

TF7-M1

Температурный контроллер



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

01. Общие сведения	2
02. Комплект поставки	2
03. Технические характеристики	2
04. Работа с меню	6
05. PID-контроль и параметры установки	18
06. Коды ошибок	21
07. Размеры и схемы подключения	24
08. Протокол подключения	26
09. Гарантийные обязательства	35



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

01

Общие сведения

Температурные контроллеры и цифровые терморегуляторы предназначены для контроля и поддержания заданной температуры или другого параметра (давление, влажность, расход и пр.) на производстве, где требуется повышенная точность регулирования.

02

Комплект поставки

Температурный контроллер TF7-M1

03

Технические характеристики

Описание:

- поддержка различных типов входных сигналов;
- возможность подключения дисплея, наличие выхода управления, сигнала тревоги, аналогового выхода, разъема RS485;
- различные ПИД-алгоритмы и функция авто-настройки;
- использование на производстве, в измерительных инструментах;
- эргономичность.

Безопасность:

- Соблюдайте номинальные характеристики. В противном случае это может привести к возникновению пожара и сокращению срока службы продукта.
- Проверьте контакты при подключении проводов питания или входного

сигнала во избежание поражения электрическим током, пожара и повреждения продукта.

- Продукт не предназначен для использования на открытом воздухе. В противном случае это приведет к сокращению срока службы прибора, или поражению электрическим током.

- Продукт не предназначен для работы в условиях пожароопасности, взрывоопасности, повышенной влажности, под прямыми солнечными лучами, тепловым излучением и вибрации.

- Не касайтесь проводов при включенном питании, в противном случае вы можете получить удар электрическим током.

- Не пытайтесь самостоятельно разбирать или модифицировать продукт. В противном случае это может привести к поражению электрическим током или воспламенению.

Осторожно!

- Для вашей безопасности, пожалуйста, прочтите данное руководство прежде, чем использовать прибор!

- Запрещено использовать продукт на ядерных объектах и в медицинском оборудовании.

- При использовании в домашних условиях учитывайте, что прибор может вызвать радиопомехи.

- Продукт оснащен усиленной изоляцией для предотвращения поражения электрическим током. При использовании продукта в качестве встраиваемого компонента устройств учитывайте технические характеристики подключения.

- Во избежание поражения электрическим током, используйте средства защиты при установке прибора.

- Избегать попадания пыли и мелких частиц в изделие, в противном случае это может привести к поражению электрическим током, пожару или повреждению продукта.

- Не используйте очистители на основе воды или масла для очистки продукта. В противном случае это может привести к поражению электрическим током или пожару, а также к повреждению изделия.

Правило формирования наименования изделия:

TF 9-□ M 2 8 - X

X: вход mA/V; без X: TC/RTD/mV/Rt.

0: без разъема RS485, 8: с разъемом RS485.

1: один выход тревоги; 2: два выхода тревоги;
0: нет выходов тревоги.

Выход: M: реле и твердотельное реле; Q: твердотельное реле; C: 4-20 mA постоянного тока (может быть назначен аналоговым выходом); R: релейный выход; K: выход SCR (тиристор).

Пусто: без аналогового выхода 4-20 mA; I: с аналоговым выходом 4-20 mA.

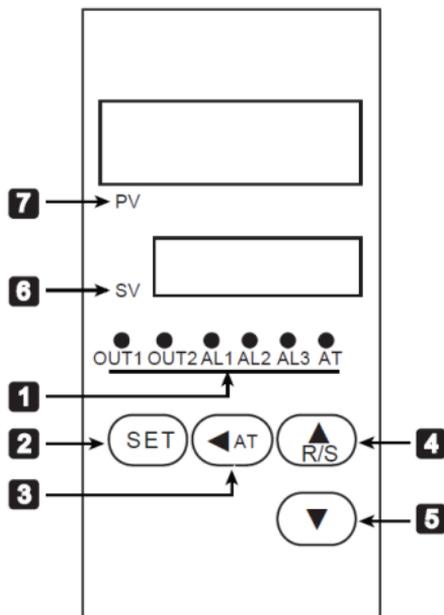
Размер панели: 3: 72*36*70.5 4: 48*48*100
6: 48*96*100 7: 72*72*100 8: 96*48*100
9: 96*96*100 80:160*80*96 (мм).

TF: серия термоконтроллера.

