Введение

Микропроцессорные регуляторы МИНИТЕРМ 300 и 400 предназначены для регулирования различных технологических параметров, например, температуры, давления, разрежения, уровня жидкости, расхода и т.п.

Применяются для автоматизации печей и сушильных камер; котлоагрегатов и систем теплоснабжения; водо- и воздухоподогревателей; климатических камер и кондиционеров; термостатов и стерилизаторов, установок для переработки пластмасс и пищевых продуктов, установок приточной вентиляции, а также многих других процессов и установок. При этом во многих случаях используется программное регулирование до четырех (МИНИТЕРМ 300) или десяти (МИНИТЕРМ 400), а в спецверсиях - до двадцати четырех участков.

Серийно выпускаются универсальные базовые исполнения регуляторов МИНИТЕРМ 300 и МИНИТЕРМ 400. На их основе разработаны и поставляются по заказам специальные исполнения, предназначенные для решения конкретных задач, или имеющие отличные от базовых исполнений функции (свойства).

Аппаратное исполнение регуляторов МИНИТЕРМ 300 и МИНИТЕРМ 400 позволяет оперативно разрабатывать и выпускать специализированные модификации регуляторов для индивидуальных заказчиков.

Наряду с приборами МИНИТЕРМ 300 и МИНИТЕРМ 400 для автоматизации теплоснабжения на их основе выпускаются комплектные устройства РУНТ, а для автоматизации вентустановок - устройства ВЕНТ.

В 2000 году для этих же задач готовятся к выпуску контроллеры типа М620.

Все приборы имеют интерфейс RS232C.

По заказу поставляются драйверы или типовые компьютерные программы.

Перечень групп исполнений регуляторов МИНИТЕРМ 300 и 400

1. Универсальные (базовые) регуляторы

- ⇨ для работы с датчиками унифицированного сигнала постоянного тока 0-50мВ; 0-10В; 0-5мА; 0(4)-20мА – 300.01 (пять входов), 400.00 (шесть входов);
- ⇨ для работы с термометрами сопротивлений 50П, 50М, 100П, 100М - 300.21 (два ТС), 400.20, 400.21, 400.22 (три ТС);
- ⇨ для работы с термопарой по выбору: ХА(K), ХК(L), ПП(S) - 300.31, 400.30, 400.31.

2. Приборы с расширенными функциями программного задатчика

- ⇨ с шестью участками программы - 300.3.190;
- ⇨ с семью участками программы - 300.2.150, 300.2.153, 300.3.344;
- ⇨ с восемью участками программы - 300.0.103, 300.3.108, 300.3.132, 300.3.244;
- ⇨ с шестнадцатью участками программы - 300.0.116, 300.0.516, 300.2.130, 300.2.154, 300.3.116, 300.3.117, 300.3.136, 300.3.516, 400.31.16, 400.31.17;
- ⇨ с двадцатью четырьмя участками программы - 400.21.24, 400.21.25, 400.04;
- ⇨ с «длинным» участком (≥500 часов) - 300.2.153 (семь участков), 300.2.160 (один участок);
- ⇨ с четырьмя программными задатчиками по девять участков каждый - 300.3.134;
- ⇨ с управлением выходом в функции времени - 300.3.109;
- ⇨ с двумя программными задатчиками по десять участков каждый - 400.31.34, 400.34;
- ⇨ с сигнализацией окончания программы – 300.2.140.

3. Приборы с нестандартными входами

- ⇨ с расширенным диапазоном температур - 400.20.10;
- ⇨ с расширенным количеством входов (три ТС + три унифицированных входа) - 300.2.102, 400.20.01;
- ⇨ с «сухим» и «влажным» термометрами – 300.2.261, 400.20.02, 400.21.24, 400.21.25;
- ⇨ с дополнительными входами по вакууму или другому параметру – 300.3.244, 300.3.136, 400.31.34, 400.34.

4. Приборы, отличающиеся набором градуировок термопары

- ⇨ с термопарой ЖК (J) - 300.3.101, 400.31.01;
- ⇨ с термопарой ВР(A)-1 - 300.3.102, 300.3.108, 300.3.117, 300.3.143, 300.3.190, 300.3.191, 300.3.244, 400.31.02, 400.31.16, 400.31.17;
- ⇨ с термопарой ПП(R) - 300.3.103;
- ⇨ с термопарой ПР(B) - 300.3.102, 300.3.108, 300.3.344, 400.31.02, 400.31.16, 400.31.17.

5. Приборы с несколькими термопарами

- ⇨ с двумя термопарами - 300.3.111, 300.3.143, 300.3.244, 300.3.344, 400.31.02, 400.31.11, 400.31.17;
- ⇨ с тремя термопарами – 300.3.135, 300.3.136;
- ⇨ с четырьмя термопарами – 300.3.131;
- ⇨ двухканальный регулятор с двумя термопарами – 300.3.160, 300.3.170, 400.31.34, 400.34 (выход в последовательном коде).

6. Приборы, отличающиеся выходным сигналом

- ⇨ с выходом 4-20 мА – 300.01-В, 400.00-В, 300.21-В, 300.2.201-В, 400.20-В, 400.21-В, 300.31-В, 400.30-В, 400.31-В.

7. Приборы с “аналоговым” ШИМ - выходом

- ⇨ одноканальные регуляторы с ШИМ-выходом – 300.2.180, 400.21.80, 300.3.180, 400.31.80;
- ⇨ двухканальный регулятор с ШИМ-выходом – 400.31.34, 400.34 (в последовательном коде).

8. Приборы повышенной точности измерения сигналов

- ⇨ с точностью ± 5 мкВ – 300.0.200, 300.2.200, 300.2.201, 300.3.200;
- ⇨ с точностью ± 1,6 мкВ – 300.3.300, 300.3.344.

9. Приборы для автоматизации котлов

- ⇨ регулятор тепловой нагрузки – 300.0.104;
- ⇨ регуляторы соотношения «топливо-воздух» – 400.00.03, 400.00.04;
- ⇨ приборы для автоматизации процесса горения с кислородомером – 400.00.05;
- ⇨ общекотельные регуляторы – 300.2.170 (выход в последовательном коде), 300.2.171;
- ⇨ регуляторы температуры – 300.2.174, 400.22.74, 400.22.77, 400.20.04;
- ⇨ регуляторы с компараторами по величине параметра – 400.00.04, 400.00.07, 400.20.04.

