



Температурные контроллеры серии DT3

Руководство по эксплуатации.

■ Меры предосторожности

Перед началом использования температурного контроллера DT3, далее по тексту, – прибор, обязательно прочтите данное руководство по эксплуатации.

Внимание! Опасность поражения электрическим током!

Не прикасайтесь к клеммам питания.

Не вскрывайте прибор, не убедившись в отсутствии на клеммах напряжения питания.

Предупреждение!

Данный прибор является устройством открытого исполнения, т.е. не имеет защиты от попадания твердых тел и проникновения влаги (IP00). Электрический шкаф (щит), в котором установлен прибор, должен запирается, но обеспечивать доступ для проведения техобслуживания. Убедитесь в том, что требования к применению оборудования в данном производстве не допускают возможности возникновения человеческих травм и серьезного материального ущерба при использовании прибора.

1. Требуется использование имеющихся соединений без применения пайки (винтовое соединение типа M3, максимальная ширина шайбы 6 мм или меньше) с контролем усилия затяжки.
2. Не допускайте попадания внутрь прибора пыли, металлических изделий и стружки. Не используйте свободные клеммы без необходимости.
3. Не прикладывайте недопустимых внешних воздействий к корпусу и лицевой панели. Это может привести к повреждению корпуса прибора.
4. При подключении или замене устройства необходимо отключать питание.
5. Установку плат расширения разрешается проводить только при выключенном питании прибора.
6. Убедитесь, что все провода подключены в соответствии с полярностью клемм.
7. Не устанавливайте и не используйте прибор в местах с присутствием следующих факторов:
 - газы или жидкости, способные вызвать коррозию;
 - высокий уровень влажности;
 - высокий уровень радиации;
 - наличие вибраций, возможность присутствия ударов;
 - высокие значения напряжений, частот.
8. При подключении и замене термодатчика необходимо убедиться в отсутствии напряжения питания на клеммах прибора.
9. При подключении проводов термопары убедитесь в наличии термокомпенсационного провода, требующегося для большинства типов термопар.
10. При подключении платинового термометра сопротивления необходимо использовать наиболее короткие (по возможности) длины проводов и максимально удалять провода питания от сигнальных проводов термометра сопротивления во избежание влияния наводок и помех на полезный сигнал.
11. Корпус прибора не обеспечивает защиту от попадания твердых тел и проникновения влаги (IP00). В связи с этим он должен быть установлен в месте, защищенном от воздействия высоких температур, влажности, капель воды, пыли, коррозионно-опасных материалов, электрических разрядов и вибраций.
12. Перед включением прибора убедитесь, что все соединения выполнены правильно, не перепутаны силовые и сигнальные провода, в противном случае возможно серьезное повреждение прибора.

13. После отключения питания нельзя прикасаться к внутренним цепям прибора в течение одной минуты – до полной разрядки внутренних конденсаторов. Иначе возможно поражение электрическим разрядом.
14. При очистке не используйте кислото- или щелочесодержащих жидкостей. Используйте сухую чистую ветошь.
15. Размещайте прибор на необходимом расстоянии от источников тепла (например, блоков питания).

■ Дисплей, светодиодные индикаторы и клавиши управления



PV: Текущее значение
 SV: Заданное значение
 °C, °F: Градусы по Цельсию/Фаренгейту (светодиод)
 ALM1~ ALM3: Аварийные выходы (светодиод)
 AT: Автонастройка (светодиод)
 MAN: Ручной режим (светодиод)
 OUT1/OUT2: Выходы (светодиод)
 REMOTE: Дистанционное управление (светодиод)
 EV: Событие (светодиод)
 F1 F2 : Пользовательские функции
 << SET : Клавиши "Выбор" и "Задание"
 <> <> : Клавиши задания значения

■ Расшифровка обозначения

DT3 [1] [2] [3] [4] - [5] [6] [7] [8]

DT3	Регулятор температуры Delta серии 3
[1] [2] – размер лицевой панели (ширина x высота)	20: 48x48 мм; 30: 72x72 мм; 40: 48x96 мм; 60: 96x96 мм.
[3] – тип управляющего выхода 1 (OUT1)	R: релейный выход - 250 В переменного тока, 5 А; V: импульсный выход по напряжению 12В (+10 ... -10)%; C: аналоговый выход по току: 4...20мА; L: аналоговый выход по напряжению: 0...10В постоянного тока.
[4] – напряжение питания	A: 100 ~ 240В переменного тока; D: 24В постоянного тока
[5] – тип управляющего выхода 2 (OUT2)	0: нет; R: релейный выход - 250 В переменного тока, 5 А; V: импульсный выход по напряжению 12В (+10 ... -10)%; C: аналоговый выход по току: 4...20мА; L: аналоговый выход по напряжению: 0...10В постоянного тока.
[6] – опция 1	0: нет; 1: дискретный вход 3 (EVENT3); 2: связь по RS-485
[7] – опция 2	0: нет; 1: дискретный вход 2 (EVENT2); 2: измерительный вход трансформатора тока (СТ) 2
[8] – опция 3	0: нет; 1: дискретный вход 1 (EVENT1); 2: измерительный вход трансформатора тока (СТ) 1; 3: вход удаленного задания уставки

■ Технические характеристики

Напряжение питания	АС: 100...240 В переменного тока, 50/60Гц DC: 24В (+/-10%) постоянного тока
Потребляемая мощность	Макс. 5ВА
Метод индикации	ЖК-дисплей. Текущее значение (PV) – желтый, Уставка (SV) – зеленый.
Входной сигнал	Термопары: К, J, Т, Е, N, R, S, В, U, L, ТХК
	Термосопротивления: тип Pt100, JPt100, Cu50, Ni120
	Аналоговый: 0...5В, 0...10В, 0...20мА, 4...20мА, 0...50мВ
Метод управления	- ПИД-регулятор - ПИД-регулятор с программным управлением - нечеткая логика (FUZZY) - двухпозиционный регулятор (ВКЛ/ВЫКЛ) - ручная регулировка
Управляющие выходы	R: релейный выход, 250 В переменного тока, 5 А (резистивная нагрузка);
	V: импульсный выход по напряжению – 12В +10% ~ -20% (Макс. ток нагрузки 40 мА);
	C: аналоговый выход – 4...20мА постоянного тока (сопротивление нагрузки – макс. 500 Ом.).
	L: аналоговый выход по напряжению, 0-10В постоянного тока
Сигнальный (аварийный) выход	релейный выход, 250 В переменного тока, 3 А (резистивная нагрузка)
Точность индикации	0 или 1 цифра после запятой (выбирается в параметре)
Дискретность измерения	Аналоговый вход: 0.1 сек; термодатчик: 0.1 сек.
Вибропрочность	10-55 Гц, 10м/с ² в течение 10 минут по каждой из трех осей
Ударопрочность	Макс. 300 м/с ² , 3 раза по каждой из трех осей, 6 направл.
Рабочая температура окружающей среды	0 ⁰ ... +50 ⁰ С
Температура хранения	-20 ⁰ ... +65 ⁰ С
Максимальная высота установки	до 2000 м над уровнем моря
Влажность окружающей среды	35% ... 85% относительной влажности (без образования конденсата)
Степень загрязнения	2

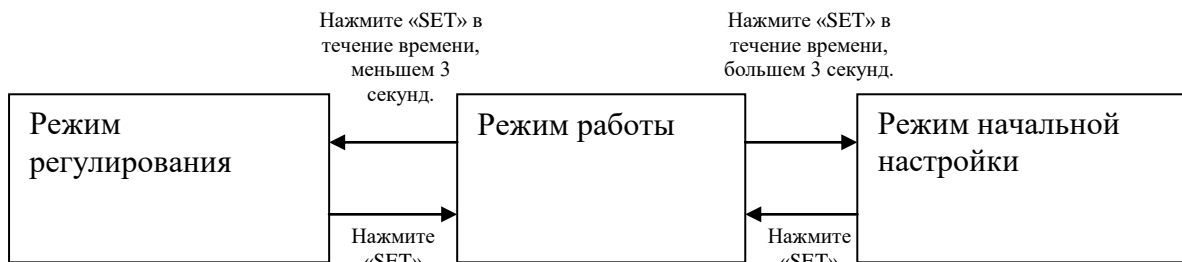
■ Работа и описание параметров

В приборе существует три режима: работа, регулирование, начальная настройка.