Основные технические параметры:

Параметр	Значение
Частота дискретизации	2 раза в секунду
Объем релейной защиты	250В /3А переменного тока, количество срабатываний >100 000 раз
Напряжение питания	100-240 В переменного или постоянного тока
Потребляемая мощность	< 6 ВА
Окружающая среда	температура: 0-50°C без конденсации, влажность: 45-85% RH, высота над уровнем моря <2000 м
Условия хранения	-10 ~60°C, без конденсации
Выход SSR	24 В постоянного тока, нагрузка <30 мА
Ток на выходе	4-20 мА, сопротивление нагрузки <500 Ом
Порты подключения	RS485, Modbus-RTU. Максимальное число подключений: 30.
Сопротивление изоляции	>20МОм
Защита от электростатического разряда (ESD - electrostatic discharge).	IEC/EN61000-4-2 Контактный разряд $\pm 4\text{kV}$ Воздушный разряд $\pm 8\text{kV}$ (по критерию В)
Защита сигналов от помех	IEC/EN61000-4-4 $\pm 2\text{kV}$ (по критерию В)
Защита от скачков напряжения	IEC/EN61000-4-5 $\pm 2\text{kV}$ (по критерию В)
Защита от падения напряжения и короткого замыкания	IEC/EN61000-4-29 0% ~ 70% по критерию В.
Диэлектрическая прочность	1500 В переменного тока 1 мин, 500 В постоянного тока, 1 мин
Вес	~400 г
Материал корпуса	Поликарбонат / ABS
Материал панели	PET(F150/F200)
Количество записываний в память	1 млн. раз
Степень защиты панели	P65(IEC60529)
Стандарт безопасности	IEC61010-1, Категория перенапряжения II, уровень загрязнения 2, уровень II(повышенная изоляция)

Панель индикации



№	Обозначение	Название	Функция
1	OUT1	Индикатор out1 (красный)	Индикатор включения главного выхода управления
2	OUT2	Индикатор out2 (красный)	Индикатор включения выхода охлаждения
3	AL1	Индикатор Alarm#1 (красный)	Индикатор первого выхода Alarm
4	AL2	Индикатор Alarm#2 (красный)	Индикатор второго выхода Alarm
5	AL3	Индикатор Alarm#3	Индикатор третьего выхода Alarm (опция)
6	AT	Индикатор AT (зеленый)	Индикатор процесса автонастройки
7	SET	Функциональная клавиша SET	Кнопка меню/подтверждения, используется для входа/выхода из режима настройки и подтверждения изменения параметров
8	◀ AT	Кнопка Shift/AT	Кнопка активации /смещения /автонастройки, длительное нажатие используется для входа/выхода в режим автонастройки из режима настройки измерения
9	▲ R/S	Кнопка увеличения / R / S	Кнопка увеличения величины, при длительном нажатии — переход в режим RUN/STOP из режима настройки измерения
10	▼	Кнопка уменьшения величины	Кнопка уменьшения величины
11	SV	Окно отображения (зеленое)	Окно отображения настроек значения/параметров, отображение STP – прекращение управления
12	PV	Окно отображения (красное)	Окно отображения измеряемых значений / кода параметров

№	Обозначение	Название	Функция
1	OUT1	Индикатор out1 (красный)	Индикатор включения главного выхода управления
2	OUT2	Индикатор out2 (красный)	Индикатор включения выхода охлаждения
3	AL1	Индикатор Alarm#1 (красный)	Индикатор первого выхода Alarm
4	AL2	Индикатор Alarm#2 (красный)	Индикатор второго выхода Alarm
5	AL3	Индикатор Alarm#3	Индикатор третьего выхода Alarm (опция)
6	AT	Индикатор AT (зеленый)	Индикатор процесса автонастройки
7	SET	Функциональная клавиша SET	Кнопка меню/подтверждения, используется для входа/выхода из режима настройки и подтверждения изменения параметров
8	◀ AT	Кнопка Shift/AT	Кнопка активации /смещения /автонастройки, длительное нажатие используется для входа/выхода в режим автонастройки из режима настройки измерения
9	▲ R/S	Кнопка увеличения / R / S	Кнопка увеличения величины, при длительном нажатии — переход в режим RUN/STOP из режима настройки измерения
10	▼	Кнопка уменьшения величины	Кнопка уменьшения величины
11	SV	Окно отображения (зеленое)	Окно отображения настроек значения/параметров, отображение STP – прекращение управления
12	PV	Окно отображения (красное)	Окно отображения измеряемых значений / кода параметров

Настройки меню

Основное меню

№	код	Пункт меню	Назначение	Диапазон значений	По умолчанию
1	AL1	AL1	Значение Alarm1. Примечание: отображается абсолютное значение отклонения	FL-FH	10
2	HY1	HY1	Отклонения значения Alarm1	0-1000	1
3	AD1	AD1	Режим сигнала Alarm1. Примечание: при установке AD1=0 Alarm1 используется как Out2 (выход охлаждения). При AD1>6 Alarm2 неактивен.	0-12	3
4	AL2	AL2	Значение Alarm2. Примечание: отображается абсолютное значение отклонения	FL-FH	5
5	HY2	HY2	Отклонения значения Alarm2	0-1000	1
6	AD2	AD2	Режим сигнала Alarm2. Примечание: при установке AD2=0 Alarm2 будет активен при AD1>6.	0-6	4
7	PS	PS	Величина поправки. Отображаемое значение=фактическое измеренное значение + поправка	FL-FH	0
8	INP	INP	Дополнительные входные сигналы. После внесения изменений необходимо изменить следующие параметры: SV, AL1, HY1, AL2, HY2, P, OVS, DB	Обратитесь к таблице входных сигналов	К