10. Приборы для автоматизации систем теплоснабжения

- ⇨ регуляторы давления – 300.01, 300.0.160;
- ⇨ отпуск тепла пропусками (по давлению) – 300.0.186;
- ⇨ регуляторы температуры в системах отопления – 300.2.161, 300.2.163, 300.2.164, 300.2.165, 300.2.167, 300.2.168, 300.2.173, 300.2.174, 300.2.175, 300.2.176, 300.2.178, 300.2.184, 400.22.62, 400.22.63, 400.22.70, 400.22.71, 400.25.73, 400.22.74, 400.22.77, 400.22.81, 400.22.83, 400.22.84;
- ⇨ регуляторы температуры в системах ГВС – 300.2.166, 300.2.169, 300.2.174, 300.2.176, 300.2.178, 300.2.184, 400.22.66, 400.22.74, 400.22.86.

Примечания.

1. *В модификациях с двумя термометрами сопротивления имеется возможность подключения двух ТСМ 50М и датчика положения исполнительного механизма от внутреннего источника тока в случае заказа исполнений с расширением « -ДП» (например, 300.2.174-ДП).*
2. *В модификациях с подключением датчика температуры внутреннего воздуха возможно подключение двух (четырех) термометров сопротивления 50М для усреднения температур в случае заказа исполнений с расширением « -П2» («-П4») соответственно (например, 300.2.173-П2).*

11. Приборы для автоматизации вентустановок

- ⇨ типовые версии – 300.2.479, 400.22.79, 400.25.79;
- ⇨ для горячих цехов – 300.2.477;
- ⇨ со снижением задания ночью и натопом утром – 400.22.72.

Примечание.

Возможно подключение двух (четырех) термометров сопротивления 50М для усреднения температур воздуха притока (в помещении) в случае заказа исполнений с расширением « -П2» («-П4») соответственно (например, 400.25.79-П4).

12. Приборы для автоматизации сушильных установок, производства стекла, керамики, железобетона и т.п.

- ⇨ регулятор уровня расплавленного стекла – 300.0.109;
- ⇨ регулирование температуры копчения пищевых продуктов – 300.2.132;
- ⇨ для управления установками медицинской промышленности – 300.2.133, 400.22.33;
- ⇨ для производства железобетонных изделий – 300.2.140, 300.2.141, 300.2.104;
- ⇨ для сушки древесины – 300.2.150, 300.2.151, 300.2.152, 300.2.153, 300.2.160, 300.2.261;
- ⇨ для теплиц – 300.2.173, 400.22.01, 400.22.02, 400.25.73;
- ⇨ для производства керамики – 400.21.24, 400.21.25.

13. Приборы для автоматизации печей (в том числе вакуумных)

- ⇨ для двухзонных термических печей – 300.3.160, 300.3.170;
- ⇨ двухканальный регулятор температуры с воздействием по вакууму и выходами в последовательном коде – 400.34;
- ⇨ двухканальный регулятор температуры с воздействием по вакууму – 400.31.34;
- ⇨ для производства алмазов – 300.3.109;
- ⇨ для управления термостатами высокого давления – 300.3.143;
- ⇨ для спекания магнитов – 300.3.244;
- ⇨ с основной, резервной и контрольной термопарами с воздействием по дополнительному параметру – 300.3.136.

14. Приборы для дозирования сыпучих материалов

- ⇨ 300.0.130 - 300.0.134, 300.0.230, 300.0.240, 300.0.250-300.0.257, 300.0.300, 300.0.330, 300.0.350, 300.0.360, 300.0.361, 300.0.370.

15. Двухканальные регуляторы

- ⇨ двухканальный регулятор для систем отопления – 400.22.70;
- ⇨ двухканальные регуляторы для термических печей – 300.3.160, 300.3.170;
- ⇨ двухканальный регулятор температуры с воздействием по вакууму – 400.31.34;
- ⇨ двухканальный регулятор с воздействием по вакууму и выходами в последовательном коде – 400.34.

16. Специальные приборы различного назначения

- ⇨ для индикации малых омических сопротивлений – 300.0.106;
- ⇨ для регулирования электрической мощности – 400.00.06;
- ⇨ с переходом в ручной режим при перегреве или недогреве – 300.3.110;
- ⇨ с расширенным диапазоном постоянной времени дифференцирования – 300.3.107;
- ⇨ компараторы по абсолютной величине регулируемого параметра – 300.0.105, 300.0.107, 300.3.106;
- ⇨ с инверсией «0» \ «1» выходного дискретного сигнала «недогрев» – 300.3.105;
- ⇨ при подключении к ЭВМ возможность управления тридцатью двумя приборами в кольце – 300.0.516, 300.3.516.

Примечание.

В таблицах исполнений регуляторы МИНИТЕРМ приведены в порядке возрастания номеров исполнений.
Перечень может быть дополнен по заказам потребителей.

Перечень исполнений регуляторов МИНИТЕРМ 300 для работы с датчиками унифицированного сигнала постоянного тока

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
1.	300.01	**Базовая** модификация регулятора давления, расхода, уровня и т.д. при работе с датчиками унифицированного сигнала постоянного тока (пять входов). Индикация технологических параметров в выбранных на объекте физических единицах.	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20мА, 0-10 В	
2.	300.01-В	Отличие от 300.01: наличие аналогового выхода: **4-20 мА**.	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	
3.	300.0.103	Отличие от 300.01: **восемь участков** программного задатчика.	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	
4.	300.0.104	Регулятор **тепловой нагрузки котла** Регулируемая величина (тепловая нагрузка) вычисляется как сумма расхода пара и скорости изменения давления в барабане котла.	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	
5.	300.0.105	Отличие от 300.01: вывод регулируемого входа на индикацию через фильтр. **Компараторы** по абсолютной величине регулируемого параметра (через дополнительный фильтр).	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	
6.	300.0.106	Прибор **для индикации малых омических сопротивлений** Точность 0,025 Ом; дискретность 0,001 Ом	омическое сопротивление	
7.	300.0.107	Отличие от 300.01: **компараторы** по абсолютной величине регулируемого параметра.	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	
8.	300.0.109	**Регулятор уровня расплавленного стекла** Уровень измеряется методом периодического опускания щупа до касания с расплавом с последующим подъемом (один вход).	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	Требуется согласование при заказе
9.	300.0.116	Отличие от 300.01: **шестнадцать участков** программного задатчика.	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
10.	300.0.160	Регулятор **давления или перепада давления** (например, для систем теплоснабжения) с управлением основным и резервным насосами.	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	Требуется согласование при заказе
11.	300.0.186	Регулятор **отпуска тепла пропусками** за счет подачи воды на отопление часть времени (периода) с высоким давлением, а оставшуюся часть с низким.	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В (1 вход) + 2ТС 50М	
12.	300.0.200	Отличие от 300.01: **повышенная точность измерения сигналов** (± 5 мкВ).	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	Требуется согласование при заказе
13.	300.0.130--300.0.134, 300.0.230, 300.0.240, 300.0.250--300.0.257, 300.0.300, 300.0.330, 300.0.350, 300.0.360, 300.0.361, 300.0.370	Приборы **для дозирования**	Тензодатчики (0-50 мВ)	Требуется согласование при заказе
14.	300.0.516	Отличие от 300.01 – **шестнадцать участков** программного задатчика и возможность подключения до 32 регуляторов в кольце интерфейсной связи (к ЭВМ).	0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	

Перечень исполнений регуляторов температуры МИНИТЕРМ 300 для работы с термометрами сопротивления

(если не оговорено особо, то платиновый термометр Pt с W_{100}=1,3910, а для медных Cu с W_{100}=1,4280).