При включении питания прибор переходит в режим параметров работы. При удерживании клавиши **SET** в течении времени, меньшем 3 секунд, происходит переключение в режим регулирования. При удерживании **SET** в течение времени, большем 3 секунд, происходит переключение в режим начальной настройки. При однократном нажатии клавиши **SET** в режимах регулирования или начальной настройки происходит переключение в режим работы.

PV/SV: клавишами **▼** и **▲** изменяется уставка температуры.

Во всех трех режимах работы нажмите клавишу **◀** для выбора требуемого параметра. Клавишами **▼** и **▲** изменяйте выбранный параметр. После проведения изменения значения, нажмите **SET** для сохранения результата.



Параметры рабочего режима


Обознач.	Описание	Заводская настройка
1234	Используйте для задания температуры (SV), используйте для переключения между параметрами на дисплее	
R-S	Выбирается рабочее (RUN) или выключенное (STOP) состояние контроллера	RUN
PLRN	Номер начального набора уставок (задается в режиме программного управления)	0
STEP	Номер начального шага уставок (задается в режиме программного управления)	0
SP	Позиция десятичной точки (0: целое число; 1: один знак после запятой)	1
LoC	Блокировка (OFF – нет блокировки; LOCK1 – заблокировано всё, LOCK2 – всё, кроме SV и клавиш F1/F2)	OFF
AL 1H	Верхний предел аварийной сигнализации 1 (отображается в режиме Alarm)	4.0
AL 1L	Нижний предел аварийной сигнализации 1 (отображается в режиме Alarm)	4.0
AL 2H	Верхний предел аварийной сигнализации 2 (отображается в режиме Alarm)	4.0
AL 2L	Нижний предел аварийной сигнализации 2 (отображается в режиме Alarm)	4.0
AL 3H	Верхний предел аварийной сигнализации 3 (для выхода OUT2 в режиме Alarm)	4.0
AL 3L	Нижний предел аварийной сигнализации 3 (для выхода OUT2 в режиме Alarm)	4.0
A 1HP	Верхнее пиковое значение для аварийной сигнализации 1	
A 1LP	Нижнее пиковое значение для аварийной сигнализации 1	
A 2HP	Верхнее пиковое значение для аварийной сигнализации 2	
A 2LP	Нижнее пиковое значение для аварийной сигнализации 2	
A 3HP	Верхнее пиковое значение для аварийной сигнализации 3 (для выхода OUT2 в режиме Alarm)	
A 3LP	Нижнее пиковое значение для аварийной сигнализации 3 (для выхода OUT2 в режиме Alarm)	
OUT 1	Отображение или установка значения сигнала управляющего выхода 1	0.0
OUT 2	Отображение или установка значения сигнала управляющего выхода 2 (для выхода OUT2 в режиме нагрев/охлаждение)	0.0
o 1MA	Верхний предел в % для выхода OUT1 (вычисляется линейная зависимость)	100.0
o 1ML	Нижний предел в % для выхода OUT1	0.0
o 2MA	Верхний предел в % для выхода OUT2 (в режиме нагрев/охлаждение)	100.0
o 2ML	Нижний предел в % для выхода OUT2 (в режиме нагрев/охлаждение)	0.0
CT 1	Отображение текущего сигнала СТ1 (когда подключен внешний трансформатор тока)	
CT 2	Отображение текущего сигнала СТ2 (когда подключен внешний трансформатор тока)	

Нажмите клавишу для возврата к заданию температуры

Параметры режима начальной настройки

Обознач.	Описание	Заводская настройка
TEMP	Выбор типа температурного датчика или аналогового входного сигнала	PT
TEMPUN	Выбор единиц измерения (⁰ C или ⁰ F).	⁰ C
TEMP-H	Верхний предел диапазона температуры (не одинаков для разных типов датчиков)	850.0
TEMP-L	Нижний предел диапазона температуры (не одинаков для разных типов датчиков)	-200.0
CTRL	Выбор метода управления: ON-OFF (двухпозиционный вкл-выкл), PID (ПИД), MANU (ручное управление), FUZZY (нечеткая логика)	PID
CTRLS	Выбор режима задания уставки SV: CONS (постоянная уставка SV), PROG (программный режим), SLOP (линейно изменяющаяся уставка SV), REMO (удаленное управление, которое доступно при активации функции REMOTE – дистанционное управление)	CONS
WTSV	Задание температуры ожидания (только в программном режиме)	
W-TM	Задание времени ожидания (только в программном режиме)	
SLOP	Задание скорости выхода на температуру первого шага (только в программном режиме)	
PRLEN	Выбор номера редактируемого набора уставок температуры и времени в программном режиме. Доступно 16 наборов по 16 шагов в каждом. Значения: OFF (выкл), SAVE (сохранить), 0 – F (номер набора уставок)	OFF
EUNE	Выбор метода автоматической настройки ПИД: автонастройка (AT), самонастройка (ST)	AT
S-HE	Выбор для управляющих выходов функции нагрева (HEAT), охлаждения (COOL), двухконтурного управления (HEAT/COOL) или аварийного сигнала 3 (ALARM)	H1H2
AL1A	Выбор режима сигнального выхода 1 (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»)	0
AL1o	Выбор опции сигнального выхода 1 (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»)	0
AL1d	Выбор задержки для сигнального выхода 1 (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»)	0
AL2A	Выбор режима сигнального выхода 2 (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»)	0
AL2o	Выбор опции сигнального выхода 2 (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»)	0
AL2d	Выбор задержки для сигнального выхода 2 (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»)	0
AL3A	Выбор режима сигнального выхода 3 (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»). Только при выборе функции ALARM для OUT2	0
AL3o	Выбор опции сигнального выхода 3 (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»). Только при выборе функции ALARM для OUT2	0
AL3d	Выбор задержки для сигнального выхода 3 (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»). Только при выборе функции ALARM для OUT2	0
PVCL	Задание аварийной сигнализации при которой будет изменяться цвет дисплея измеренного значения PV. (См. раздел «Выходы аварийной сигнализации»)	OFF
OUTIN	Инверсия управляющих выходов. Правая цифра обозначает инверсию OUT1, а левая – OUT2	0
RMTRP	Выбор типа сигнала дистанционного управления (только при CTRL = REMO). Значения: V0:0~5V; V1:1~5V; V10:0~10V; MA0:0~20mA; MA4:4~20mA	MA4
EXEC	Выбор дополнительных функций (см. настройку управления заданной уставкой SV)	0

LoSH	Разрешение/запрет изменения параметров по комм. интерфейсу	OFF
C-SL	Выбор формата связи: ASCII или RTU	ASCII
C-No	Коммуникационный адрес прибора	1
bPS	Скорость передачи данных (бит/сек)	9600
LEN	Длина передаваемого пакета данных	7
StoP	Стоповый бит	1
PRty	Паритет	E