9	ot	OT	<p>Режим управления:</p> <p>0: управление ON/OFF, связанный параметр: DB.</p> <p>1: PID-управление нагревом, связанные параметры: P, I, D, OVS, CP, ST, SPD, PDC.</p> <p>2: управление охлаждением ON/OFF, связанные параметры: DB, при управлении охлаждающим компрессором необходимо настроить параметр PT.</p> <p>3: PID-управление нагревом и охлаждением. В качестве выхода OUT2 управления охлаждением используется Alarm1. Связанные параметры: P, I, D, OVS, CP, CP1, PC, DB, ST, SPD, PDC.</p> <p>4: Выход охлаждения при перегреве, связанный параметр: DB.</p> <p>5: PID-управление охлаждением, связанные параметры: P, I, D, OVS, CP, ST, SPD, PDC.</p>	0-5	1
10	A-M	A-M	<p>Переключение между автоматическим и ручным режимами управления:</p> <p>AUTO (0): выход автоматического управления,</p> <p>MAN (1): выход ручного управления,</p> <p>AM (2): переключение между ручным и автоматическим режимами</p>	AUTO-AM	AUTO
11	P	P	<p>Коэффициент пропорциональности: чем меньше значение, тем быстрее отклик системы; чем меньше значение, тем медленнее отклик. При P=0 PID-управление неактивно.</p>	0-9999	30
12	I	I	<p>Интегральная составляющая: чем меньше значение, тем сильнее интегральное действие системы, и наоборот. При I=0 действие отсутствует.</p>	0-9999	120

13	d	D	Дифференциальная составляющая: чем выше значение, тем сильнее воздействие, и наоборот. При D=0 действие отсутствует, может использоваться для управления давлением, скоростью, другими системами с быстрым откликом.	0-9999	30
14	oVS	OVS	Предел превышения в процессе PID-управления: PV>SV+OVS отключает выход. Заниженное значение ухудшает стабильность управления. Необходимо устанавливать корректное значение с учетом фактического состояния системы.	0-9999	5
15	CP	CP	Цикл управления OUT1: 1: Управление SSR выхода. 4-200: выход управления реле. Единица измерения: секунда.	1-200	20
16	CP1	CP1	Цикл управления OUT2, цикл управления реле охлаждения. Единица измерения: секунда.	4-200	20
17	PC	PC	Коэффициент пропорциональности охлаждения OUT2: чем выше значение, тем сильнее охлаждение	1-100	10
18	db	DB	Допустимое отклонение величины, управляющее включением/отключением (в отрицательном направлении), или «мертвая зона» управления охлаждением и компрессором. При смене типа входного сигнала необходимо менять значение на десятичный тип.	-1000-1000	5
19	LCK	LCK	Функция блокировки. 0001: значение SV не может быть изменено. 0010: значение может быть проверено, но не может изменяться. 0033: доступен переход в дополнительное меню. 0123: возврат к заводским настройкам.	0-9999	0

Дополнительное меню

№	код	Пункт меню	Назначение	Диапазон значений	По умолчанию
20	ACT	ACT	Режим управления выходом: 0: релейный выход; 1: управление выходом твердотельного реле; 2: управление выходом 4–20 мА (учитывайте, что для TF3, TF4, TF7 необходимо устанавливать ACT=3 для смены 4-20 мА на аналоговый выход).	0–2	0
21	AE1	AE1	Расширенный режим ошибки Alarm1 (Обратитесь к соответствующей таблице)	(0–3)	0
22	AE2	AE2	Расширенный режим ошибки Alarm2 (Обратитесь к соответствующей таблице)	0–5	0
23	DP	DP	Настройка десятичной запятой, вход TC/RTD. Может только настраивать 1 десятичную запятую.	0–5	0
24	DTR	DTR	Использование нечеткого вывода позволяет достичь стабильности отображения значений в некоторых состояниях. Примечание: если установленные значения ошибки и SV равны после настройки значения DTR, действие выхода ошибки определяется фактическим измеренным значением. Нулевое значение отключает функцию. Единица измерения: °F/°C	0–3	1.0
25	FT	FT	Коэффициент фильтрации: чем выше значение, тем сильнее действует фильтр.	0.0 2.0	(10)

26	U _t	UT	Единицы измерения температуры: °C — градусы Цельсия, °F — градусы Фаренгейта.	(0 20)	
27	FL	FL	Значение нижнего предела. Установленное значение должно быть меньше верхнего предела.	0-255	10
28	FN	UT	Значение верхнего предела. Установленное значение должно быть больше нижнего предела.	25°C, 26°F	25°C
29	b _{rL}	BRL	Нижний предел аналогового задания. Примечание: также поддерживается реверс аналогового выхода.	Обратитесь к	-50
30	b _{rH}	BRH	Верхний предел аналогового задания. Примечание: также поддерживается реверс аналогового выхода.	таблице входных	1200
31	o _{LL}	OLL	Ограничение амплитуды выходного тока на нижнем пределе	сигналов	-50
32	o _{LH}	OLH	Ограничение амплитуды выходного тока на верхнем пределе	Обратитесь к	1200
33	S _t	ST	Переключатель автонастройки при включении. 0: стандартное управление при включении. 1: автонастройка PID-состояния при включении. При зажатии кнопки AT произойдет выход из автонастройки.	таблице входных	0
34	SP _d	SPD	PID-управление настройкой скорости (опция). 0(N): функция отключена. 1(S): медленно. 2(SS): медленнее. 3(SSS): максимально медленно. 4(F): быстро. 5(FF): быстрее. 6(FFF): максимально быстро.	сигналов	