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
1.	300.21	**Базовая** модификация регулятора температуры для работы с термометрами сопротивления	50М, 50П, 100М, 100П (2ТС)	
2.	300.21-В	Отличие от 300.21 – наличие аналогового выхода: **4-20 мА**.	50М, 50П, 100М, 100П (2ТС)	
3.	300.2.102	Отличие от 300.21 - **три ТС** по двухпроводной схеме + **три входа для унифицированных сигнала** постоянного тока. Коррекция показаний ТС. Программного задатчика нет.	50П, 50М (3ТС) 0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА (3 входа)	
4.	300.2.104	Отличие от 300.21: дискретные выходы управляют дополнительным оборудованием (для производства ЖБИ)	50М, 50П, 100М, 100П (2 ТС)	
5.	300.2.130	Отличие от 300.21: **шестнадцать участков** программного задатчика.	50М, 50П, 100М, 100П (2 ТС)	
6.	300.2.132	Регулятор **для копчения пищевых продуктов** После пуска – регулирование температуры продукта или в камере копчения. Индикация второй температуры. Периодическое орошение продукта. Закон двухпозиционный. Три ступени программного задатчика.	50М (2ТС)	
7.	300.2.133	Регулятор **для дезинфекционных камер в медицине** После пуска – двухпозиционное регулирование температуры в течение заданного времени. Индикация временных интервалов «нагрев», «режим», «финиш».	50М, 50П, 100М, 100П (1ТС)	
8.	300.2.140	Отличие от 300.21: особенности программного задатчика: программатор **с сигнализацией окончания программы**, сигнализация предельных отклонений одним дискретным выходом.	50М, 50П, 100М, 100П (1 или 2 ТС)	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
9.	300.2.141	**Усреднение регулируемой температуры по двум термометрам** Особенности программного задатчика: программатор с сигнализацией окончания программы, сигнализация предельных отклонений одним дискретным выходом. Регулятор применен для пропарочных камер заводов железобетонных изделий.	50М, 50П, 100М, 100П (2ТС)	Требуется согласование при заказе
10.	300.2.151	Регулятор **для сушки древесины** Особенности программного задатчика: циклическая программа с управлением вакуумным насосом.	50М, 100М (1ТС)	
11.	300.2.152	Регулятор **для сушки древесины** Особенности программного задатчика: циклическая программа с сигнализацией конца программы. До 99 циклов.	50М, 100М (2ТС)	Требуется согласование при заказе
12.	300.2.153	Регулятор **для сушки древесины** Особенности программного задатчика: **семь горизонтальных участков до 500 часов каждый** и индивидуальным программированием высоты ступеньки	50М, 50П, 100М, 100П (2ТС)	Требуется согласование при заказе
13.	300.2.154	**Шестнадцать горизонтальных участков** программного задатчика. Переход на следующую площадку по импульсу 10мс.	50М, 50П, 100М, 100П (2ТС)	
14.	300.2.160	Регулятор **для сушки древесины** Особенности программного задатчика: · Программный задатчик с одним участком от 0,1 **до 545,5 часов**. · При окончании программы – сигнализация дискретным выходом и сброс программы в начало. Сигнализация предельных отклонений одним дискретным выходом.	50М, 50П, 100М, 100П (2ТС)	Требуется согласование при заказе
15.	300.2.161	Регулятор **для систем отопления** Регулирование **разности** температур прямой и обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Управление насосами отопления (основной и резервный). Ограничение расхода. При превышении расхода включаются насосы, и снижается задание разности температур. Датчики прямой и обратной воды подключаются по двухпроводной схеме.	50М (3ТС), + один вход 0-50 мВ, или 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В (датчик расхода), 1 контактный датчик перепада давления	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
16.	300.2.163	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры прямой воды в зависимости от температуры наружного воздуха с ограничением температуры обратной воды (от превышения) относительно второго графика. Управление насосами отопления (основной и резервный).	50М (3ТС), 1 контактный датчик перепада давления	
17.	300.2.164	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Ограничение расхода. При превышении расхода снижается задание. Управление насосами отопления (основной и резервный).	50М, 100М (2ТС), + один вход 0-50 мВ или 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В (датчик расхода), 1 контактный датчик перепада давления	
18.	300.2.165	Регулятор **для систем отопления** Регулирование разности температур прямой и обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Управление насосами отопления (основной и резервный)	50М (3ТС), 1 контактный датчик перепада давления	
19.	300.2.166	Регулятор **для систем ГВС** Регулирование температуры горячей воды. Управление насосами ГВС (основной и резервный). Индикация положения исполнительного механизма.	50М, 100М (1ТС), 1 контактный датчик перепада давления	
20.	300.2.167	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры воды на отопление в зависимости от температуры прямой воды из теплосети или регулирование температуры обратной воды в зависимости от температуры прямой воды. Индикация положения исполнительного механизма.	50М, 100М (2ТС)	
21.	300.2.167-ДП	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 300.2.167: возможность подключения двух ТС 50М и датчика положения ИМ к внутреннему источнику.	50М (2 ТС)	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
22.	300.2.168	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Управление насосами отопления (основной и резервный). Индикация положения исполнительного механизма.	50М, 100М (2ТС), 1 контактный датчик перепада давления	
23.	300.2.168-ДП	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 300.2.168: возможность подключения двух ТС 50М и датчика положения ИМ к внутреннему источнику.	50М (2ТС), 1 контактный датчик перепада давления	
24.	300.2.169	Регулятор **для ГВС** Регулирование температуры горячей воды. Ограничение температуры обратной воды: при превышении температуры обратной воды регулирование переключается на поддержание температуры обратной воды. Индикация положения исполнительного механизма.	50М, 100М (2ТС)	
25.	300.2.169-ДП	Регулятор **для ГВС** Отличие от 300.2.169: возможность подключения двух ТС 50М и датчика положения исполнительного механизма к внутреннему источнику.	50М (2ТС)	
26.	300.2.170	**Общекотельный регулятор для систем отопления и ГВС** Управление **шестью водогрейными котлами** с поочередным включением котлов в зависимости от рассогласования. Работает в последовательном коде в комплекте с расширителем выходов РР8 или РТ8 с шестью дискретными выходами: ~220 В, 1А (сухие ключи).	50М, 100М ГВС - 1 ТС Отопл-2 ТС	Требуется согласование при заказе
