT – 1XX (MPT – 106).

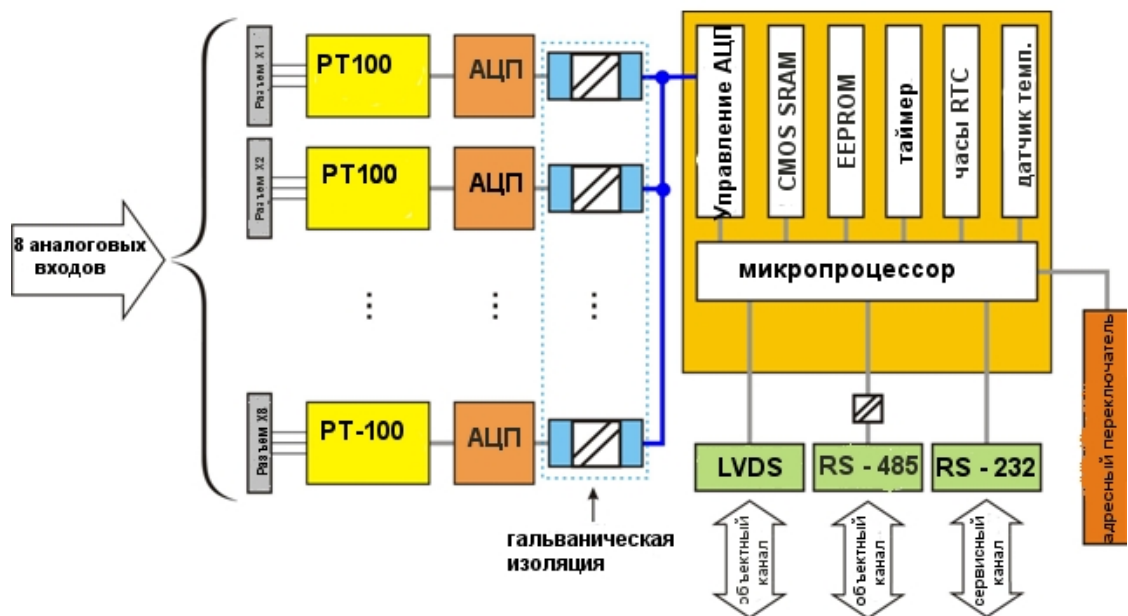


Рисунок 2. Структурная схема модулей MPT – 1XX.

1.3 Технические данные

Основные технические модулей МРТ – 1ХХ приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические данные модулей МРТ – 1ХХ.

▪ Наименование	▪ Значение
▪ Гальваническая изоляция	
между отдельными аналоговыми входами	не менее 3,5 кВ для 1 мин
между аналоговыми входами и питанием	не менее 3,5 кВ для 1 мин
▪ Пределы входного сигнала	
значение постоянного тока	4... 20 мА DC
температура	-200...+600 °С
▪ Тип входных разъемов	
винтовые разъемы PHOENIX	MSTB 2,5/3-GF-5,08/ MSTB 2,5/3-STF-5,08 (x8)
класс точности измерения тока	0,2
класс точности измерения температуры	0,5
разрешающая способность измерения	12 бит
частота дискретизации входного сигнала в одном канале	500 Гц
минимальное время обслуживания всех измерительных каналов	20 мс
▪ Параметры передачи данных	
▪ Внутренний сервисный канал (интерфейс RS-232)	
предел передачи данных	15 м
скорость передачи данных	19200 бит/с
формат передачи:	асинхронный
	8 бит данных
	без четности
	1 бит останова
▪ Неизолированный интерфейс LVDS	
предел передачи данных	В пределах контроллера
скорость передачи данных	4800...38400 бит/с
формат передачи:	асинхронный
	8 бит данных
	без четности
	1 бит останова

Продолжение таблицы 1.