35	PdC	PDC	Настройка PID-режима (опция). 0(FUZ): Расширенная логика PID. 1(STD): Стандартная логика PID.	FL-FH	0
36	Pt	PT	Время задержки запуска ком- прессора, с	FL-FH	N
37	bAd	BAD	Скорость передачи данных по ин- терфейсу RS485. 0: 4800. 1: 9600.	-5.0-100.0	FUZ
38	AdD	ADD	Адрес подключения.	-5.0-100.0	0
39	dTc	DTC	Последовательный перенос данных подключения и установка задержки ответа 000. 1 байт: резерв. 2 байт: обмен последо- вательностями. 3 байт: задержка отклика (0-9 мс и 10-10 мс).	0-1	9600
40	CAE	CAE	Пользовательская функция авто- калибровки, используется только для входных сигналов, кроме TC/ RTD. Y: функция включена. N: функция выключена.	0-6	1
41	CAL	CAL	Пользовательская функция автокалибровки нижнего предела входа. Во время автокалибровки мигает надпись «YES», после завершения отображается над- пись «OK».	0-1	0
42	CAH	CAH	Пользовательская функция авто- калибровки верхнего предела входа. Во время автокалибровки мигает надпись «YES», после завершения отображается над- пись «OK».	0-9999	N
43	VER	VER	Версия программного обе- спечения	0-1	YES

Характеристика сигналов

Тип входа	Код	Диапазон измерений	Разрешение	Точность	Входное сопротивление/вспомогательный ток	Код параметра подключения
К	K	-50~1200	1°C	0.5% от полной шкалы±3 знака	>500 кОм	0
J	J	0~1200	1°C	0.5% от полной шкалы±3 знака	>500 кОм	1
E	E	0~850	1°C	0.5% от полной шкалы±3 знака	>500 кОм	2
T	T	-50~400	1°C	0.5% от полной шкалы±2°C	>500 кОм	3
B	B	250~1800	2°C	1% от полной шкалы±2°C	>500 кОм	4
R	R	-10~1700	1°C	1% от полной шкалы±2°C	>500 кОм	5
S	S	-10~1600	1°C	1% от полной шкалы±2°C	>500 кОм	6
N	N	-50~1200	1°C	0.5% от полной шкалы±1°C	>500 кОм	7

PT100		-200~600	0.2°C	0.5% от полной шкалы±0.3°C	0.2 мА	8
JPT100		-200~500	0.2°C	0.5% от полной шкалы±0.3°C	0.2 мА	9
CU50		-50~150	0.2°C	0.5% от полной шкалы±3°C	0.2 мА	10
CU100		-50~150	0.2°C	0.5% от полной шкалы±1°C	0.2 мА	11
0~50 мВ		-1999~9999	12 бит	0.5% от полной шкалы±3 знака	>500 кОм	12
0~400 Ом		-1999~9999	12 бит	0.5% от полной шкалы±3 знака	0.2 мА	13
*4~20 мА		-1999~9999	12 бит	0.5% от полной шкалы±3 знака	100 Ом	14
*0~10 В		-1999~9999	12 бит	0.5% от полной шкалы±3 знака	>1 МОм	15

05

PID-контроль и параметры установки

1. Режим остановки

- в режиме измерений нажмите и удерживайте в течении нескольких секунд кнопку «▲ R/S» для перехода в режим остановки; в окне SV отобразится надпись «STOP», основной выход управления прекратит работу или будет поддерживаться на минимальном уровне.
- В режиме остановки нажмите кнопку «▲ R/S» для выхода из режима, нажмите «▼ AT» для изменения значения SV/
- в режиме остановки выход ошибки и аналоговый выход работают стандартно.

2. Режим автонастройки PID-параметров

- перед автонастройкой временно отключите напряжение питания на выходе управления или перейдите в режим остановки.
- Перед автонастройкой значение PV должно отвечать следующим требованиям: PID управление нагревом, значение PV должно быть намного ниже значения SV, PID управление охлаждением, значение PV должно быть намного выше значения SV.
- Перед автонастройкой установите корректное значение ошибки, или отключите выход ошибки.
- Установите тип PID и значение SV; по умолчанию установлено значение PID с расширенной нечеткой логикой.
- Настройте PID управление и установите значения выхода в пределах между OLL и OLH; по умолчанию OLL=0%, OLH=100%.
- Выйдите из режима остановки или подайте напряжение питания на нагрузку, нажмите и удерживайте кнопку «▼ AT» для перехода в режим автонастройки, при этом включится индикатор AT.
- Для проведения автонастройки требуется время. Не изменяйте параметры и не отключайте питание во время автонастройки.
- После отключения индикатора AT произойдет выход из режима автонастройки. Значение PID-параметров автоматически обновится.