27.	300.2.171	**Общекотельный регулятор для систем отопления и ГВС** Управление **четырьмя водогрейными котлами** с поочередным включением котлов по индивидуальной уставке.	50М, 100М ГВС - 1 ТС Отопл-2 ТС	
28.	300.2.173	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха. Коррекция по температуре в помещении.	50М (3ТС)	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
29.	300.2.173-П2	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 300.2.173: возможность подключить два датчика для измерения температуры в помещении (для усреднения температур)	50М (4ТС; из них 2ТС для температуры в помещениях)	
30.	300.2.173-П4	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 300.2.173: возможность подключить четыре датчика в помещении (для усреднения температур).	50М (6ТС; из них 4ТС для температуры в помещениях)	
31.	300.2.174	В зависимости от положения перемычки на внешних клеммах: регулятор для систем отопления или горячего водоснабжения. Регулятор **для систем отопления:** Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Регулятор **для систем ГВС:** регулирование температуры горячей воды. Индикация положения исполнительного механизма.	50М, 100М Отопление - 2 ТС ГВС - 1 ТС	
32.	300.2.174-ДП	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 300.2.174: возможность подключения двух ТС 50М и датчика положения исполнительного механизма к внутреннему источнику.	50М (2ТС)	
33.	300.2.175	Регулятор **для систем отопления** Регулирование разности температур прямой и обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха.	50М (3ТС)	
34.	300.2.176	В зависимости от положения перемычки на внешних клеммах: регулятор для систем отопления или горячего водоснабжения. Регулятор **для систем отопления:** Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Регулятор **для систем ГВС:** регулирование температуры горячей воды. Индикация положения исполнительного механизма. Отличие от 300.2.174: сигнализация «перегрев» и «недогрев» по температуре, а не по отклонению.	50М, 100М Отопление - 2 ТС ГВС - 1 ТС	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
35.	300.2.176-ДП	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 300.2.176: возможность подключения двух ТС 50М и датчика положения исполнительного механизма к внутреннему источнику.	50М (2ТС)	
36.	300.2.178	В зависимости от положения перемычки на внешних клеммах: регулятор для систем отопления или горячего водоснабжения. Регулятор **для систем отопления:** Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Регулятор **для систем ГВС:** регулирование температуры горячей воды. Индикация положения исполнительного механизма. Отличие от 300.2.174: учет времени люфта при смене направления движения клапана. Автоматическая процедура определения времени люфта.	50М, 100М Отопление - 2 ТС ГВС - 1 ТС	
37.	300.2.178-ДП	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 300.2.178: возможность подключения двух ТС 50М и датчика положения исполнительного механизма к внутреннему источнику.	50М (2 ТС)	
38.	300.2.180	Отличие от 300.21: · регулятор только с аналоговым выходом; · помимо стандартного аналогового выхода 0–5 мА имеется аналоговый **ШИМ – выход**.	50М, 50П, 100М, 100П (2ТС)	Требуется согласование при заказе
39.	300.2.184	В зависимости от положения перемычки на внешних клеммах: регулятор для систем отопления или горячего водоснабжения. Регулятор **для систем отопления:** Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Регулятор **для систем ГВС:** регулирование температуры горячей воды. Индикация положения исполнительного механизма. (Отличие от 300.2.174: для систем отопления с улучшенным графиком).	50М, 100М (2ТС)	
40.	300.2.184-ДП	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 300.2.184: возможность подключения двух ТС 50М и датчика положения исполнительного механизма к внутреннему источнику.	50М (2ТС)	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
41.	300.2.200	Отличие от 300.21: **повышенная точность измерения сигналов** (± 5 мкВ).	50М, 50П, 100М, 100П (2ТС)	Требуется согласование при заказе
42.	300.2.201– В	Отличие от 300.21: · один вход - термометр сопротивления 50П, 100М; · выход – только аналоговый 0-10В, 4-20 мА; · **повышенная точность измерения сигналов** (± 5 мкВ); · отсутствует программный задатчик.	50П, 100П (1ТС)	
43.	300.2.261	Регулятор для **сушки древесины** с регулированием влажности (“сухой” и “влажный” термометры) Этап прогрева и **десять участков** программы.	50П (2ТС)	Требуется согласование при заказе
44.	300.2.477	Регулятор **для приточной вентиляции для горячих цехов** Регулирование температуры воздуха в помещении (в рабочей зоне) с коррекцией по температуре притока. Кроме регулирования обеспечивает: · защиту от замораживания (зимой). Переключение зима/лето; · включение / выключение вентилятора; · открытие / закрытие заслонки с возможностью ее электропрогрева.	50М (3ТС), 1 контактный датчик давления воздуха	
45.	300.2.477-П2	Регулятор **для приточной вентиляции** Отличие от 300.2.477: возможность подключения двух датчиков температуры в помещении (для усреднения температур).	50М (4ТС) (2ТС для температуры в помещениях), 1 контактный датчик давления воздуха	
46.	300.2.477-П4	Регулятор **для приточной вентиляции** Отличие от 300.2.477: возможность подключения четырех датчиков температуры в помещении (для усреднения температур).	50М (6ТС) (4ТС для температуры в помещениях), 1 контактный датчик давления воздуха	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
47.	300.2.479	Регулятор **для приточной вентиляции** По выбору: · регулирование температуры приточного воздуха (или в помещении); · регулирование температуры обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха: · управление воздушным отоплением (**через аналоговый выход**). Кроме регулирования обеспечивает: · защиту от замораживания (зимой). Переключение зима/лето; · включение / выключение вентилятора; · открытие / закрытие заслонки с возможностью ее электропрогрева.	50М (3ТС), 1 контактный датчик давления воздуха	
48.	300.2.479-П2	Регулятор **для приточной вентиляции** Отличие от 300.2.479: возможность подключения двух датчиков температуры притока (для усреднения температур).	50М (4ТС) (2ТС для температуры в помещениях), 1 контактный датчик давления воздуха	
49.	300.2.479-П4	Регулятор **для приточной вентиляции** Отличие от 300.2.479: возможность подключения четырех датчиков температуры притока (для усреднения температур).	50М (6ТС) (из них 4ТС для температуры в помещениях), 1 контактный датчик давления воздуха	

