

Цифровые температурные контроллеры IMPULS серии MTU-48

Руководство пользователя



Перед началом использования термоконтроллера обязательно прочтите данное руководство.

Термоконтроллер Impuls MTU-48 предназначен для поддержания заданной температуры путем изменения времени включения/выключения оборудования. К устройству можно подключать 10 видов датчиков. MTU-48 имеет релейный выход и универсальный импульсный выход для управления твердотельным реле. Термоконтроллер может работать в широком диапазоне питающего напряжения 85...265V AC 50/60 Hz.

Предупреждение!

Не устанавливайте и не используйте контроллер в следующих местах:

- где окружающая температура и влажность может достигнуть значения вне рабочего диапазона;
- в присутствии паров и испарений воды, масла, химикатов, которые могут вызвать коррозию;
- где контроллер подвергнется статическому, электрическому, магнитному полям;
- при высокой вибрации;

Не пытайтесь разбирать прибор. Не прилагайте сильных воздействий к передней панели, это может привести к отказу в работе.

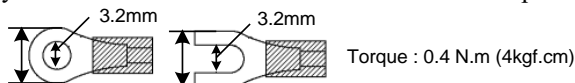
Не прикасайтесь к токопроводящим частям, когда контроллер включен!

Убедитесь в правильном подключении питающих и сигнальных проводов, иначе это может привести к повреждению контроллера.

Меры предосторожности

Не устанавливайте термоконтроллер вне помещений, где он подвергается воздействию влаги, высоких температур, что может вызвать замыкания и материальный ущерб.

Используйте совместимый с винтом М3 зажим - на терминалах с рукавом изоляции, как показано ниже



Не перетягивайте винты при затяжке.

Убедитесь, что используется номинальное электропитание 100-240V, иначе контроллер может быть поврежден.

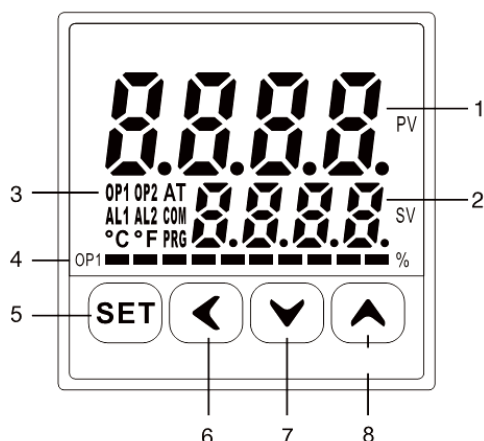
Не допускайте попадания внутрь прибора пыли и металлических изделий. Это может привести к повреждению прибора.

Для очистки не используйте водяных или другие спреев, это может вызвать замыкания и возгорание устройства. Не применяйте бензин, химические растворители для очистки, поскольку такой растворитель может повредить пластмассовый корпус. Пожалуйста, используйте мягкую сухую ткань для чистки передней панели.