Нажмите клавишу  для возврата к настройке типа входного сигнала

Параметры режима регулирования

Обознач.	Описание	Заводская настройка
At	Включение функции автонастройки параметров (только при выборе CTRL = PID/FUZZY, TUNE=AT, R-S=RUN)	OFF
St	Включение функции самонастройки параметров (только при выборе CTRL = PID, TUNE=ST)	OFF
Pld	Выбор номера группы настроек ПИД-регулятора (n=0-5) или AUTO. При выборе режима AUTO номер группы настроек выбирается автоматически в зависимости от заданной температуры (только при CTRL=PID)	0
SV0 ... SV5	Задание значений уставки температуры SV для наборов параметров (n=0-5) ПИД-регулятора, что позволяет системе автоматически выбирать подходящий набор параметров в режиме AUTO	0
PO ... PS	Задание значений пропорционального коэффициента для наборов параметров (n=0-5) ПИД-регулятора. Устанавливается автоматически при автонастройке	47.6
LO ... LS	Задание значений интегрального коэффициента для наборов параметров (n=0-5) ПИД-регулятора. Устанавливается автоматически при автонастройке	260
DO ... DS	Задание значений дифференциального коэффициента для наборов параметров (n=0-5) ПИД-регулятора. Устанавливается автоматически при автонастройке	41
LOFO ... LOFS	Задание значений ограничения интегрирования для наборов параметров (n=0-5) ПИД-регулятора. Устанавливается автоматически при автонастройке	0
Pdof	Величина статической ошибки регулирования при П- и ПД-регулировании (Ti=0)	0
Fz-R	Задание коэффициента усиления FUZZY	4
Fzdb	Задание зоны нечувствительности FUZZY	0
o1-S	Гистерезис для выхода 1 в режиме ON/OFF	0
o2-S	Гистерезис для выхода 2 в режиме ON/OFF	0
o1-H	Период следования управляющих импульсов при нагреве для выхода 1. (цикл регулирования для режимов PID, FUZZY, Manual)	Выбор для выхода: C; V; S: 5сек. R: 20сек.
o1-L	Период следования управляющих импульсов при охлаждении для выхода 1. (цикл регулирования для режимов PID, FUZZY, Manual)	
o2-H	Период следования управляющих импульсов при нагреве для выхода 2. (цикл регулирования для режимов PID, FUZZY, Manual)	
o2-L	Период следования управляющих импульсов при охлаждении для выхода 2. (цикл регулирования для режимов PID, FUZZY, Manual)	

CoEF	Коэффициент для П-составляющей ПИД регулятора для управляющего выхода 2 при двухконтурном управлении. $P(вых.2) = P(вых.1) \times CoEF$	1.00
DEAD	Зона нечувствительности при двухконтурном управлении	0
PV-F	Коэффициент входного фильтра PV	8
PV-R	Отклонение для входного фильтра PV	1.00
PV-OF	Смещение для входного фильтра PV	0.0
PV-BA	Коэффициент коррекции наклона характеристики PV	0.000
SV/SL	Скорость изменения уставки при CTRL=SLOP	
A1MA	Верхний предел для аналогового выхода 1 (дискретность 1мкА или 1мВ)	0
A1ML	Нижний предел для аналогового выхода 1 (дискретность 1мкА или 1мВ)	0
A2MA	Верхний предел для аналогового выхода 2 (дискретность 1мкА или 1мВ)	0
A2ML	Нижний предел для аналогового выхода 2 (дискретность 1мкА или 1мВ)	0
RLMA	Верхний предел для ретрансляционного выхода (дискретность 1мкА или 1мВ)	0
RLML	Нижний предел для ретрансляционного выхода (дискретность 1мкА или 1мВ)	0
RM-B	Усиление для сигнала дистанционного управления при CTRL=REMO	0
RM-F	Смещение для сигнала дистанционного управления при CTRL=REMO	0
RM-L	Нижний предел для сигнала дистанционного управления при CTRL=REMO	0
RM-H	Верхний предел для сигнала дистанционного управления при CTRL=REMO	100
EV1	Функция дискретного входа 1 (EVENT1)	0
EV2	Функция дискретного входа 2 (EVENT2)	0
EV3	Функция дискретного входа 3 (EVENT3)	0

Параметры настройки ПИД-регулятора.

В ручном режиме можно выбрать любую из 6-ти групп параметров ПИД-регулятора. В режиме AUTO группа выбирается автоматически в зависимости от заданной температуры. Выберите группу 0-5 и выполните автонастройку параметров, система автоматически определит значения параметров P, I, D и IOF и запишет их в выбранную группу.

PLD Выбор номера группы настроек ПИД-регулятора (n=0-5). Нажать  для ввода параметров выбранной группы.		
SV0 Задание значения уставки температуры SV группы 0. Нажать 	SV1 ~ SV4	SV5 Задание значения уставки температуры SV группы 5. Нажать 
P0 Задание пропорционального коэф-та группы 0 Нажать 	P1 ~ P4	P5 Задание пропорционального коэф-та группы 5 Нажать 
I0 Задание интегрального коэф-та группы 0 Нажать 	I1 ~ I4	I5 Задание интегрального коэф-та группы 5 Нажать 
D0 Задание дифференциального коэф-та группы 0 Нажать 	D1 ~ D4	D5 Задание дифференциального коэф-та группы 5 Нажать 
CoF0 Ограничение интегрирования в группе 0. Нажать  для перехода к параметрам режима регулирования.	CoF1 ~ CoF4	CoF5 Ограничение интегрирования в группе 5. Нажать  для перехода к параметрам режима регулирования.

Параметры программного режима.

Задайте CTRL = PID или FUZZY, CTRS = PR06.

PLRN Выбор номера редактируемого набора уставок (0-F). Нажать для ввода параметров выбранного набора. После окончания выбора перейдите к LUNE для продолжения настройки.		
SP00 Задание температуры шага 0 набора уставок 0. Нажать ▾	SP10 ~	SPF0 Задание температуры шага 0 набора уставок 15. Нажать ▾
EL00 Задание времени шага 0 набора уставок 0 (ед. изм: чч, мм)	EL10 ~	ELF0 Задание времени шага 0 набора уставок 15 (ед. изм: чч, мм)
SP01 ~ EL0E Задание уставок шагов 1-14 по порядку	SP11 ~	SPF1
SP0F Задание температуры шага 15 набора уставок 0	SP1F ~	SPFF Задание температуры шага 15 набора уставок 15
EL0F Задание времени шага 15 набора уставок 0 (ед. изм: чч, мм)	EL1F ~	ELFF Задание времени шага 15 набора уставок 15 (ед. изм: чч, мм)
PS00 Задание количества выполняемых шагов в наборе уставок 0	PS01 ~	PS0F Задание количества выполняемых шагов в наборе уставок 15
CYC0 Задание количества повторных циклических (0-199) набора уставок 0	CYC1 ~	CYCF Задание количества повторных циклических (0-199) набора уставок 15
LN00 Задание номера набора уставок, который будет выполняться следующим (0~F; END; STOP). Нажать для возврата к выбору номера набора уставок.	LN01 ~	LN0F Задание номера набора уставок, который будет выполняться следующим (0~F; END; STOP). Нажать для возврата к выбору номера набора уставок.

■ Начальная установка параметров

1. При первом включении прибора нажмите SET и удерживайте > 3 сек до появления на дисплее **LNPE**, далее выберите тип температурного датчика или аналогового сигнала. От корректности выбора здесь зависит правильность отображения измеренного значения PV (см. таблицу ниже).
2. При настройке типа температурного датчика с помощью RS-485, запишите значение (0-19) в регистр 1004H.
3. При выборе токового входа (0-20мА, 4-20мА) откройте крышку прибора и замкните джампер JP8 (см. рис. ниже).

Температурные датчики и диапазоны измерения

Тип термодатчика	Значение регистра	Диапазон измерения	Тип термодатчика	Значение регистра	Диапазон измерения
Термопара тип K	0	-200 ~ 1300°C	Термопара тип ТХК	10	-200 ~ 800°C
Термопара тип J	1	-100 ~ 1200°C	Термосопротивление JPT100	11	-20 ~ 400°C
Термопара тип T	2	-200 ~ 400°C	Термосопротивление PT100	12	-200 ~ 850°C
Термопара тип E	3	0 ~ 600°C	Термосопротивление Ni120	13	-80 ~ 300°C
Термопара тип N	4	-200 ~ 1300°C	Термосопротивление Cu50	14	-50 ~ 150°C
Термопара тип R	5	0 ~ 1700°C	Аналоговый вход 0...5В	15	-999~9999
Термопара тип S	6	0 ~ 1700°C	Аналоговый вход 0...10В	16	-999~9999
Термопара тип B	7	100 ~ 1800°C	Аналоговый вход 0...20мА	17	-999~9999
Термопара тип L	8	-200 ~ 850°C	Аналоговый вход 4...20мА	18	-999~9999
Термопара тип U	9	-200 ~ 500°C	Аналоговый вход 0...50мВ	19	-999~9999

Настройка токового входа

Откройте крышку прибора и замкните контакты JP8 с помощью перемычки (Jumper), которая находится на печатной плате в зоне входа датчиков.