▪ Питание (для модуля в составе контроллера)	
▪ Напряжение	
- основное	+ 5 В
- дополнительное	+ 12 В, - 12 В DC
- опционально	3,3 В DC
▪ Ток	
для + 5 В	450 мА
для + 12 В	15 мА
▪ Питание (для независимого модуля)	
▪ Напряжение	
- основное	110...230 В AC/DC
- дополнительное	24...48 В DC
▪ Ток	
для 230 В	35 мА

1.4 Схема выбора и обозначение модуля

Модуль МРТ – 1ХХ может быть выполнен в нескольких конструктивных версиях. Ниже представлена схема выбора и обозначения модуля.



Рисунок 3. Схема выбора и обозначения модуля МРТ-1ХХ.

2 ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ

Двурядный разъем 32 контакта, тип: 121A10279X (Conex)

Таблица 2. Разъем 121A10279X – питание.

№ контакта	Название сигнала	№ контакта	Название сигнала
1 А, 1 В	VT, питание +5 В	13 А, 13 В	GND
2 А, 2 В	VCP, питание +12 В	14 А, 14 В	GND
3 А, 3 В	VCM, питание -12 В	15 А, 15 В	M24 (24 В)
11 А, 11 В	VCC, питание 3,3 В	16 А, 16 В	V24 (24 В)
12 А, 12 В	VCC, питание 3,3 В		

Таблица 3. Разъем 121A10279X – магистраль LVDS.

№ контакта	Название сигнала	№ контакта	Название сигнала
4 А, 4 В	не используется	8 А, 8 В	LVDS 5, сигнал А, В
5 А, 5 В	не используется	9 А, 9 В	LVDS 6, сигнал А, В
6 А, 6 В	LVDS 3, сигнал А, В	10 А, 10 В	LVDS 7, сигнал А, В
7 А, 7 В	LVDS 4, сигнал А, В		

Таблица 4. Разъем сервисный TB10 RS-232.

№ контакта	Название сигнала	№ контакта	Название сигнала	№ контакта	Название сигнала
1	CTS	5	RxD	9	GND
2	не используется	6	не используется	10	не используется
3	TxD	7	не используется		
4	RTS	8	VCC		

Таблица 5. Разъем JTAG / ISP.

№ контакта	Название сигнала	№ контакта	Название сигнала	№ контакта	Название сигнала
1	TCK	5	TMS	9	TDI / PDI
2	GND	6	PDO	10	GND
3	TDO	7	SCK		
4	VCC	8	RESET		