Перечень исполнений регуляторов температуры МИНИТЕРМ 300 для работы с термопарами

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
1.	300.31	**Базовая** модификация регулятора температуры для работы с термопарами.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
2.	300.31-В	Отличие от 300.31 - наличие аналогового выхода: **4-20 мА**.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
3.	300.3.101	Отличие от 300.31 - для работы **с другим набором термопар.**	ХА(K), ХК(L), **ЖК(J)**	
4.	300.3.102	Отличие от 300.31 - для работы **с другим набором термопар.**	ХА(K), **ПР(В), ВР(А)-1**	
5.	300.3.103	Отличие от 300.31 - для работы **с другим набором термопар.**	ХА(K), ХК(L), **ПП(R)**	
6.	300.3.105	Отличие от 300.31: **сигнализация недогрева с инверсией** (выход имеет значение «0» - при недогреве, «1» - если недогрева нет).	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
7.	300.3.106	Отличие от 300.31: **сигнализация** недогрева по абсолютному значению температуры и перегрева по отклонению температуры от задания.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
8.	300.3.107	Отличие от 300.31: **расширен в четыре раза диапазон отношения времени дифференцирования к времени интегрирования.**	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
9.	300.3.108	Отличие от 300.31 - **восемь участков программы, другой набор термопар.**	**ВР(А)-1** ПП(S), **ПР(В)**	
10.	300.3.109	Программа пускается в ручном режиме и содержит **один участок линейного возрастания аналогового выхода от текущего до заданного значения** (используется при производстве алмазов).	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
11.	300.3.110	Отличие от 300.31: п**ереход в ручной режим при перегреве или недогреве**, или при разомкнутом дискретном входе. Возврат в автоматический режим кнопкой «ручное» на передней панели прибора. Пуск / стоп программного задатчика замыканием / размыканием другого дискретного входа.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
12.	300.3.111	Отличие от 300.31: возможность подключения **дополнительной термопары** той же градуировки, что основная. Дополнительная термопара может использоваться для коррекции задания.	ХА(K), ХК(L), ПП(S) (2 входа)	
13.	300.3.116	Отличие от 300.31: **шестнадцать участков** программного задатчика.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
14.	300.3.117	Отличие от 300.31: **шестнадцать участков** программного задатчика и **другой набор термопар**.	ХА(K), ХК(L), **ВР(А)-1**	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
15.	300.3.131	Отличие от 300.31: **четыре термопары**, одна общая КХС-М. Регулирование по термопаре на основном входе. Три другие можно использовать как информационные или для коррекции задания.	ХА(К), ХК(L), ПП(S) (4 входа)	
16.	300.3.132	Отличие от 300.31: **восемь участков программного задатчика.**	ХА(К), ХК(L), ПП(S)	
17.	300.3.134	Отличие от 300.31: имеет **четыре независимых программных задатчика по девять участков каждый.** Переключение программного задатчика с помощью внешних кнопок.	ХА(К), ХК(L), ПП(S)	
18.	300.3.135	Регулятор **для автоматизации печей** Отличие от 300.31: **три одинаковые термопары: основная, резервная и контрольная.** При обрыве основной – переход на резервную термопару с сигнализацией дискретным выходом. При обрыве резервной, но исправной основной – сигнализация другим дискретным выходом. При обрыве и основной, и резервной термопары (либо обрыве КХС) либо при обрыве контрольной термопары –переход в состояние «отказ» (с сигнализацией). Регулятор только с аналоговым выходом.	ХА(К), ХК(L), ПП(S) (3 входа)	
19.	300.3.136	Отличия от 300.31: · шестнадцать участков программного задатчика; · автоматическое переключение на резервную термопару; · индикация температуры контрольной термопарой · приостановка программы при достижении унифицированного сигнала заданиях уровней (по максимуму и минимуму) с сигнализацией.	ХА(К), ХК(L), ПП(S) (3 входа) + один вход 0-50 мВ или 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
20.	300.3.143	Регулятор **для управления термостатами высокого давления.** Отличия от 300.31: · автоматическое переключение **на резервную термопару** при обрыве основной термопары с сигнализацией дискретным выходом; · программный задатчик **с семью участками,** с сигнализацией перехода к следующему участку программы; · **дискретная автонастройка параметров регулятора** - четыре списка динамической настройки (с безударным переключением по аналоговому входу); · сигнализация дискретным выходом предельной температуры (при одной термопаре на входе) или разности температур на термопарах (при наличии резервной термопары на входе); · регулятор только с аналоговым выходом.	ХА(K), ХК(L), ВР(А)-1 (2 входа) + один вход 0-50 мВ или 0-5, 0(4) – 20 мА, 0-10 В от датчика давления	
21.	300.3.160	Регулятор **для двухзонных термических печей**. Отличия от 300.31: · Двухканальный двухпозиционный регулятор с общим программным задатчиком. · Особенности программного задатчика: **семь участков** до 50 часов каждый. Общее время программы до 99,9 часов; сигнализация окончания второго участка программы и окончания всей программы.	ПП(S) (2 входа)	Требуется согласование при заказе
22.	300.3.170	Регулятор **для двухзонных термических печей.** Отличия от 300.3.160: · следующий участок программы не начинается пока температура не достигает заданного уровня. · четыре участка программы (один - нагрев и три выдержки времени)	ПП(S) (2 входа)	Требуется согласование при заказе
23.	300.3.180	Отличия от 300.31: · регулятор только с аналоговым выходом; · помимо стандартного аналогового выхода 0–5 мА имеется аналоговый **ШИМ - выход**.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
24.	300.3.190	Отличия от 300.31: · Регулятор только с аналоговым выходом. · Задатчик имеет **шесть участков**. Диапазон задания от 0 до 2500 °С. Выходной сигнал ограничивается только на первом участке программы. Сигнализация окончания программы с помощью дискретного выхода. · Второй дискретный выход сигнализирует достижение заданной температурой уставки. (При достижении задания уставки задатчик останавливается.)	ХА(K), ХК(L), **ВР(А-1)**	