- Во время автонастройки зажатие кнопки « \blacktriangleleft AT», переход в режим остановки или отключения питания приведут к прерыванию автонастройки.
- Примечание: при наличии ограничений на колебания выходного тока достижение оптимальных PID-параметров невозможно даже после автонастройки.
- Опытные пользователи могут самостоятельно установить PID-параметры.

3. PID-управление нагревом и охлаждением

1. Установите режим управления $OT=3$.
2. PID-управление нагревом осуществляется через OUT1, управление охлаждением — через OUT2.
3. Управление охлаждением через OUT2 сменит состояние выхода AL1 на реле ошибки.
4. Необходимо установить задержку начала охлаждения >5 для того, чтобы не повлиять на PID-управление нагревом.
5. Необходимо устанавливать корректные значения цикла управления охлаждением и коэффициента охлаждения.
6. Управление охлаждением будет эффективным, если значение $PV>SV+DB$. Чем выше значение PV, тем больше время работы выхода OUT2.

4. Ручное управление и переключение режима автоматического управления

1. Войдите в основное меню и установите для автоматического режима обозначение «A-M».
2. Вернитесь в состояние измерения и управления, нажмите кнопку SET для переключения между ручным и автоматическим режимами.
3. В ручном режиме управления нижняя строка покажет коэффициент выхода: M0-M100 соответствуют доле (0%-100%). Для настройки используйте кнопки увеличения / уменьшения.
4. Перед переключением с ручного режима управления на автоматический нажмите на левую кнопку для изменения значения SV для оптимизации управления.

5. При работе в автоматическом режиме датчики будут работать так же, как и в ручном режиме после включения, выход будет показывать 0%.

5. Режим принудительного ручного управления выходом

1. Установите в меню А-М ручной режим.
2. Вернитесь в меню измерения и управления, чтобы настроить выходную шкалу.
3. После перезагрузки устройство будет работать в ручном режиме.

6. Действие функции линейной автонастройки сигнала

1. Настройте параметры входного сигнала (0-50мВ, 0-400 Ом, 4-20 мА и 0-10В).
2. Подключите входной сигнал в соответствующий канал.
3. Перейдите в меню настройки нижнего предела CAL, нажмите «**◀ AT**», чтобы начала мигать надпись «YES», и установите минимальное измеряемое значение входного сигнала.
4. При мигающей надписи «YES» и установленном минимальном значении входного сигнала нажмите кнопку «SET» для сохранения значения.
5. Перейдите к настройке верхнего предела CAN.
6. После ввода максимального значения входного сигнала нажмите кнопку «SET» для сохранения значения.
7. После завершения калибровки перейдите к настройкам CAE, и выберите пункты меню N или Y, соответствующие использованию откалиброванных или заводским настройкам.
8. Установленные верхний предел значений не должен быть больше стандартного значения $\pm 10\%$.
9. При необходимости повторите процедуру настройки.

Коды ошибок

06

Параметры ошибки и схема логики выхода

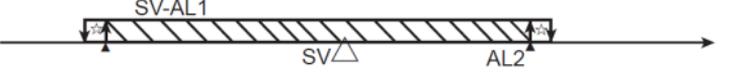
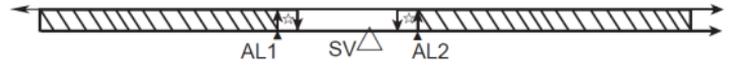
Обозначения:

☆ Гистерезис Alarm

▲ Значение ошибки

△ Значение SV

№	Выход Alarm [AL1, AL2 независимы] Рисунок: заштриховано срабатывание Alarm
1	
2	
3	
4	
5	
6	

№	Следующие две группы параметров ошибки (AL1, AL2) используются в комбинации: AL1 – выход ошибки, AL2=0
7	
8	
9	
10	
11	
12	

*В случае, если значение ошибки с учетом отклонения имеет отрицательное значение, используется модуль величины.