Технические характеристики

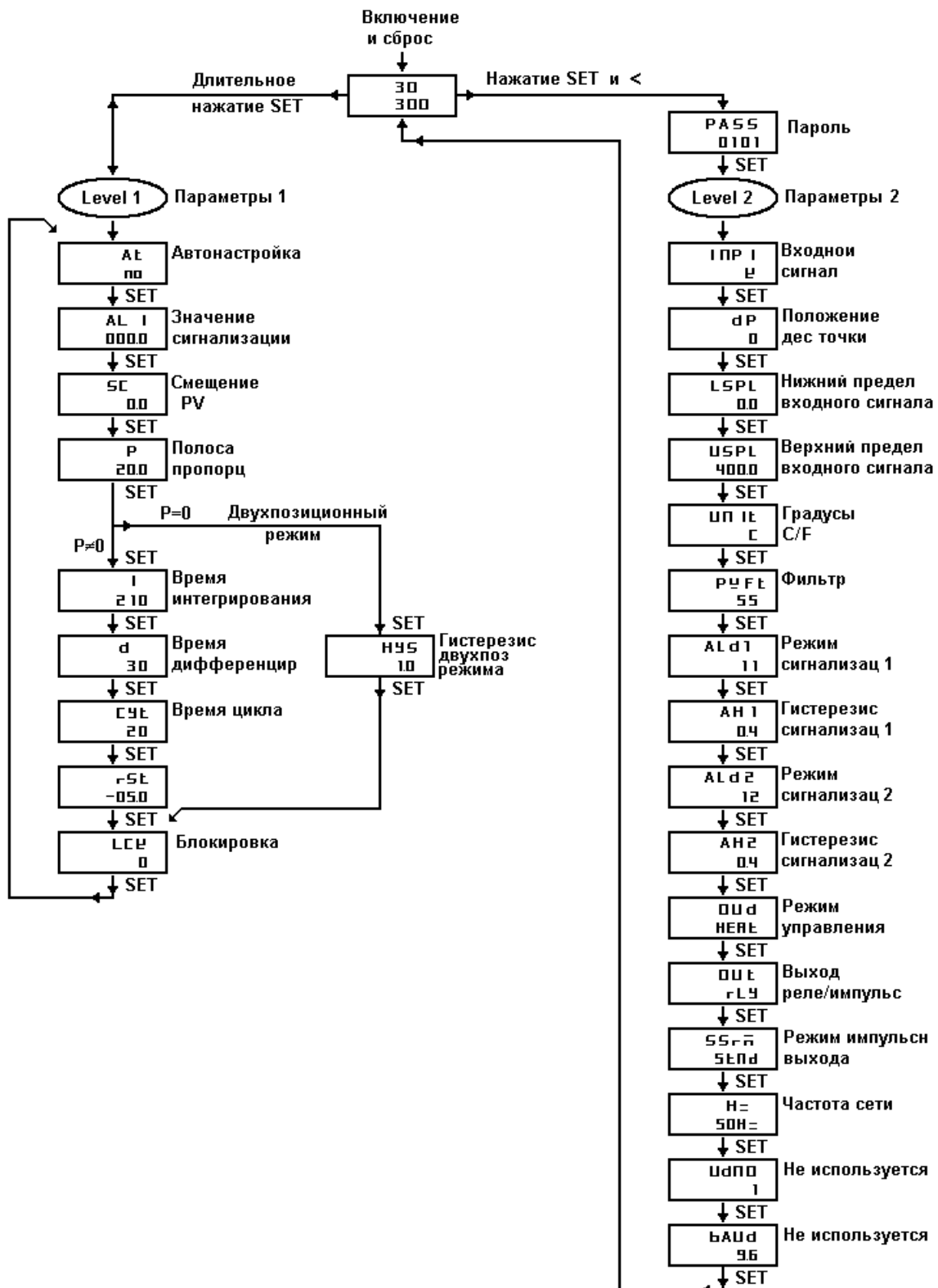
Напряжение питания	85...265V AC 50/60 Hz
Вход	KJ,E,J,N,Wu Re25,S,T,R,B,PT100
Точность	0.3% от верхнего предела
Выходы управления	Контакт реле: 250V AC/3A Импульсный выход: 12V DC / 50mA
Выход сигнализации	Контакт реле: 250V AC/1A
Напряжение питания	85-265 В AC/50/60Гц
Потребляемый ток	< 20 мА (при 220 В)
Рабочая температура/влажность окружающей среды	0...50°C 45...80%
Температура/влажность хранения	-10...+60°C 25...80%

Назначение кнопок и индикаторов



Обозначение	Наименование	Функция
PV	Измеренная величина (PV)	Отображение переменной процесса или типа параметра (красный)
SV	Установленная величина (SV)	Отображение уставки или значения параметра (зеленый)
OP1	Индикатор состояния выхода	Горит при активации выхода (красный)
AT	Индикатор автонастройки	Горит при активации автонастройки (зеленый)
AL1	Индикатор сигнализации 1	Горит при активации сигнализации (красный)
°C	Индикатор	Градусы Цельсия (зеленый)
°F	Индикатор	Градусы Фаренгейта (зеленый)
SET	Выбор параметра	кор. нажатие – ввод/подтверждение длит. нажатие – вход в режим меню
◀	«Влево» кнопка	Перемещение на разряд влево
▼	«Вниз» кнопка	Уменьшение значения: кор нажатие – медленное изменение длит нажатие – быстрое изменение
▲	«Вверх» кнопка	Увеличение значения: кор нажатие – медленное изменение длит нажатие – быстрое изменение
*короткое нажатие – менее 1 секунды длительное нажатие – более 3 секунд		

Меню термоконтроллера MTU-48



Меню параметров 1

Для входа в меню параметров 1 нажмите **SET** более 3 секунд. Для перехода к следующему параметру временно нажмите **SET**. Для выхода и сохранения настроек нажмите **SET** более 3 секунд.