Вход по напряжению (заводская уставка)

Токовый вход (4-20мА, 0-20мА)



■ Настройка дисплея

Используйте нижеприведенные параметры для настройки индикации значений PV и SV. Выбора разрядности и единиц измерения.

- В рабочем режиме **SP**: При SP=1 на дисплее будет отображаться число с одним знаком после запятой (например, 25.5 грд.); при SP=0 – отображается целое число (например, 25 грд.).
- В режиме начальной настройки параметров **EPUN** выбор единиц измерения °C/°F

■ Задание верхнего/нижнего пределов температуры

- Параметр **EP-H** - верхний предел измерения температуры не должен превышать значений, указанных в таблице «Температурные датчики и диапазоны измерения».
- Параметр **EP-L** - нижний предел измерения температуры не должен ниже значений, указанных в таблице «Температурные датчики и диапазоны измерения».
- Задание SV: параметр устанавливается в рабочем режиме, его значение должно находиться в диапазоне от **EP-L** до **EP-H**. SV нельзя задать в программном режиме и в режиме дистанционного управления.

■ Настройка входного фильтра PV и коррекция входного сигнала

В режиме регулирования параметры **PV-F** и **PV-R** используются для настройки фильтра сигнала PV.

- **PV-F** - коэффициент фильтра (возможные значения 0-50, заводское значение 8). При малом значении коэффициента значение PV будет близко к измеренному значению; при большом значении изменение PV происходит медленно. Для отключения действия фильтра установите коэффициент = 0.
- **PV-R** - отклонение входного сигнала для отключения входного фильтра. Если измеренное значение PV отличается от предыдущего на величину большую, чем значение данного параметра (возможные значения: 0.10~10.00°C/°F, заводское значение = 1), то термоконтроллер присваивает $PV = (\text{предыдущее значение PV} * n + \text{текущее значение PV}) / (n+1)$, где n – это **PV-R**. Малое значение **PV-R** и большой коэффициент фильтра приводят к замедлению реакции регулятора на быстрое изменения входной величины. Поэтому при низком уровне помех или в быстроменяющихся процессах рекомендуется увеличить значение данного параметра или установит малый коэффициент фильтра, вплоть до 0. При работе в условиях сильных помех для устранения их влияния на работу необходимо уменьшить данный параметр и установить подходящий коэффициент фильтра.

Если полученное PV отличается от ожидаемого, можно настроить функцию коррекции входного сигнала: параметры **PV-OF** и **PV-BA** в режиме регулирования.

- **PVof** - смещение входного сигнала (значения: -99.9...+99.9). PV = значение входного сигнала + смещение.
- **PVGA** - коэффициент коррекции наклона характеристики PV (значения: 0-0.999). PV = значение входного сигнала * (1 + коэф. коррекции/1.000).

Если температурное отклонение одинаково при любом значении температуры (вх. сигнала), то его можно компенсировать с помощью смещения. Если оно не одинаково, то вычислите линейное отклонение и компенсируйте его с помощью коэффициента коррекции и смещения.

■ Настройка аналогового сигнала по напряжению и току

По умолчанию диапазон значений для аналоговых входов: -999...9999. Для примера, когда выбран вход 0-5В, то -999 будет соответствовать 0В, а 9999 – 5В. Если изменить в параметрах **EP-H** и **EP-L** диапазон на 0-5000, то 0 будет соответствовать 0В, а 5000 – 5В. Тогда при трех знаках после запятой и входном напряжении 2.5В на дисплее будет отображаться 2.500.

■ Отключение функции компенсации холодного спая

По умолчанию данная функция включена, но есть возможность её отключить. В режиме начальной настройки в параметре **EXEL** первая цифра (Y) числа Yxxx отвечает за отключение функции (Y=0 – функция не активна, Y=1 – функция активна).

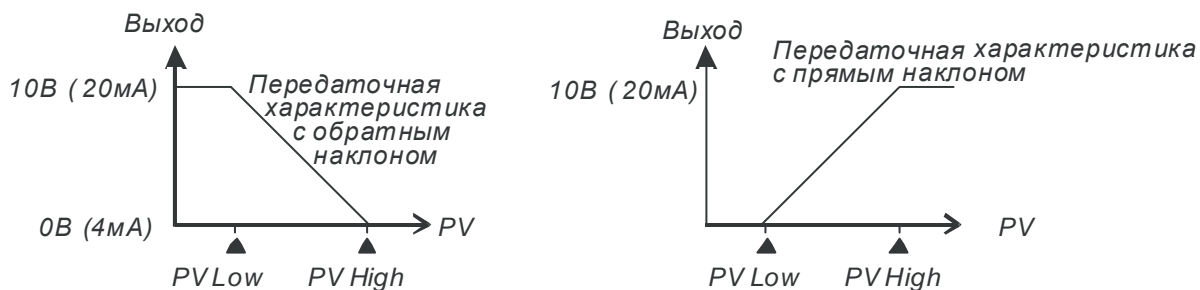
■ Настройка диапазона значений аналогового выхода

При использовании аналогового выхода по току (4-20мА) или по напряжению (0-10В) пользователь может задать (в режиме регулирования) необходимое смещение пределов значений на аналоговом выходе. Для аналогового выхода1 параметр **AIMA** задает смещение верхнего предела, а **AIML** - нижнего. Смещение может быть положительным или отрицательным. Дискретность изменения: 1мкА или 1 мВ.

Например, для изменения диапазона выходного тока с 4-20мА на 3.9-20.5мА задайте параметр **AIMA** = 500, а **AIML** = -100

■ Настройка ретрансляционного (пропорционального) выхода

Прибор может быть оснащен ретрансляционным выходом, сигнал на котором пропорциональным входному измеренному значению. Сигнал на ретрансляционном выходе может быть с положительным или отрицательным наклоном передаточной характеристики.



Для изменения наклона передаточной характеристики в режиме начальной настройки параметров измените в параметре **EXEL** последнюю цифру (Y) числа xxxY (Y=0 – прямой наклон, Y=1 – обратный наклон).

■ Проверка версии прошивки контроллера и типа выходов

При включении прибора вместо PV и SV в течение 3 сек. На дисплее отображается версия прошивки, тип выходов и подключенные опции.

- PV (первые 3 знака) – версия прошивки. Например, 110 означает версию V1.10
- PV (4-й знак) – опция 1: С – RS-485, E – дискретный вход 3 (EVENT3)
- SV (первые 2 знака) – тип управляющих выходов OUT1 и OUT2. N- нет, V, R, C, L, S
- SV (3-й знак) – опция 2: N- нет, С – вход СТ, E – дискретный вход 1 (EVENT1), R – вход ДУ (REMOTE)
- SV (4-й знак) – опция 3: N- нет, С – вход СТ, E – дискретный вход 2 (EVENT2), R – ретрансляционный выход

■ Выбор режима работы выходов:

нагрев/охлаждение/двухконтурное управление/сигнальный

Серия DT3 имеет 1 встроенный управляющий выход (OUT1) и 2 сигнальных выходов (ALARM1 и ALARM2). Дополнительно доступен 2-й управляющий выход (OUT2) или 3-й сигнальный выход (ALARM3).

- Использование одного управляющего выхода (одноконтурное управление): в режиме начальной настройки параметров установите **S-HC** на нагрев (H1) или охлаждение (C1).
- Использование двух управляющих выходов (двухконтурное управление):
 - Для использования 2-го управляющего выхода (OUT2) в качестве 3-го сигнального выхода (ALARM3) в режиме начальной настройки параметров установите **S-HC** на нагрев+сигнальный вход 3(H1A2) или охлаждение+сигнальный вход 3(C1A2). Выход OUT2 (релейный, импульсный или аналоговый) может быть использован для включения/выключения аварийной сигнализации.
 - Для использования 2-го управляющего выхода (OUT2) в качестве управляющего выхода в режиме начальной настройки параметров установите **S-HC** на оба выхода нагрев (H1H2), оба выхода охлаждение (C1C2), нагрев/охлаждение (H1C2) или охлаждение нагрев (C1H2).