Режим обработки сигналов ошибки

Значение AE1/AE2	Режим обработки сигналов ошибки (на дисплее отображается HHHH/LLLL)	Примечание
0	Предыдущее состояние, приведшее к ошибке	При подаче питания постоянно выдается ошибка (ошибка выдается постоянно, пока выполняются требования срабатывания)
1	Выход принудительной ошибки	
2	Отключение принудительной ошибки	
3	Предыдущее состояние, приведшее к ошибке	Выход ошибки неактивен до тех пор, пока значение PV не достигнет указанного значения
4	Выход принудительной ошибки	
5	Отключение принудительной ошибки	

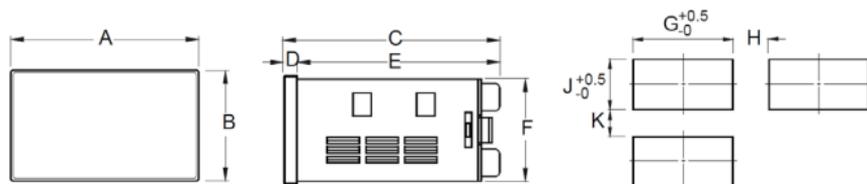
Решение простых ошибок

Надпись	Методы решения
LLLL/HHHH	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, подключен ли вход • Проверьте значения параметров FH и FL • Проверьте температуру окружающей среды • Проверьте правильность подключения входного сигнала

07

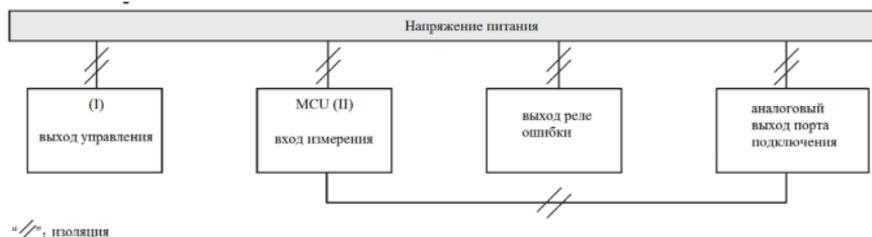
Размеры и схемы подключения

Габаритные и установочные размеры



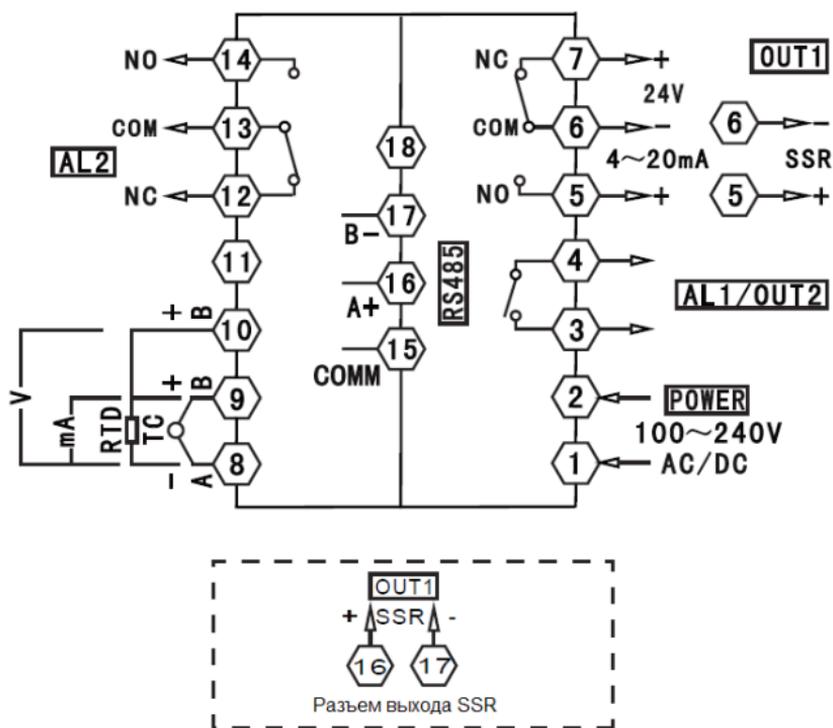
A	B	C	D	E	F	G	H (min)	J	K (min)
72	72	100	10	90	67.5	68	25	45.5	25

Схема изоляции



Примечание: при использовании вспомогательного тока между (I) и (II) для подачи напряжения на неизолированный внешний датчик система также будет неизолированной.

Схема подключения



Контроллер поддерживает протокол подключения RS485 Modbus RTU, полудуплексная связь RS485. Код функции чтения: 0x03, код функции записи: 0x10/0x06. Поддерживается вычисление CRC с использованием 16-битовых слов, без возврата ошибки проверки.

Формат данных:

Начальный бит	Биты данных	Конечный бит	Бит проверки
1	8	1	Нет

Некорректное выполнение подключения:

При некорректном отклике присвойте 1 старшему биту код функции. Например: код функции запроса хоста 0x03 и подчиненный код функции ответа должен быть 0x83.

Код ошибки:

0x01 — неверная функция: код функции не поддерживается контроллером.

0x02 — неверный адрес: адрес регистра, прописанный хостом, находится за пределами диапазона адресов контроллера.

0x03 — неверные данные: значение данных превышает соответствующий диапазон контроллера.

Цикл подключения

Цикл подключения — это время от момента отправки запроса до момента получения данных от подключаемого устройства. Т.е. цикл подключения =

время отправки запрошенных данных + время подготовки подключаемого устройства + время задержки отклика + время отклика.

Скорость передачи данных 9600: цикл подключения одномерных данных ≥ 250 мс.

1. Чтение регистра.

Например: хост читает целочисленное SV (установлено значение 200).