В режиме параметров термоконтроллер продолжает работать. Если в режиме параметров кнопки не нажимаются 30 секунд, термоконтроллер переходит в рабочий режим без сохранения настроек.

Индикация	Функция	Диапазон	Заводская установка
At	Автонастройка вкл / выкл	YES / NO	NO
AL1	Значение сигнализации 1 (гистерезис = АН1 в меню2)	-1999...9999	10
AL2	Значение сигнализации 2 (гистерезис = АН2 в меню2)	-1999...9999	10
SC	Смещение PV для компенсации погрешности	-199...199	0.0
P	Полоса пропорциональности. Чем больше параметр P, тем меньше возможность перерегулирования, но дольше будет время её достижения. Это применимо в системах с малой инерционностью. Чем меньше параметр P, тем более вероятно перерегулирование, меньше время достижения уставки и чаще встречается нестабильность процесса. Меньшее значение P применимо для инерционных систем.	0.0...200.0	20.0
HYS	Гистерезис для двухпозиционного регулирования (P=0). Для нагрева выход не активен при PV>SV, активен при PV<SV-HYS Для охлаждения выход активен при PV>SV+HYS, не активен при PV<SV	0...999	1.0
I	Время интегрирования. Чем меньше время интегрирования, тем быстрее время достижения уставки, но больше нестабильность процесса и возможно перерегулирование. Чем больше значение I, тем дольше время интегрирования и время достижения уставки, но меньше нестабильность процесса и выше статическая точность.	0...3600	210
d	Время дифференцирования. Чем больше значение d, тем выше скорость реакции, и регулятор лучше обрабатывает внешние возмущения системы. Однако слишком большое значение d, может привести к перерегулированию.	0...3600	20
CYt	Время управляющего цикла: 2 – для управления тв реле; 20 - для управления обычным реле	0...999	20
rSt	Выброс (устанавливается при автонастройке)	-199...200	-5.0
LCK	Блокировка: 0 – разрешены все изменения; 1 – разрешены изменения SV и At; 2 – разрешены изменения SV	0, 1, 2	0

Меню параметров 2

Для входа в меню параметров 2 одновременно нажмите **SET** и **◀**: (режим пароля - **PASS**). Установите пароль 0101 и нажмите **SET**. Для перехода к следующему параметру временно нажмите **SET**. Для выхода и сохранения настроек нажмите **SET** более 3 секунд.

В режиме параметров термоконтроллер продолжает работать. Если в режиме параметров кнопки не нажимаются 30 секунд, термоконтроллер переходит в рабочий режим без сохранения настроек.

Индикация	Функция	Диапазон	Заводская установка
ИП1	Тип подключаемого датчика (см. таблицу 1)	K,E,J,N,W,S,T,R, B,Pt100	K
dP	Положение десятичной точки: 0 - нет; 1- 1 разряд	0 / 1	0
LSPL	Нижнее значение входного сигнала	-1999...9999	0
USPL	Верхнее значение входного сигнала	-1999...9999	400
UPIt	Градусы Цельсия/Фаренгейта	C / F	C
PVFt	Цифровой фильтр	0...60	55
ALd1	Режим сигнализации 1 (см. таблицу 2)	00...16	11
АН1	Гистерезис сигнализации 1 для AL1	0.0...100.0	0.4
ALd2	Режим сигнализации 2 (см. таблицу 2)	00...16	12

AH2	Гистерезис сигнализации 2 для AL2	0.0...100.0	0.4
OuD	Режим выхода: HEAt – нагревание: выход активируется при SV ниже PV COOL – охлаждение: выход активируется при SV выше PV	HEAt / COOL	HEAt
OUt	Активный выход: RLY – контакты реле; SSR – импульсный	RLY / SSR	RLY
SSrn	Режим импульсного выхода: Std – активация напряжением	Std,CYCL,PHAS	Std
Hz	Частота сети 50 / 60 Гц	50Hz / 60Hz	60Hz
LBAAt	Если при 100% выходе температура увеличивается менее чем на LBAВ градусов при нагреве (или уменьшается при охлаждении) за время LBAAt, то срабатывает сигнализация (режим сигнализации 09)	0...999	80
LBAb		0.0...999.0	2.0
IdПО	Адрес устройства (не используется)	0...127	1
bAUd	Скорость RS485 (не используется)	2.4/4.8/9.6/19.2	9.6