Учет зоны нечувствительности **dEAd** автоматически включается, когда прибор находится в режиме двухконтурного управления. См. нижеприведенные рис. Зона нечувствительности позволяет сократить потери энергии от частых переключений. Например, если SV=100 грд и **dEAd** = 2.0, то сигнала на управляющих выходах 1 и 2 не будет в диапазоне от 99 до 101 грд.



Рис.1. Двухконтурное управление при релейном регулировании (ВКЛ/ВЫКЛ)

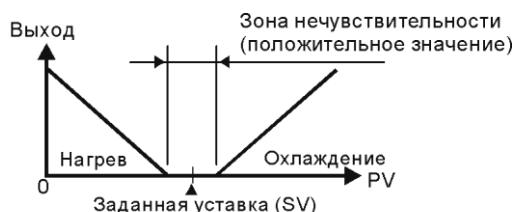


Рис.2. Двухконтурное управление при ПИД регулировании (положительная зона нечувств.)

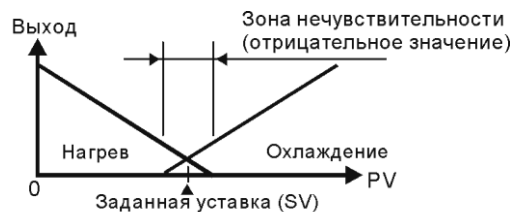


Рис.3. Двухконтурное управление при ПИД регулировании (отрицательная зона нечувств.)

■ Настройка режима управления заданным значением SV

Возможны 4 режима управления заданным значением SV:

1. **Постоянная SV.** Управляет температурой непосредственно до достижения заданной уставки SV.

- Задайте параметр **CLRS = CANS** в режиме начальной настройки параметров
- Установка заданной температуры: задайте необходимое значение SV в рабочем режиме.

2. **Линейно-изменяющаяся SV.** Изменение уставки SV до заданного значения будет происходить линейно с заданным углом наклона ($^{\circ}\text{C}/\text{мин}$). Например, когда задана скорость изменения уставки $0.5^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ и $SV=200.0^{\circ}\text{C}$, то будет подниматься на 0.5°C каждую минуту, пока не достигнет заданной (200.0°C).

- Задайте параметр **CLRS = SLOP** в режиме начальной настройки параметров
- Задайте скорость изменения уставки в параметре **SVSL** в режиме регулирования
- Установка заданной температуры: задайте необходимое значение SV в рабочем режиме.
- Выбор единиц скорости изменения уставки ($^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ или $^{\circ}\text{C}/\text{сек}$) осуществляется в

параметре **EXEL** в режиме начальной настройки параметров: xx0x - $^{\circ}\text{C}/\text{мин}$, xx1x - $^{\circ}\text{C}/\text{сек}$

3. **Программное задание SV.** В этом режиме заданная температура SV не фиксированная, а автоматически изменяется по предустановленной циклограмме (температура+ время для каждого шага) с использованием ПИД-регулирования. Для формирования циклограммы имеется 16 наборов уставок по 16 шагов в каждом, возможность повтора наборов уставок, задание частичного выполнения набора и т.д. Каждый шаг включает в себя 2 параметра: температура и время. Если время первого шага = 0, то температура повысится до заданного уровня линейно с заданной скоростью.

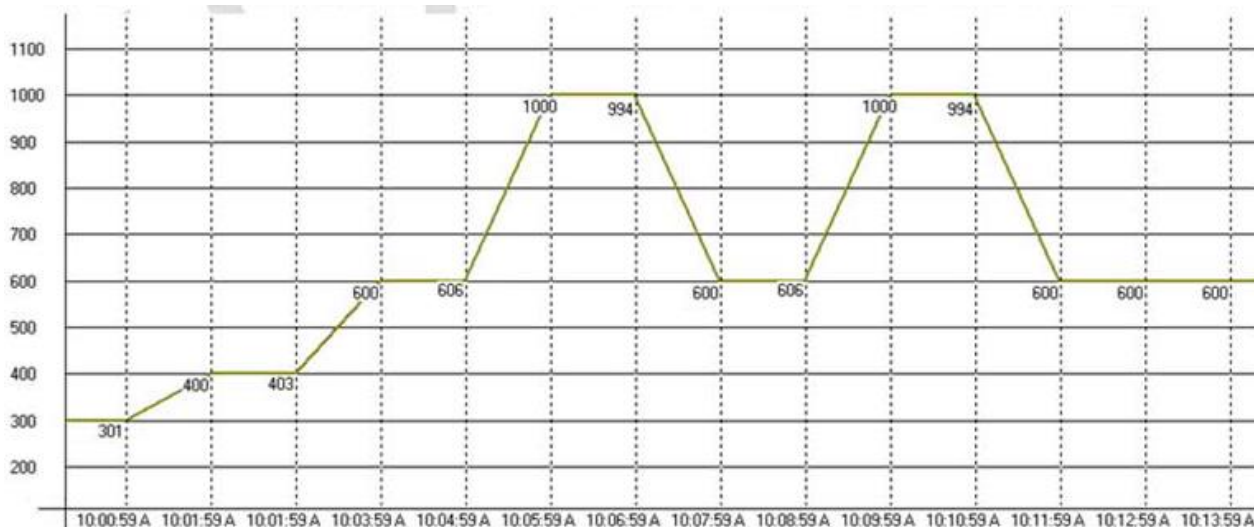
Пример.

Набор уставок 0. Шаг 0: SV00=30.0, T00=1; шаг 1: SV01=30.0, T01=1; шаг 2: SV02=40.0, T02=1; шаг 3: SV03=40.0, T03=1; шаг 4: SV04=60.0, T04=1; шаг 5: SV05=60.0, T05=1; шаг 6: SV06=80.0, T06=1; шаг 7: SV07=80.0, T07=1.

Номер шага в наборе уставок с которого начнется программа STEP=1, кол-во выполняемых шагов PSY0=5, кол-во повторов цикла CYC0=0, следующий набор уставок LIN1=1.

Набор уставок 1. Шаг 0: SV10=100.0, T10=1; шаг 1: SV11=100.0, T11=1; шаг 2: SV12=60.0, T12=1; шаг 3: SV13=60.0, T13=1; шаг 4: SV14=50.0, T14=1; шаг 5: SV15=50.0, T15=1; шаг 6: SV16=40.0, T16=1; шаг 7: SV17=40.0, T107=1.



Кол-во выполняемых шагов PSY1=4, кол-во повторов цикла CYC1=1, следующий набор уставок LIN1=End (выполнение программы будет остановлено, регулирование будет выполняться на уставке, предшествующей остановке).



- Задайте параметр **CLRS = PR06** в режиме начальной настройки параметров
- Задайте номер начального набора уставок **PERN** в рабочем режиме.
- Задайте начальный шаг циклограммы **SLEEP** в рабочем режиме.
- Задайте уставки температуры и времени для каждого шага в параметрах Spxx, tMxx в режиме начальной настройки параметров.
- Задайте скорость выхода на первую заданную температуру в параметре **SLOP** в режиме начальной настройки параметров.
- Допустимое отклонение температуры задается в параметре **WESI** в режиме начальной настройки параметров.
- Заданное время ожидания (мин.) достижения температуры задается в параметре **W-EM** в режиме начальной настройки параметров.
- Выбор единиц скорости изменения уставки ($^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ или $^{\circ}\text{C}/\text{сек}$) осуществляется в параметре **EXEC** в режиме начальной настройки параметров: xx0x - $^{\circ}\text{C}/\text{мин}$, xx1x - $^{\circ}\text{C}/\text{сек}$

Примечание: При изменении параметров или применении настроек проводите процедуру сохранения изменений, так как в противном случае при отключении питания изменения будут потеряны.

Процедура сохранения:

- Выберите **PAEN** в меню и клавишами   выберите **SAVE** для сохранения всех изменений.
- Для сохранения параметров по RS-485 запишите значение 1 по адресу 1129H.