№ п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
25.	300.3.191	Отличие от 300.3.190: при достижении заданной температурой уставки задатчик продолжает идти.	ХА(K), ХК(L), **ВР(А-1)**	
26.	300.3.200	Отличие от 300.31: **повышенная точность** измерения входных сигналов (± 5 мкВ).	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	Требуется согласование при заказе
27.	300.3.244	Регулятор **для автоматизации установки спекания магнитов** (завод полиметаллов). **Термопары: основная и резервная**. Регулятор только с аналоговым выходом и только программный (без ручного задатчика). **Восемь участков** программы. Останов программы по сигналу вакуума. Останов программы при температуре выше уставки, разрешение продолжения дискретным входом. Пуск / сброс другим дискретным входом.	ПП(S), **ВР(А-1)** (2 входа)	
28.	300.3.300	Отличие от 300.31: **повышенная точность измерения сигналов** (± 1,6 мкВ).	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	Требуется согласование при заказе
29.	300.3.344	Регулятор **для прецизионного регулирования температуры в печах** Отличия от 300.31: · Переключение **на резервную термопару** – с сигнализацией переключения. · Регулятор только с аналоговым выходом. · **Регулирование связное и каскадное**. · **Семь участков** программного задатчика с возможностью корректировки ручным заданием. · Обратный ход программы (с сигнализацией этого состояния). · **Точность** измерения сигнала ± 1,6 мкВ.	**ПР (В)** (2 входа)	
30.	300.3.516	Отличие от 300.3.31: шестнадцать участков программного задатчика. Интерфейс позволяет **подключать к ЭВМ 32 прибора в кольцо**.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	Требуется согласование при заказе

Перечень исполнений регуляторов МИНИТЕРМ 400 для работы с датчиками унифицированного сигнала постоянного тока

N п/п	модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
1.	400.00	**Базовая** модификация регулятора давления, расхода, уровня и т.д. при работе с датчиками унифицированного сигнала постоянного тока (шесть входов). Индикация технологических параметров в выбранных на объекте физических единицах (кПа, мм вод. ст. и т.п.). Без программного задатчика.	0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА	
2.	400.00-В	Отличие от 400.00: наличие аналогового выхода: **4-20 мА**.	0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА	
3.	400.00.03	**Регулятор соотношения "топливо-воздух"** Обе величины представляются в физических величинах (кПА, мм вод. Ст. и т.п.). Соотношение представляется по трем точкам режимной карты. Два основных входа и четыре дополнительных для коррекции задания.	0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА	
4.	400.00.04	**Регулятор соотношения «топливо – воздух»** Отличие от 400.00.03: защита от погасания котла (компараторы минимальных расходов топлива и воздуха).	0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА	
5.	400.00.05	Регулятор **для автоматизации процесса горения с кислородомером** Коррекция задания по специальному нелинейному графику (четыре участка). Четыре входа для коррекции задания.	0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА	Требуется согласование при заказе
6.	400.00.06	Регулятор **мощности** **Вычисляется мощность в кВт**. Выход регулятора аналоговый. Первый вход А – для измерения напряжения (подключение датчика с выходом 0-10 В через стандартный делитель напряжения ВП10М). Второй вход b – для измерения тока (подключение датчика с выходом 0-1 В через специальный делитель напряжения ВП) Есть коррекция смещения первого входа.	специальные датчики тока и напряжения	
7.	400.00.07	Отличие от 400.00: компараторы по минимальному и по максимальному значениям регулируемого параметра.	0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА	
8.	400.04	Отличия от 400.00: · наличие программного задатчика на 24 участка; · наличие режима установки заводской настройки.	0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА	

Перечень исполнений регуляторов температуры МИНИТЕРМ 400 для работы с термометрами сопротивления

(если не оговорено особо, то платиновый термометр Pt с W_{100}=1,3910, а для медных Cu с W_{100}=1,4280).

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
1.	400.20	**Базовая** модификация регулятора температуры для работы с термометрами сопротивления (без программного задатчика).	50П, 50М 100П, 100М (3ТС)	
2.	400.20-В	Отличие от 400.20: наличие аналогового выхода: **4-20 мА**	50П, 50М 100П, 100М (3ТС)	
3.	400.20.01	Отличие от 400.20: **три ТС** по двухпроводной схеме + **три унифицированных сигнала** постоянного тока. Коррекция показаний ТС. Регулирование по выбору: по температуре ТС1 либо по сигналу постоянного тока. Программного задатчика нет.	50П, 50М (3ТС), 0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА (3 входа)	
4.	400.20.02	Регулятор температуры **с контролем влажности** Регулирование температуры **по «сухому» термометру** с индикацией температуры **«влажного» термометра и психрометрической разности температур**.	50П, 50М 100П, 100М (2ТС)	
5.	400.20.04	Отличие от 400.20: компараторы по минимальному и по максимальному значениям регулируемой температуры.	50П, 50М 100П, 100М (3ТС)	
6.	400.20.10	Отличие от 400.20: расширен диапазон измеряемых температур **до 350 °С**.	50П, 50М 100П, 100М (3ТС)	
7.	400.20.33	Регулятор для управления **стерилизатором паровым типа ВК – 75 (в медицине)** После пуска – двухпозиционное регулирование температуры в камере стерилизации в течение заданного времени. Управление процессами сброса воды в канализацию, подачи воды для охлаждения конденсата и подачи воздуха для выравнивания давления в камере стерилизации.	50П, 100П (1ТС)	
8.	400.21	**Базовая** модификация регулятора температуры для работы с термометрами сопротивления (с программным задатчиком).	50П, 50М 100П, 100М (3ТС)	
9.	400.21-В	Отличие от 400.21: наличие аналогового выхода: **4-20 мА**.	50П, 50М 100П, 100М (3ТС)	

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
10.	400.21.24	Регулятор **для производства керамики** **Регулирование разности температур «сухого» и «влажного» термометра.** Два ТС («сухой» и «влажный»). Регулируемый параметр – психрометрическая разность температур «сухого» и «влажного» термометров. Задатчик – **двадцать четыре участка.** Программные «путевые» выключатели общие для всей программы.	50П, 50М 100П, 100М (2ТС), 0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА (2 входа)	
11.	400.21.25	Регулятор **для производства керамики** Регулирование **разности температур «сухого» и «влажного» термометра.** Отличие от 400.21.24: «путевые» выключатели индивидуальные для каждого из **двадцати четырех участков** программы	50П, 50М 100П, 100М (2ТС), 0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА (2 входа)	
12.	400.21.80	Отличие от 400.21: · регулятор только с аналоговым выходом; · помимо стандартного аналогового выхода 0 – 5 мА имеется аналоговый **ШИМ - выход**.	50М, 50П, 100М, 100П (3ТС)	Требуется согласование при заказе
13.	400.22	**Базовая** модификация регулятора температуры для работы с термометрами сопротивления. Имеется встроенный таймер-календарь.	50П, 50М 100П, 100М (3ТС)	
14.	400.22.01	Регулятор **для теплиц** с таймером Регулирование температуры по входу от ТС1. Заданная температура корректируется по сигналам от входов ТС2, ТС3. Задание снижается днем. Выход регулятора аналоговый.	50М (3ТС)	
15.	400.22.02	Отличие от 400.22.01: выход регулятора импульсный.	50М (3ТС)	
16.	400.22.62	Регулятор **для систем отопления** По выбору: · Регулирование температуры прямой воды в зависимости от температуры наружного воздуха с ограничением (от превышения) температуры обратной воды относительно второго графика. · Регулирование разности прямой и обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Выход импульсный для управления клапаном или аналоговый (по выбору). Снижение задания ночью и натоп утром с учетом выходных дней.	50М (3 ТС)	