Типы входных датчиков

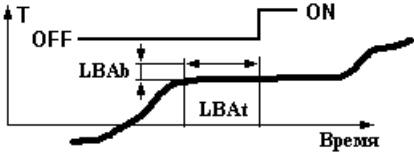
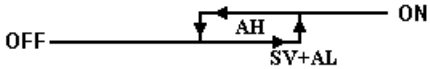
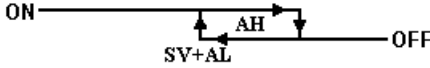
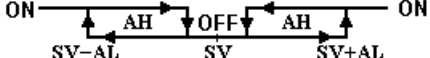
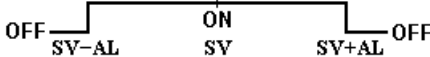
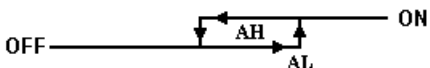
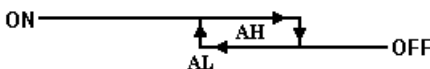
табл.1

Датчик	К	Е	J	N	Wu3_ Re25	S	T	R	B	PT100
Дисплей	K	E	J	N	W	S	t	r	B	Pt
LSPL °C	0	-50	-50				-50			-199
USPL °C	1300	600	800	1300	2000	1600	400	1700	1800	800

Режимы сигнализации

табл.2

Индикация ALd	Режим сигнализации	Выход сигнализации
00	Сигнализация выключена	OFF
01	Выход за границу верхнего предела отклонения отложенного действия. Сигнализация включается, когда текущее значение температуры PV выше SV+AL. При уменьшении температуры ниже (AL+SV)-HУ сигнализация выключается	
02	Выход за границу нижнего предела отклонения отложенного действия. Сигнализация включается, когда текущее значение температуры PV ниже SV-AL. При увеличении температуры выше (SV-AL)+HУ сигнализация выключается	
03	Выход за границы пределов отклонения отложенного действия. Совместное действие режимов 01 и 02.	
04	Температура в границах пределов отклонения отложенного действия. Сигнализация включается, когда температура находится в границах.	
05	Выход за границу верхнего значения отложенного действия. Сигнализация включается, когда текущее значение температуры PV выше AL. При уменьшении температуры ниже AL-HУ сигнализация выключается	
06	Выход за границу нижнего значения отложенного действия. Сигнализация включается, когда текущее значение температуры PV ниже AL. При увеличении температуры выше AL+HУ сигнализация выключается	

09	Сигнализация включается, если при 100% выходе температура увеличивается менее чем на $LBA\Delta$ градусов при нагреве (или уменьшается при охлаждении) за время LBA_t .	
10	Сигнализация выключена	OFF
11	Выход за границу верхнего предела отклонения. Сигнализация включается, когда текущее значение температуры PV выше $SV+AL$. При уменьшении температуры ниже $(AL+SV)-H\Delta$ сигнализация выключается.	
12	Выход за границу нижнего предела отклонения. Сигнализация включается, когда текущее значение температуры PV ниже $SV-AL$. При увеличении температуры выше $(SV-AL)+H\Delta$ сигнализация выключается.	
13	Выход за границы пределов отклонения. Совместное действие режимов 11 и 12.	
14	Температура в границах пределов отклонения. Сигнализация включается, когда температура находится в границах.	
15	Выход за границу верхнего значения. Сигнализация включается, когда текущее значение температуры PV выше AL . При уменьшении температуры ниже $AL-H\Delta$ сигнализация выключается.	
16	Выход за границу нижнего значения. Сигнализация включается, когда текущее значение температуры PV ниже AL . При увеличении температуры выше $AL+H\Delta$ сигнализация выключается.	