4. **Режим дистанционного управления.** В этом режиме аналоговый сигнал (напряжение или ток) на входе терморегулятора является сигналом задания температуры, т.е. значение уставки SV не можно изменять уровнем входного аналогового сигнала. Возможен положительный и отрицательный наклон кривой преобразования сигнала задания в значение уставки.
- а) При дистанционном задании с **положительным** наклоном кривой значение уставки увеличивается при увеличении входного аналогового сигнала. Например, если аналоговый сигнал = 1-5В; верхний предел уставки = 5000, а нижний = 1000, разрядность индикации = 0 то при сигнале 5В, на экране отобразится 5000, а при сигнале 2В – 2000.
 - б) При дистанционном задании с **отрицательным** наклоном кривой значение уставки уменьшается при увеличении входного аналогового сигнала. Например, если аналоговый

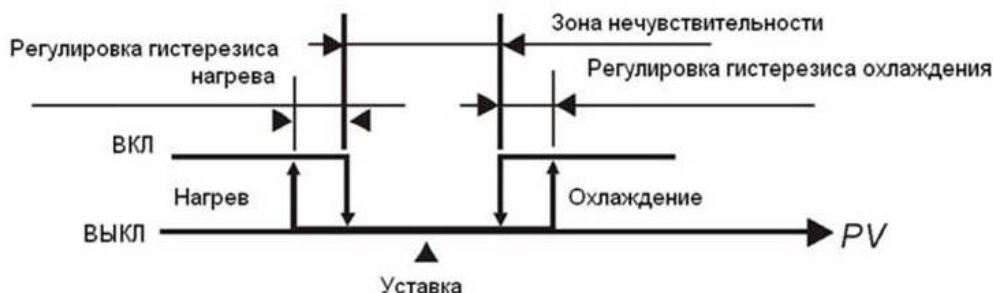
сигнал = 1-5В; верхний предел уставки = 5000, а нижний = 1000, разрядность индикации = 0 то при сигнале 5В, на экране отобразится 1000, а при сигнале 5В – 5000.

- Задайте параметр **CLRS = REM0** в режиме начальной настройки параметров.
Примечание: Данный режим работает только при установленной плате дистанционного управления. При использовании токового сигнала (0/4-20мА) необходимо замкнуть контакты JP8 переключкой.
- Задайте тип сигнала удаленного задания уставки (0-20мА, 4-20мА, 0-5В, 1-5В, 0-10В) в параметре **RMEP** в режиме начальной настройки параметров.
- Выбор положительного/отрицательного наклона кривой осуществляется в параметре **EXEC** в режиме начальной настройки параметров: x0xx – положительный наклон, x1xx - отрицательный наклон.
- При необходимости задайте смещение сигнала дистанционного управления в параметре **RM-F** в режиме регулирования.
- При необходимости задайте усиление сигнала дистанционного управления в параметре **RM-B** в режиме регулирования.
- Нижний предел уставки при дистанционном управлении задается в параметре **RM-L** в режиме регулирования.
- Верхний предел уставки при дистанционном управлении задается в параметре **RM-H** в режиме регулирования.

■ Выбор метода управления

Доступны 4 метода регулирования температуры: ON-OFF (двухпозиционный ВКЛ-ВЫКЛ), PID (ПИД), MANU (ручной), FUZZY (нечеткая логика).

1. **Режим двухпозиционного управления ВКЛ-ВЫКЛ.** При нагреве управляющий выход **ВЫКЛЮЧЕН**, когда сигнал измеренный больше заданного, и **ВКЛЮЧЕН**, когда сигнал измеренный меньше заданного (минус гистерезис). При охлаждении управляющий выход **ВКЛЮЧЕН**, когда сигнал измеренный больше заданного (+ гистерезис), и **ВЫКЛЮЧЕН**, когда сигнал измеренный меньше заданного. При двухконтурном управлении зона нечувствительности определяется следующим образом:



- Задайте параметр **CLRL = ONOF** в режиме начальной настройки параметров.
- Задайте гистерезис в режиме регулирования: **01-5** для выхода 1 и **02-5** для выхода 2.
- Задайте зону нечувствительности в параметре **DEAD** в режиме регулирования.








2. **Режим ПИД-регулирования.** И при нагреве и при охлаждении используется ПИД-регулятор, который сравнивает измеренный и заданный сигналы, и генерирует на выходе необходимый сигнал для точного поддержания температуры. ПИД-регулятор может работать по одному из 6-ти наборов параметров (P, I, D, IOF), которые задаются вручную или вычисляются контроллером при автонастройке (АТ).

а) Один из шести наборов ПИД параметров может быть выбран фиксировано или выбираться контроллером автоматически исходя из значений уставки температуры (будет выбираться ближайший по значению уставки набор). Например, для 6 наборов ПИД параметров, показанных ниже в таблице, при текущей уставке $SV=230$ град, автоматически будет выбран 2-й набор параметров ПИД-регулятора.

	0	1	2	3	4	5
SV	80	160	240	320	400	480
P	120	46	70	60	40	50
I	100	140	180	200	220	240
D	25	35	45	50	55	60
IOF	20	10	30	20	30	21

б) Параметры ПИД-регулятора могут быть заданы вручную или определены автоматически с помощью функции автонастройки (АТ). Интегральная составляющая (I) позволяет быстро достигать заданного значения. Ограничение интегрирования (IOF) выражается в % от макс. значения. Компенсация статической ошибки регулирования при П- и ПД-регулировании ($I=0$) позволяет снизить отклонение от заданной температуры. Цикл ПИД-регулятора – это частота, с которой регулятор производит новый расчет и обновляет значение выходного управляющего сигнала. Для систем с малой инерционностью (большой скоростью нагрева и охлаждения) цикл ПИД-регулирования должен быть коротким. Увеличение времени цикла позволяет при использовании э/м реле или пускателя продлить срок службы силовых контактов, но может ухудшить гхtendj регулирования.

с) При двухконтурном управлении добавляется коэффициент $CoEF$ и зона нечувствительности (один вход работает на нагрев, а второй на охлаждение). $CoEF$ (0.01-99.9) – это коэффициент для П-составляющей ПИД-регулятора для управляющего выхода 2, т.е. $P(вых.2) = P(вых.1) \times CoEF$

- Задайте параметр  в режиме начальной настройки параметров.
- В параметре  в режиме начальной настройки параметров выберите для управляющих выходов выберите режим управления нагревом или охлаждением: Н1 или С1 (где, Н – нагрев, а С - охлаждение для выхода 1). Если прибор оснащен выходом 2, то выбор осуществляется из следующих значений: Н1Н2, С1Н2... Н1А2 (где, Н – нагрев, С – охлаждение, А – аварийная сигнализация для выхода 1 или 2)
- В режиме регулирования в параметре  выберите номер набора (0-5 или ) , нажмите  и установите ПИД параметры: “SV‘x’”, ”P‘x’”, ”I‘x’”, ”d‘x’”, and ”ioF‘x’”, где ‘x’ – это номер набора параметров (0~5). “SV‘x’” – значение уставки температуры; “P‘x’”, ”I‘x’”, ”d‘x’”, ”ioF‘x’” соответствуют коэффициентам P, I, D, и IOF.
- В режиме регулирования задайте время цикла ПИД-регулятора: параметры “o‘x’-‘y’”, ‘x’ = 1(выход 1) или 2 (выход 2), ‘y’ – это Н(нагрев) или С (охлаждение).
- В режиме регулирования в параметре  задайте коэффициент для П-составляющей выхода 2.
- Задайте зону нечувствительности для обоих выходов в параметре  в режиме регулирования.

- Включите рабочий режим: **R-S** = **RUN**
- В режиме регулирования запустите функцию автонастройки: **AE** = **ON**. Параметры ПИД-регулятора в выбранном наборе будут настроены автоматически. После этого параметры запишутся в память и на экране появится **OFF**. *Примечание: При автонастройке вся система должна быть собрана, установлен и настроен входной датчик, выход подключен к нагревательному или охлаждающему элементу.*

3. **Ручной режим** позволяет непосредственно задать уровень выходного сигнала. Обычно используется в комбинации с режимом ПИД.
- a) При переключении из режима ПИД в РУЧНОЙ выходной сигнал останется таким, что был до переключения. После чего пользователь может вручную менять уровень выходного сигнала (0-100%).
 - b) При переключении из РУЧНОГО режима в режим ПИД выходной сигнал ручного режима будет взят за исходное значение при ПИД вычислениях.