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
17.	400.22.63	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры прямой воды в зависимости от температуры наружного воздуха с ограничением (от превышения) температуры обратной воды относительно второго графика. Управление насосами отопления (основной и резервный). Снижение задания ночью и натоп утром с учетом выходных дней.	50М (3 ТС), 1 контактный датчик перепада давления	
18.	400.22.66	Регулятор **для систем ГВС** Регулирование температуры горячей воды. Управление насосами ГВС (основной и резервный). Снижение задания ночью. Индикация положения исполнительного механизма.	50М, 100М (1ТС), 1 контактный датчик перепада давления	
19.	400.22.70	**Два регулятора для систем отопления** • один регулирует температуру теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха, (выход аналоговый или импульсный по выбору). Снижение задания ночью и натоп утром с учетом выходных дней • другой - регулятор давления (перепада давления) с импульсным выходом. Индикация положения исполнительного механизма (по выбору: на канале давления или температуры).	50М, 100М (2ТС), + вход 0-50 мВ, 0-5, 0(4)-20 мА, 0-10 В для давления или перепада давления	
20.	400.22.71	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры прямой воды в зависимости от температуры наружного воздуха с ограничением (от превышения) температуры обратной воды относительно второго графика. Управление насосами отопления (основной и резервный). Снижение задания ночью и натоп утром с учетом выходных дней. Отличие от 400.22.63: периодическая смена насосов.	50М (3ТС), 1 контактный датчик перепада давления	
21.	400.22.71-100	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 400.22.71: возможность подключения ТС 100М	100М (2ТС), 50М (1ТС)	

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
22.	400.22.72	Регулятор **для приточной вентиляции** По выбору: · регулирование температуры приточного воздуха (или в помещении); · регулирование температуры обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Кроме регулирования обеспечивает: · защиту от замораживания (зимой). Переключение зима/лето; · включение / выключение вентилятора; · открытие / закрытие заслонки с возможностью ее электропрогрева; · **снижение задания ночью и натоп утром, с учетом выходных дней**.	50М (3ТС), 1 контактный датчик давления воздуха	
23.	400.22.72-П2	Регулятор **для приточной вентиляции.** Отличие от 400.22.72: возможность подключения двух датчиков температуры притока или в помещении (для усреднения температур).	50М (4ТС) (2 из них температура в помещении), 1 контактный датчик давления воздуха	
24.	400.22.72-П4	Регулятор **для приточной вентиляции.** Отличие от 400.22.72: возможность подключения четырех датчиков температуры притока или в помещении (для усреднения температур).	50М (6ТС) (4 из них температура в помещении), 1 контактный датчик давления воздуха	
25.	400.22.74	В зависимости от положения перемычки на внешних клеммах: регулятор для систем отопления или горячего водоснабжения. Регулятор **для систем отопления:** Регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Регулятор **для систем ГВС:** регулирование температуры горячей воды. Снижение задания ночью и натоп утром с учетом выходных дней. Индикация положения исполнительного механизма.	50М, 100М отопл- 2ТС ГВС - 1ТС	

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
26.	400.22.74-ДП	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 400.22.74: возможность подключения двух ТС 50М и датчика положения исполнительного механизма к внутреннему источнику.	50М (2ТС)	
27.	400.22.77	Отличие от 400.22.74: **для систем отопления,** но вместо ПИД–регулятора – трехпозиционный регулятор.	50П, 50М 100П, 100М (2ТС)	
28.	400.22.79	Регулятор **для приточной вентиляции** По выбору: · регулирование температуры приточного воздуха (или в помещении); · регулирование температуры обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Возможность **автоматического пуска утром и останова вечером**. Кроме регулирования обеспечивает: · защиту от замораживания (зимой). Переключение зима/лето, · включение / выключение вентилятора · открытие / закрытие заслонки с возможностью ее электропрогрева.	50М (3ТС), 1 контактный датчик давления воздуха	Заменяется версией 400.25.79
29.	400.22.79-П2	Регулятор **для приточной вентиляции** Отличие от 400.22.79: возможность подключить два датчика температуры притока или в помещении (для усреднения температур).	50М (4ТС) (2 из них температура в помещении), 1 контактный датчик давления воздуха	Заменяется версией 400.25.79–П2
30.	400.22.79-П4	Регулятор **для приточной вентиляции** Отличие от 400.22.79: возможность подключить четыре датчика температуры притока или в помещении (для усреднения температур).	50М (6ТС) (4 из них температура в помещении), 1 контактный датчик давления воздуха	Заменяется версией 400.25.79–П4

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
31.	400.22.81	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры прямой воды в зависимости от температуры наружного воздуха с ограничением (от превышения) температуры обратной воды относительно второго графика. Управление насосами отопления (основной и резервный). Снижение задания ночью и натоп утром с учетом выходных дней. Отличие от 400.22.63: наличие смены насосов с заданным периодом, либо периодической прокрутки резервного насоса.	50М (3 ТС), 1 контактный датчик перепада давления	Требуется согласование при заказе
32.	400.22.83	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры прямой воды в зависимости от температуры наружного воздуха с ограничением (от превышения) температуры обратной воды относительно второго графика. Управление насосами отопления (основной и резервный). Снижение задания ночью и натоп утром с учетом выходных дней. Отличие от 400.22.63: есть особенности в работе ограничения температуры обратной воды	50М (3ТС)	
33.	400.22.84	Регулятор **для систем отопления** В зависимости от температуры наружного воздуха: • регулирование подающей воды на отопление по отопительному графику при температуре наружного воздуха выше уставки; • регулирование подающей воды на отопление в зависимости от температуры воды из теплосети при температуре наружного воздуха ниже уставки. Снижение задания ночью и натоп утром с учетом выходных дней.	50М (3ТС)	
34.	400.22.86	Регулятор **для систем ГВС** Регулирование температуры горячей воды. Управление насосами ГВС (основной и резервный). Снижение задания ночью. Индикация положения исполнительного механизма. Отличие от 400.22.66: наличие смены насосов с заданным периодом, либо периодической прокрутки резервного насоса.	50М, 100М (1 ТС) 1 контактный датчик давления	Требуется согласование при заказе