Схемы подключения модуля приведены на рисунках 4,5

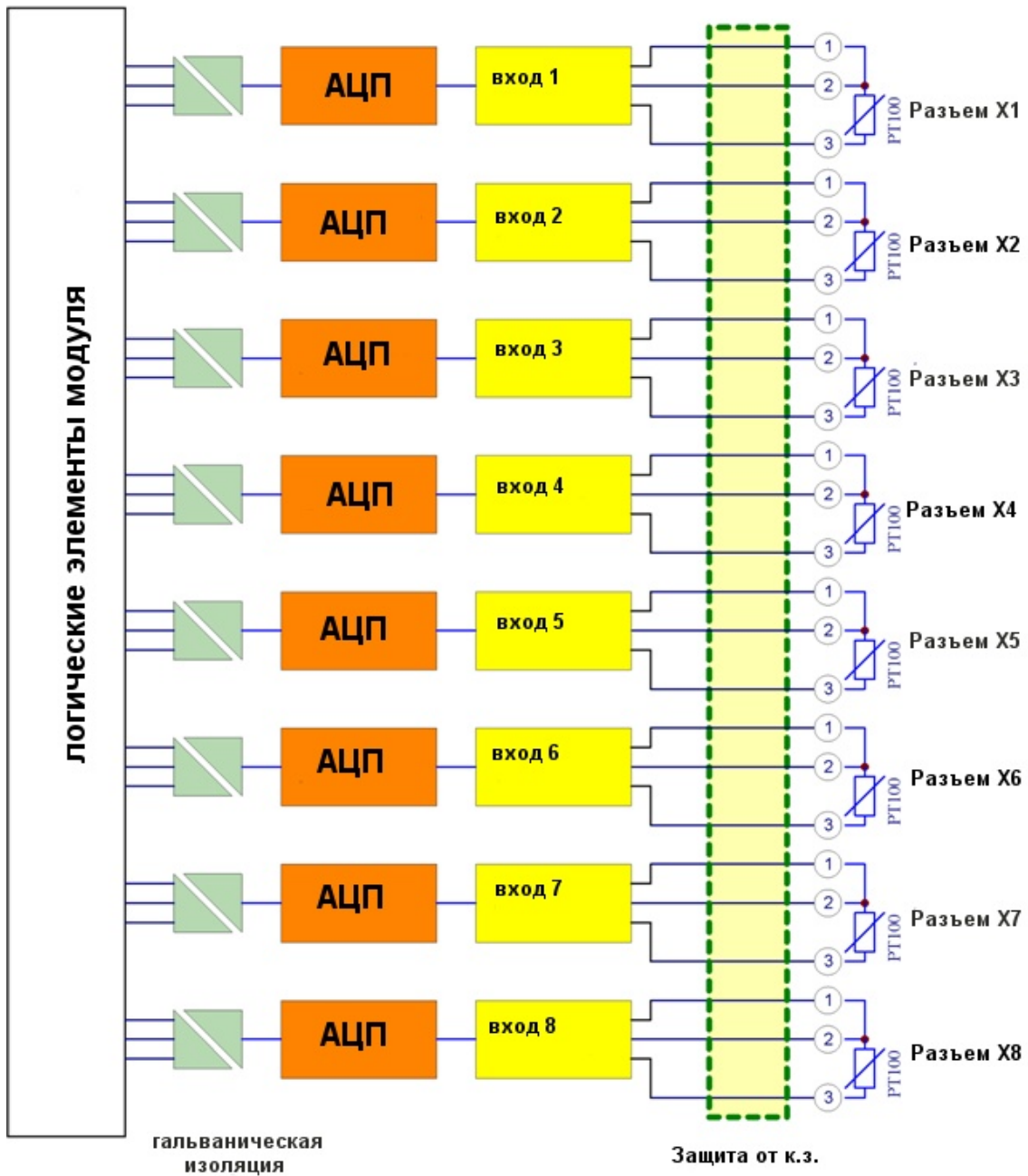


Рисунок 4. Схема подключения модуля MPT – 1XX.