Примечание: Если питание прибора будет выключено во время ручного режима, то после включения выходной сигнал сохранит свое значение.

- Задайте параметр **CTRL** = **MANU** в режиме начальной настройки параметров.
- В режиме регулирования задайте время цикла ПИД-регулятора: параметры “o‘x’-‘y’”, ‘x’ = 1(выход 1) или 2 (выход 2), ‘y’ – это H(нагрев) или C (охлаждение).
- Задайте значение выходного сигнала (%): в рабочем режиме параметры “oUt‘x’”, ‘x’ = 1 (выход 1) или 2 (выход 2)

4. **Режим FUZZY (нечеткая логика)** содержит параметры ПИД и специальные параметры Fuzzy. Регулирование осуществляется на основе расчёта ПИД и двух собственных параметров:

- a) Коэффициент усиления Fuzzy определяет вклад нечеткой логики в общий результат вычисления регулятора. Для систем с медленной реакцией рекомендуется уменьшать коэффициент, а с быстрой реакцией – увеличивать.
- b) Зона нечувствительности Fuzzy (FZBD), при нахождении в которой коэффициент нечеткой логики не учитывается ($SV - FZDB < PV < SV + FZDB$).

- Задайте параметр **CTRL** = **FUZZ** в режиме начальной настройки параметров.
- Задайте коэффициент усиления Fuzzy в параметре **FZ-R** в режиме регулирования.
- Задайте зону нечувствительности Fuzzy в параметре **FZdb** в режиме регулирования.



■ Функция автонастройки ПИД-регулятора

Прибор поддерживает 2 способа автоматической настройки параметров ПИД-регулятора: автонастройка (Auto_Tuning) и самонастройка (Self_Tuning).



1. **Auto_Tuning**, используя полную мощность нагрева или охлаждения осуществляет колебания температуры вверх и вниз, и по полученной амплитуде и периоду колебаний контроллер рассчитывает параметры P, I, D, IOF и сохраняет значения уставок температуры для автоматического выбора подходящего набора параметров. После завершения автонастройки ПИД-регулирование начнется автоматически.

- Задайте параметр **EUNE** = **AE** в режиме начальной настройки параметров
- Запустите автонастройку, установив **AE** = **ON** в режиме регулирования.

2. **Self_Tuning**, используя полную мощность нагрева или охлаждения строит температурно-временную кривую системы и определяет максимальную скорость изменения температуры и задержку реакции системы, по которым контроллер рассчитывает параметры P, I, D, IOF. Самонастройка может проводиться в режимах RUN и STOP. В режиме RUN параметры ПИД будут обновляться при работе устройства, а в режиме STOP будут получены параметры ПИД-регулятора для значений SV.





- Задайте параметр  в режиме начальной настройки параметров
- Запустите самонастройку, установив  в режиме регулирования.

■ Задание инверсии управляющих выходов

- Задание инверсии выхода 1: в режиме начальной настройки параметров установите в параметре  = xxx0 (прямой выход) или xxx1 (инверсный выход).
- Задание инверсии выхода 2: в режиме начальной настройки параметров установите в параметре  = xx0x (прямой выход) или xx1x (инверсный выход).



■ Ограничение выходного сигнала

Максимальную и минимальную мощность для выходов можно ограничить в диапазоне 0-100%

- Ограничение верхнего предела осуществляется в рабочем режиме в параметре  (выход 1) и  (выход 2).
- Ограничение нижнего предела осуществляется в рабочем режиме в параметре  (выход 1) и  (выход 2).

■ Трансформатор тока (СТ)

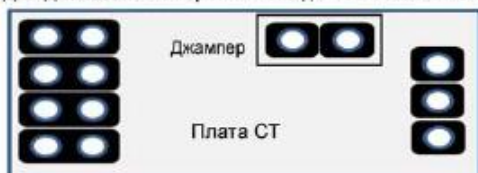
Прибор поддерживает работу с двумя трансформаторами тока (СТ1 и СТ2) для измерения тока на выходе 1 и 2. Для использования токовых трансформаторов необходимо, чтобы в приборе была установлена соответствующая плата расширения (опция). С помощью трансформаторов тока можно контролировать обрыв цепи нагревательного или охлаждающего элемента, или превышение выходным током предельного значения.

- Проверьте наличие установленных плат трансформаторов тока 1 и (или) 2
- Задайте сигнальному выходу режим контроля тока: см. значения 11 и 12 в «Выходы аварийной сигнализации»
- Настройте верхний предел аварийной сигнализации СТ (ед. изм.: 0.1А) : см. «Выходы аварийной сигнализации»
- Настройте нижний предел аварийной сигнализации СТ (ед. изм.: 0.1А) : см. «Выходы аварийной сигнализации»
- Чтение текущего значения СТ1 и СТ2 в параметрах   в рабочем режиме.

Выбор диапазона измерения СТ:

- Настройка СТ1 100А: в режиме начальной настройки в параметре EXE2 задайте xx0x – диапазон до 30А или задайте xx1x – диапазон до 100А.
- Настройка СТ2 100А: в режиме начальной настройки в параметре EXE2 задайте x0xx – диапазон до 30А или задайте x1xx – диапазон до 100А.

Для диапазона измерения тока до 100А замкните контакты на плате СТ с помощью переключки.



Диапазон измерения тока до 30А (по умолчанию)

Диапазон измерения тока до 100А



■ Дискретные входы (Event)

Контроллер поддерживает до 3-х дополнительных дискретных входов управления (EV1 – EV3), возможные функции которых приведены в таблице:

Значение	0	1	2	3	4
Функция	нет	Run/Stop	SV 1/ SV 2	Auto/Manual	Run/ Hold

Функция **RUN/STOP** (Работа/Стоп) аналогична параметру r-S. При разомкнутом контакте на входе Ev1 контроллер имеет статус RUN, в котором происходит измерение температуры и управление выходами. При замкнутом контакте на входе Ev1 контроллер имеет статус STOP, в котором происходит измерение температуры, но не происходит управление выходами.

Функция **SV1/SV2** используется для переключения между двумя заданными уставками температуры SV1 и SV2.

Функция **Auto/Manual** используется для переключения режимами управления (ПИД или РУЧНОЙ).

Функция **RUN/HOLD** (Работа/Пауза) используется для переключения состояния контроллера (RUN или HOLD) в программном режиме.

- Проверьте наличие установленных опциональных плат в слотах Option 1 или 2, или наличие встроенного входа EV3.
- В режиме регулирования задайте функции входов EV согласно вышеприведенной таблице в

параметрах **EV1**, **EV2**, **EV3**.

Примечание: Выбор Evt 'x' должен совпадать с номером используемого слота расширения. Если используется только Option 1, то отображается соответственно Evt1

■ Пределы температурного диапазона

Различные датчики имеют различные температурные диапазоны (например, тип J имеет диапазон -100...+1200 °C), который настраивается параметрами **EP-H** (верхний предел) / **EP-L** (нижний предел) в режиме регулирования. Например, при задании диапазона 0-200 °C:

- Значение SV может находиться в диапазоне 0-200 °C.
- В режимах управления ON-OFF, PID, FUZZY и в режиме автоматической настройки управляющий выход выключится при выходе значения PV за пределы диапазона (но выход аварийной сигнализации своего состояния не изменит).

■ Пользовательские настройки функциональных клавиш F1 и F2

В рабочем PV/SV режиме нажмите и удерживайте функциональную клавишу более 3 сек и

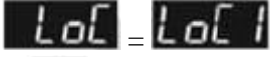




выберите клавишами   одну из функций:






Функция	Описание
MENU	Когда отображаемое на экране меню отличается от PV/SV режима, нажатие и удержание







	клавиш F1 и F2 сохраняет настройки экрана для быстрого перехода к ним. (Появление на экране «KEY SAVE» сигнализирует, что меню экрана сохранилось)
AT	F1/F2 используются для быстрого включения/ выключения функции автонастройки (AT)
R-S	F1/F2 используются для переключения между состояниями RUN/STOP
PROG	F1/F2 используются для переключения между состояниями RUN/HOLD
ATMT	F1/F2 используются для переключения между ПИД/РУЧНОЙ

Для сброса функций F1/F2 войдите в режим MENU и выйдите из него без сохранения меню экрана.