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
35.	400.25.73	Регулятор **для систем отопления** Регулирование температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха с **коррекцией по температуре в помещении**. Управление насосами (основной и резервный). Смена насосов с заданным периодом, либо периодическая прокрутка резервного насоса Снижение задания ночью и натоп утром с учетом выходных дней. Наличие режима установки параметров заводской настройки.	50М (3ТС), 1 контактный датчик перепада давления	
36.	400.25.73-П2	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 400.25.73: возможность подключить два датчика для измерения температуры в помещении (для усреднения температур).	50М (4ТС; из них 2ТС для температуры помещения), 1 контактный датчик перепада давления	
37.	400.25.73-П4	Регулятор **для систем отопления** Отличие от 400.25.73: возможность подключить четыре датчика в помещении (для усреднения температур).	50М (6ТС; из них 4ТС для температуры помещения), 1 контактный датчик перепада давления	
38.	400.25.79	Регулятор **для приточной вентиляции**. Заменяет версию 400.22.79. По выбору: • регулирование температуры приточного воздуха (или в помещении); • регулирование температуры обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха: Возможность автоматического пуска утром и останова вечером. Кроме регулирования обеспечивает: • защиту от замораживания (зимой). Переключение зима / лето, • включение / выключение вентилятора • открытие / закрытие заслонки с возможностью ее электропрогрева. Отличается от 400.22.79, наличием режимов: установки параметров заводской настройки, тестового режима и возможностью автоматического пуска после устранения причин некоторых отказов.	50М (3 ТС) 1 контактный датчик давления	

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
39.	400.25.79-П2	Регулятор **для приточной вентиляции.** Заменяет версию 400.22.79-П2. Отличие от 400.25.79: возможность подключения двух датчиков температуры притока или в помещении (для усреднения температур).	50М (4ТС) (2 из них температура в помещении), 1 контактный датчик давления воздуха	
40.	400.25.79-П4	Регулятор **для приточной вентиляции.** Заменяет версию 400.22.79-П4. Отличие от 400.25.79: возможность подключения четырех датчиков температуры притока или в помещении (для усреднения температур).	50М (6ТС) (4 из них температура в помещении), 1 контактный датчик давления воздуха	

Перечень исполнений регуляторов температуры МИНИТЕРМ 400 для работы с термопарами

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
1.	400.30	**Базовая** модификация регулятора температуры для работы с термопарами (без программного задатчика).	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
2.	400.30-В	Отличие от 400.30: наличие аналогового выхода: **4-20 мА**.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
3.	400.31.01	Отличие от 400.30: **другой набор термопар**	ХА(K), ХК(L), **ЖК(J)**	
4.	400.31	**Базовая** модификация регулятора температуры для работы с термопарами (с программным задатчиком).	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
5.	400.31-В	Отличие от 400.31: наличие аналогового выхода: **4-20 мА**.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
6.	400.31.02	Отличие от 400.31: **дополнительная термопара**. Индицируется разность температур основной и дополнительной термопары.	ХА(K), **ПР(В), ВР(А)-1**	Требуется согласование при заказе
7.	400.31.11	Отличие от 400.31: возможность подключения **дополнительной термопары** той же градуировки, что основная. Дополнительная термопара используется как информационная или для коррекции задания.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	
8.	400.31.16	Отличие от 400.31: **шестнадцать участков программы**. **Другой набор градуировок термопар.**	ХА(K), **ПР(В), ВР(А)-1**	
9.	400.31.17	Отличие от 400.31: **шестнадцать участков программы. Другой набор термопар.** Регулятор только с аналоговым выходом. Переключение **на резервную термопару** при обрыве основной с сигнализацией. Останов программы при перегреве, недогреве и при превышении уставки на дополнительном входе.	ХА(K), **ПР(В), ВР(А)-1 +** 0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА (2 входа)	
10.	400.31.34	**Двухканальный регулятор температуры с ШИМ-выходом и контролем по вакууму.** Два компаратора, которые конфигурируются. В каждом канале – **программный задатчик по десять участков**.	ХА(K), ХК(L), ПП(S) (два входа), два унифицированных 0-50 мВ; 0-10 В; 0-5; 0(4)-20 мА входа от датчика **вакуума**	Требуется согласование при заказе
11.	400.31.80	Отличия от 400.31: · регулятор только с аналоговым выходом; · помимо стандартного аналогового выхода 0 – 5 мА имеется аналоговый **ШИМ - выход**.	ХА(K), ХК(L), ПП(S)	

N п/п	Модификация	Алгоритм	Тип датчика	Примечание
12.	400.34	**Двухканальный программный регулятор температуры с воздействием по вакууму** Два канала регулирования с ШИМ – выходом. В каждом канале – программный задатчик по десять участков. Линеаризация и контроль двух датчиков вакуума. Выход в последовательном коде на внешний преобразователь последовательного кода в параллельный (применено на МЭЛЗ).	ХК(L) (2 входа)	

Порядок оформления заказа, оплата и отгрузка приборов

Для поставки напрямую пришлите (письмом, телеграммой, по факсу или телетайпу) заявку (бланк которой Вы найдете на стр. 31), посетите нас или сообщите по телефону информацию, содержащуюся в заявке.

При получении заявки мы вышлем Вам счет на предоплату. Оплату можно производить и без предварительной заявки, но в этом случае Вам нужно предварительно позвонить нам для подтверждения наличия приборов на складе завода.

Отгрузку произведем после поступления оплаты на наш расчетный счет. Форма отгрузки – самовывоз, почтовые отправления, автомобильным транспортом, железной дорогой (грузовой или пассажирский), авиатранспортом. В последнем случае не забудьте указать отгрузочные реквизиты.

ЗАЯВКА
на приборы, поставляемые ОАО «МЗТА»

Наименование организации	
Юридический адрес	
Фактический адрес	
ИНН	
Факс	
Способ отгрузки	
Отгрузочные реквизиты	

Контактное лицо	**Ф.И.О. -**	**Код города:** **тел.:**

Просим выслать счет на следующие приборы:

№ п/п	Наименование продукции (тип, модификация, исполнение)	Количество (шт.)