Код адреса SV: 0x2000, поскольку SV – целочисленная величина (2 байта), занимает 1 регистр данных. Код памяти значения 200 будет 0x00C8.

Примечание: в первую очередь необходимо прочитать значение DP или подтвердить значение меню DP, чтобы обеспечить запись десятичной точки при чтении данных и передать данные считывания, чтобы получить фактическое значение. Напротив, необходимо передавать данные в соответствующее соотношение сначала, прежде чем записывать данные в контроллер.

Запрос хоста (чтение мульти-регистра)

1	2	3	4	5	6	7	8
Адрес контроллера	Код функции	Старший бит Start ADD	Младший бит Start ADD	Старший бит длины байта данных	Младший бит длины байта данных	*Младший бит кода CRC	*Старший бит кода CRC
0x01	0x03	0x20	0x00	0x00	0x01	0x8F	0xCA

Стандартный отклик подключаемого устройства (чтение регистра)						
1	2	3	4	5	6	7
Адрес контроллера	Код функции	Количество байт данных	Старший бит данных	Младший бит данных	*Младший бит кода CRC	*Старший бит кода CRC
0x01	0x03	0x02	0x00	0xC8	0xB9	0xD2

Код функции некорректного отклика (например, хост запрашивает ADD - 0x2011)

Стандартный отклик подключаемого устройства (чтение регистра)				
1	2	3	6	7
Адрес контроллера	ID функции	Код ошибки	*Младший бит кода CRC	*Старший бит кода CRC
0x01	0x83	0x02	0xC0	0xF1

Запись мультирегистра

Например: хост использует код функции 0x10 для записи SV (установлено значение 150).

Код ADD SV: 0x2000, потому что SV является целочисленным (2 байта), и занимает 1 регистр данных. Шестнадцатеричный код 150: 0x0096.

Запрос хоста (запись мультирегистра)

1	2	3	4	5	6
Адрес контроллера	Код функции	Старший бит Start ADD	Младший бит Start ADD	Длина байта данных / старший бит	Длина байта данных / младший бит
0x01	0x03	0x20	0x00	0x00	0x01

Запрос хоста (запись мультирегистра)

7	8	9	10	11
Длина байта данных	Старший бит данных	Младший бит данных	Младший бит кода CRC	Старший бит кода CRC
0x02	0x00	0x96	0x07	0xFC

Нормальный отклик подключаемого устройства (запись мультирегистра)

1	2	3	4	5	6	7	8
Адрес контроллера	ID функции	Старший бит Start ADD	Младший бит Start ADD	Длина байта данных / старший бит	Длина байта данных / младший бит	*Младший бит кода CRC	* Старший бит кода CRC
0x01	0x10	0x20	0x00	0x00	0x01	0x0A	0x09

Запись хостом SV с помощью функции 0x06 (установленное значение 150)

Запрос хоста (запись отдельного регистра)							
1	2	3	4	5	6	7	8
Адрес контроллера	ID функции	Старший бит ADD	Младший бит ADD	Старший бит данных	Младший бит данных	*Младший бит кода CRC	* Старший бит кода CRC
0x01	0x06	0x20	0x00	0x00	0x96	0x02	0x64

Нормальный отклик подключаемого устройства (запись отдельного регистра)

1	2	3	4	5	6	7	8
Адрес контроллера	ID функции	Старший бит Start ADD	Младший бит Start ADD	Старший бит данных	Младший бит данных	*Младший бит кода CRC	* Старший бит кода CRC
0x01	0x06	0x20	0x00	0x00	0x96	0x02	0x64

Некорректный отклик подключаемого устройства (запись отдельного регистра)

1	2	3	8	9
Адрес контроллера	Код функции	Код ошибки	*Младший бит кода CRC	*Старший бит кода CRC
0x01	0x86	0x02	0xC3	0xA1

Адрес отображения параметров

№	Добавить отражение	Имя переменной	регистр	Чтение / запись	Примечание
1	0x2000	Установка значения SV	1	Чтение / запись	
2	0x2001	Первое значение ошибки AL1	1	Чтение / запись	
3	0x2002	Первое значение люфта HY1	1	Чтение / запись	
4	0x2003	Вторая ошибка контура AL2	1	Чтение / запись	
5	0x2004	Вторая ошибка люфта HY2	1	Чтение / запись	
6	0x2005	Отображение нижнего предела FL	1	Чтение / запись	
7	0x2006	Отображение верхнего предела FH	1	Чтение / запись	
8	0x2007	Нижний предел аналогового выхода BRL	1	Чтение / запись	
9	0x2008	Верхний предел аналогового выхода BRH	1	Чтение / запись	
10	0x2009	Нижний предел выхода управления OLL	1	Чтение / запись	По умолчанию с 1 знаком после запятой
11	0x200A	Верхний предел выхода управления OLN	1	Чтение / запись	По умолчанию с 1 знаком после запятой
12	0x200B	Предел перегрузки OVS	1	Чтение / запись	
13	0x200C	Зона потери чувствительности к управлению нагревом и охлаждением DB	1	Чтение / запись	