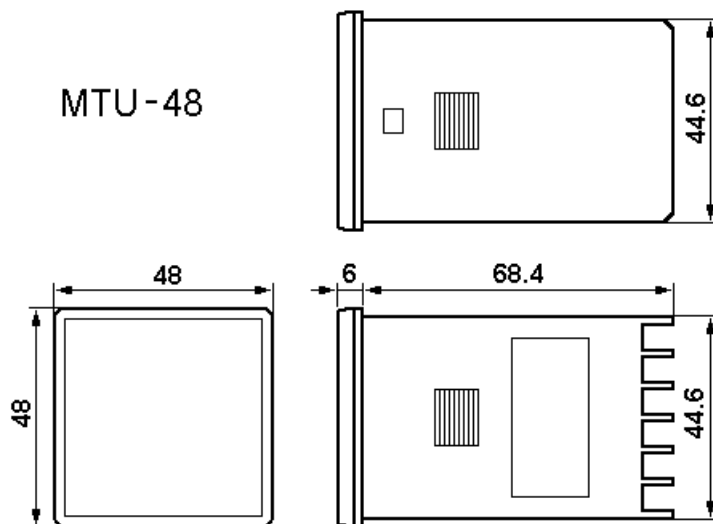
Режим сигнализации отложенного действия. Если при включении питания значение находится в зоне ON, то сигнализация блокируется и срабатывания не происходит. Значение должно войти в зону OFF, после чего сигнализация работает в обычном режиме. Например, при первом включении обычного холодильника в морозильной камере будет температура достаточная для срабатывания сигнализации (зона ON), но срабатывание не происходит (сигнализация заблокирована). По мере охлаждения температура понижается до зоны OFF и сигнализация разблокируется.

Настройка ПИД параметров и автонастройка

По умолчанию в термоконтроллере установлены заводские значения параметров PID и применимы к нормальной системе нагрева для регулирования температуры. Однако, они могут оказаться не оптимальными для Вашей системы. Значения могут быть изменены вручную пользователями, которые имеют опыт в теории автоматического управления.

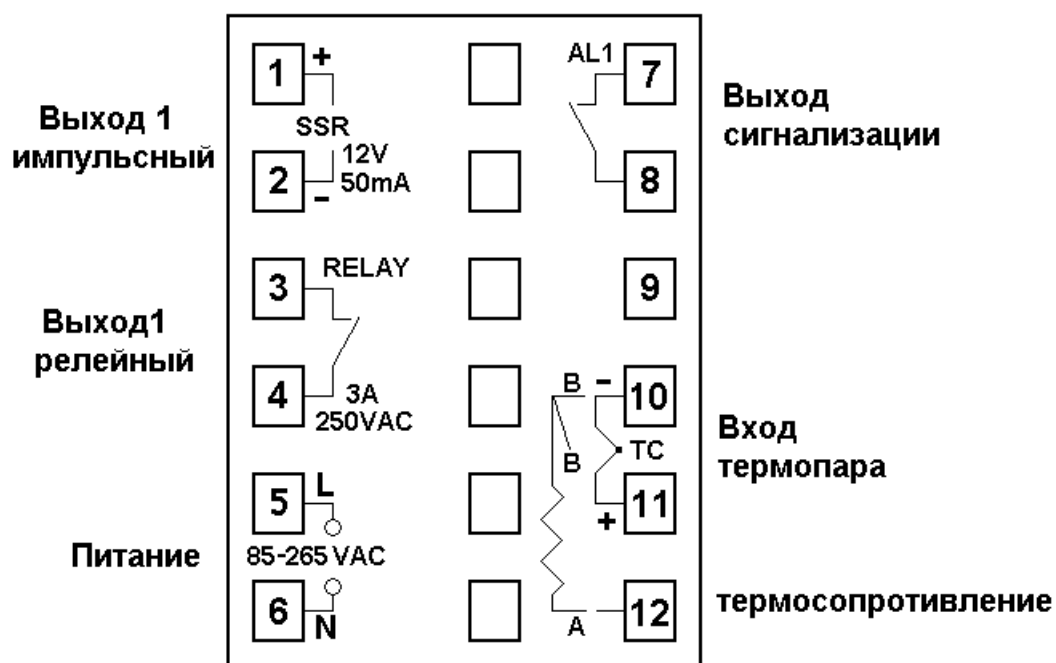
Если пользователь не знает, как настроить ПИД, нужно использовать функцию автонастройки, при которой контроллер сам рассчитает оптимальные коэффициенты. При автонастройке термоконтроллер производит 2 цикла нагрева на полной мощности до заданной температуры и охлаждения. Это может занять довольно длительное время. Для активации автоматической настройки сначала установите значение SV, затем нажмите **SET** более 3 сек. Измените значение At с "no" на "YES" и затем нажмите **SET** более 3 сек. При включенной автонастройке не изменяйте SV или другие параметры оборудования. По окончании автонастройки индикатор At выключится и значения PID обновятся автоматически. Теперь контроллер точно оптимизирован для управления Вашей системой.

Размеры



Все размеры в мм

Подключение



Проблемы

Дисплей	Возможная причина и устранение
Err, HH, LL	Проверьте входные соединения и сигналы температурного датчика. Проверьте значения FH,FL . Проверьте рабочую температуру.