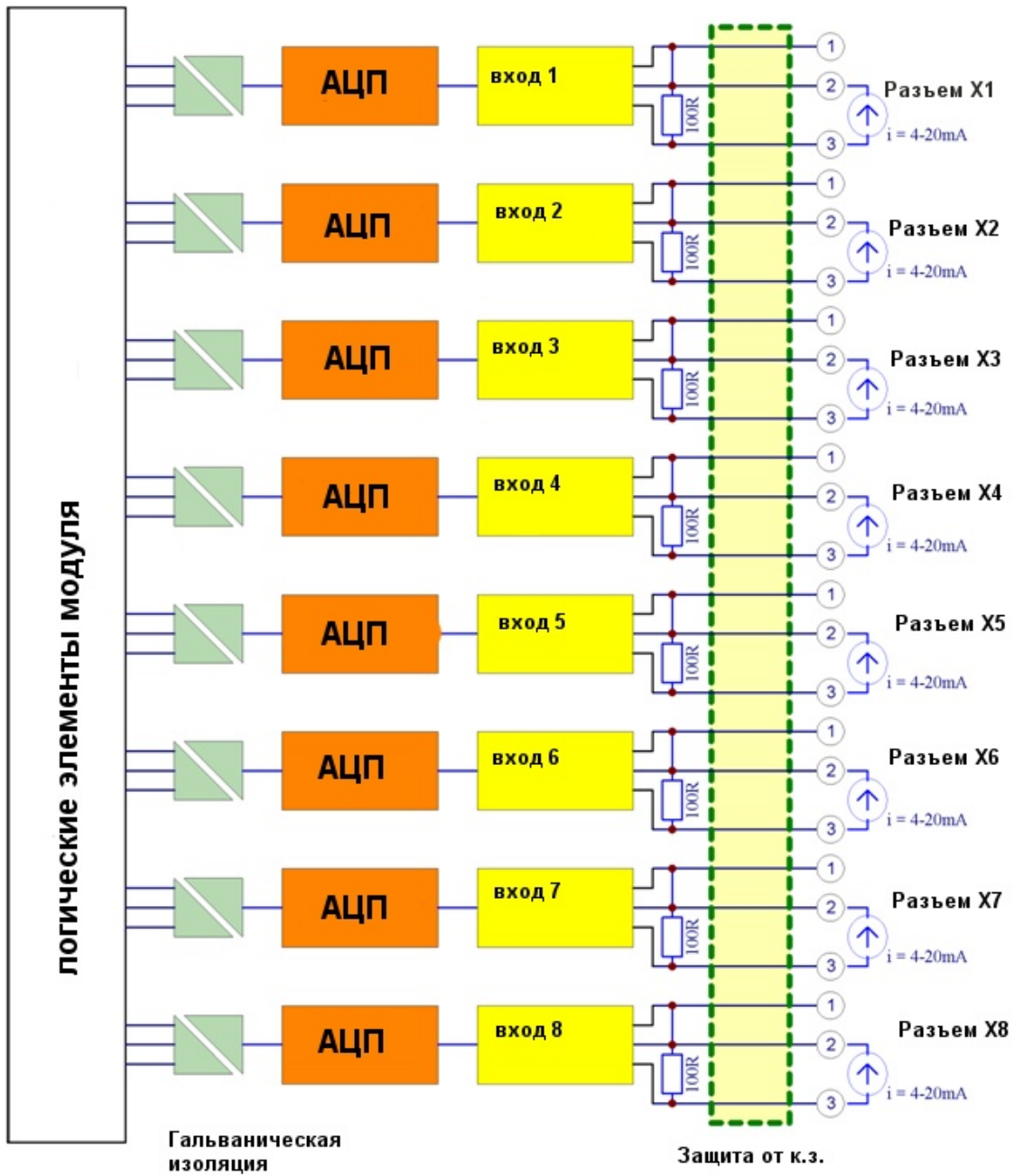


Рисунок 5. Схема подключения модуля МРТ – 1ХХ.

3 СООТВЕТСТВИЕ ОСНОВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

- Эмиссия электромагнитных возмущений на питающих проводах согласно ГОСТ Р 51318.22 (EN55022). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний - класс В;
-
- Устойчивость к электростатическим разрядам (ESD) 8 кВ согласно ГОСТ Р 51317.4.2-99 (EN61000-4-2). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний. Класс 1;
-
- Устойчивость к электромагнитным полям 10 В/м согласно ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-95/ EN61000-4-3). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний. Класс А;
-
- Устойчивость к ударным разрядам 4кВ согласно ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95/ EN61000-4-5). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний. Класс А.

4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Условия эксплуатации, транспортирования и хранения изделия должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 6.

Таблица 6. Условия эксплуатации, транспортирования и хранения.

Наименование параметра	Значение параметра
Эксплуатация	
окружающая температура	-5 ... +55°C
относительная влажность	30 ... 95% при 25°C без конденсации
атмосферное давление	800 ... 1200 ГПа
синусоидальные колебания:	
- амплитуда	0,1 мм при 25 Гц
- ускорение	2,5 м/с ² в пределах 25 ... 80 Гц
удары	отсутствуют
состав атмосферы	без агрессивных паров и газов
Транспортирование и хранение	
транспортирование	- температура -40°C до 70°C, - влажность макс. 95 %, без конденсации
хранение	- температура -40°C до 55°C, - влажность макс. 95 %, без конденсации