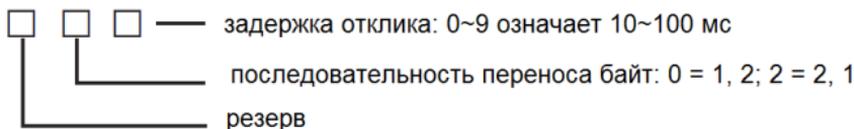
14	0x200D	Пропорциональный коэффициент охлаждения PC	1	Чтение / запись	По умолчанию с 1 знаком после запятой
15	0x200E	Поправка	1	Чтение / запись	
16	0x200F	Отображение значения нечеткого отслеживания DTR	1	Чтение	Без десятичной запятой
17	0x2010	Единица измерения PV	1	Чтение	
18	0x2011	Выходная шкала MV	1	Чтение / запись	0-100
19	0x2012	Переключение режима ручного и автоматического управления A-M	1	Чтение / запись	0: автоматический 1: ручной
Резерв					
20	0x2100	Первый режим ошибки AD1	1	Чтение / запись	
21	0x2101	Второй режим ошибки AD2	1	Чтение / запись	
22	0x2102	Первый расширенный режим ошибки AE1	1	Чтение / запись	
23	0x2103	Второй расширенный режим ошибки AE2	1	Чтение / запись	
24	0x2104	Тип управления OT	1	Чтение / запись	
25	0x2105	Режим выхода управления ACT	1	Чтение / запись	
26	0x2106	Операция RUN / STOP	1	Чтение / запись	1: RUN 2: STOP 3: Запуск автонастройки 4: Прекращение автонастройки
27	0x2107	Десятичная запятая DP	1	Чтение / запись	

28	0x2108	Разряд дисплея UT	1	Чтение / запись	25°C, 26°F
29	0x2109	Постоянные фильтры FT	1	Чтение / запись	
30	0x210A	Пропорциональный коэффициент P	1	Чтение / запись	Без десятичной запятой
31	0x210B	Интегральный коэффициент I	1	Чтение / запись	Без десятичной запятой
32	0x210C	Дифференциальный коэффициент D	1	Чтение / запись	Без десятичной запятой
33	0x210D	Точная настройка скорости управления SPD	1	Чтение / запись	
34	0x210E	Цикл управления нагревом CP	1	Чтение / запись	Без десятичной запятой
35	0x210F	Цикл управления охлаждением CP1	1	Чтение / запись	Без десятичной запятой
36	0x2110	Время реле охлаждения PT	1	Чтение / запись	Без десятичной запятой
37	0x2111	Дополнительный входной сигнал INP	1	Чтение / запись	Согласно таблице измеряемых сигналов
38	0x2112	Адрес контроллера ADD	1	Чтение / запись	
39	0x2113	Скорость передачи данных BAD	1	Чтение	
40	0x2114	Настройка задержки подключения DTC	1	Чтение	Примечание 2
41	0x2115	Тип PID-логики PDC	1	Чтение	
42	0x2116	Ключ блокировки LCK	1	Чтение	
43	0x2117	Наименование контроллера	1	Чтение	
44	0x2118	Состояние выхода	1	Чтение	Примечание 1

Примечание 1: Обозначение состояния измерения. Положение 1 соответствует действию, положение 0 — действие отсутствует.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
STOP	HHHH	LLLL	AT	AL2	AL1	OUT2	OUT1

Примечание 2: Последовательность переноса и задержки ответа данных DTC



Вычисление CRC с использованием 16-битовых слов запускает выполнение программы на языке C:

```

unsigned int Get_CRC(uchar *pBuf, uchar num)
{
    unsigned i,j;
    unsigned int wCrc = 0xFFFF;
    for(i=0; i<num; i++)
    {
        wCrc ^= (unsigned int)(pBuf[i]);
        for(j=0; j<8; j++)
        {
            if(wCrc & 1){wCrc >>= 1; wCrc ^= 0xA001;}
            else
                wCrc >>= 1;
        }
    }
    return wCrc;
}
  
```

Гарантийные обязательства

09

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

1. Общие положения

1.1. В случае приобретения товара в виде комплектующих Продавец гарантирует работоспособность каждой из комплектующих в отдельности, но не несет ответственности за качество их совместной работы (неправильный подбор комплектующих).

В случае возникновения вопросов Вы можете обратиться за технической консультацией к специалистам компании.

1.2. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.3. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющим посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальному покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

№ партии:

ОТК



www.purelogic.ru

8 800 555-63-74 бесплатные звонки по РФ

Контакты

 +7 (495) 505-63-74 - Москва
+7 (473) 204-51-56 - Воронеж
+7 (812) 425-17-35 - Санкт-Петербург

 394033, Россия, г. Воронеж,
Ленинский пр-т, 160
офис 149

 Пн-Чт: 8.00–17.00
Пт: 8.00–16.00
Перерыв: 12.30–13.30

 info@purelogic.ru