■ Редактирование пользовательских экранных меню

Скрытие настроек меню. Заблокируйте все клавиши параметром  в рабочем режиме. Одновременно нажмите и удерживайте 3сек клавиши  и  до появления на экране , введите цифру 1 как пароль. На экране отобразится номер подменю . Выберите “Hide”, чтобы скрыть подменю.

Настройка подменю. Заблокируйте все клавиши параметром  в рабочем режиме. Одновременно нажмите и удерживайте 3сек клавиши  и  до появления на экране , введите цифру 2 как пароль. На экране отобразится номер подменю . Возможные действия: NOR = отображение подменю, ADJ = настройка подменю, SET = выбор подменю.

Сброс настроек. Заблокируйте все клавиши параметром  в рабочем режиме. Одновременно нажмите и удерживайте 3сек клавиши  и  до появления на экране , введите цифру 3 как пароль. На экране отобразится номер подменю  (сброс настроек подменю). Выберите  для сброса настроек подменю и возврата к заводским значениям.

M101	1234	M201	RL	M301	TEMP
M102	R-S	M202	SE	M302	EPUM
M103	PERN	M203	PLD	M303	EP-R
M104	SEEP	M204	SV0	M304	EP-L
M105	SP	M205	PD	M305	EPRL
M106	LoC	M206	LD	M306	EPRS
M107	RL H	M207	dd	M307	HESE
M108	RL HL	M208	LoFD	M308	H-EM
M109	RL2H	M209	Pdof	M309	SLoP
M110	RL2L	M210	F2-R	M310	PARH
M111	RL3H	M211	F2db	M311	TEMP
M112	RL3L	M212	o1-S o1-L	M312	S-RL
M113	R1HP	M213	o2-S o2-L	M313	RLR1
M114	R1LP	M214	o1-H	M314	RL1o
M115	R2HP	M215	o2-L	M315	RL1o
M116	R2LP	M216	LoEE	M316	RLR2
M117	R3HP	M217	dERd	M317	RL2o
M118	R3LP	M218	PV-F	M318	RL2o
M119	oUe1	M219	PV-R	M319	RLR3
M120	oUe2	M220	PVoF	M320	RL3o
M121	o1HR	M221	PVBR	M321	RL3o
M122	o1HL	M222	SVSL	M322	PV1
M123	o2HR	M223	R1HR	M323	oELN
M124	o2HL	M224	R1HL	M324	RMELP
M125	EE1	M225	R2HR	M325	EXEL
M126	EE2	M226	R2HL	M326	LoSH
		M227	REHR	M327	E-SL
		M228	REHL	M328	E-No
		M229	RM-B	M329	bps
		M230	RM-F	M330	LEN
		M231	RM-L	M331	StoP
		M232	RM-R	M332	PREY
		M233	EVe1		
		M234	EVe2		
		M235	EVe3		

■ Сброс на заводские настройки

Заблокируйте все клавиши параметром **LoC = LoC1** в рабочем режиме. Одновременно нажмите и удерживайте 3сек клавиши **SET** и **▲** до появления на экране **PASS**, введите пароль 1357. На экране отобразится номер подменю **PARF** (сброс параметров). Выберите **YES** для сброса всех настроек к заводским значениям.

■ Функция блокировки клавиш

Заблокируйте все клавиши параметром **LoC = LoC1** в рабочем режиме. Уставка значения **LoC2** позволяет только менять заданную температуру SV и использовать функциональные клавиши F1 и F2.

➤ Разблокировка клавиатуры:

Одновременно нажмите клавиши **SET** и **▼** в заблокированном режиме до появления на экране **KEYP** и введите пароль (по умолчанию - 0000).

➤ Для изменения пароля:



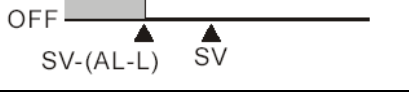



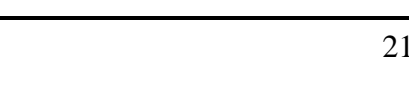
- При индикации **KEYP** нажмите **◀** для перехода к полю смены пароля **CH6P**

- Введите текущий пароль. Если он корректный, будет предложено ввести новый пароль в разделе **NEW P**. Если пароль неправильный, экран вернется к отображению PV/SV.
- Введите пароль два раза в разделе **NEW P**, экран вернется к отображению PV/SV с разблокированной клавиатурой.
- Если вы не можете вспомнить пароль, то для разблокировки произведите возврат к заводским настройкам, но при этом все текущие значения параметров и настройки будут потеряны.

■ Выходы аварийной сигнализации

Контроллеры DT3 имеют 2 выхода аварийной сигнализации с возможностью расширения до 3-х, и каждый из них может быть запрограммирован на 19 типов реакции, как показано в нижеприведенной таблице. Дополнительно могут быть настроены следующие параметры:

- a) Задержка срабатывания сигнализации;
- b) Режим готовности, в котором можно задать диапазон (+/-5% от заданного значения) мониторинга аварийной ситуации, чтобы избежать ложных срабатываний;
- c) Удержание выхода для сохранения сигнала даже после пропадания условий, вызвавших его появление;
- d) Инверсия выхода (н.о. или н.з.);
- e) Запись пикового значения сигнала при аварии

Значение	Тип реакции выхода аварийной сигнализации	Действие на выходе
0	Нет функции аварийной сигнализации	Выход отключен
1	Выход за границы верхнего и нижнего пределов температуры. Выход включается, когда текущее значение температуры PV выше, чем значение уставки SV+AL-H (верхний предел сигнализации) или ниже, чем значение уставки SV-AL-L (нижний предел сигнализации).	
2	Выход за границу верхнего предела. Выход включается, когда текущее значение температуры PV выше, чем значение уставки SV+AL-H (верхний предел сигнализации).	
3	Выход за границу нижнего предела. Выход включается, когда текущее значение температуры PV ниже, чем значение уставки SV-AL-L (нижний предел сигнализации).	
4	Выход за границы верхнего и нижнего пределов температуры по абсолютному значению. Выход включается, когда текущее значение температуры PV выходит за пределы, установленные значениями AL-H и AL-L.	
5	Выход за границу верхнего предела температуры по абсолютному значению. Выход включается, когда текущее значение температуры PV выходит за предел, установленный значением AL-H.	
6	Выход за границу нижнего предела температуры по абсолютному значению. Выход включается, когда текущее значение температуры PV выходит за предел, установленный значением AL-L.	
7	Выход за границу верхнего предела с гистерезисом. Выход включается, когда текущее значение температуры PV выше, чем значение уставки	

	SV+(AL-H), а выключается, когда текущее значение температуры PV ниже, чем значение уставки SV+(AL-L).	
8	Выход за границу верхнего предела с гистерезисом. Выход включается, когда текущее значение температуры PV ниже, чем значение уставки SV-(AL-H), а выключается, когда текущее значение температуры PV выше, чем значение уставки SV-(AL-L).	
9	Нет подключения датчика. Выход активируется при отсутствии или некорректном подключении датчика температуры	
10	Превышение времени ожидания достижения температурой заданного значения	
11	Выход за границы верхнего и нижнего пределов датчика тока (СТ1). Выход включается, когда текущее значение тока (СТ) выходит за пределы, установленные значениями AL-H и AL-L.	
12	Выход за границы верхнего и нижнего пределов датчика тока (СТ2). Выход включается, когда текущее значение тока (СТ) выходит за пределы, установленные значениями AL-H и AL-L.	
13	Выход будет включен в процессе выдержки заданной температуры (SOAK) при программном управлении.	
14	Выход будет включен в течение процесса нагрева при программном управлении.	
15	Выход будет включен в течение процесса охлаждения при программном управлении.	
16	Выход будет включен в течение работы режима программного управления.	
17	Выход будет включен в режиме HOLD (пауза) при программном управлении.	
18	Выход будет включен при нахождении контроллера в режиме STOP.	
19	Выход включится, когда закончится выполнение программы (END).	

- Для задания типа режима аварийной сигнализации используйте параметры **ALA1**, **ALA2**, **ALA3** в режиме начальной настройки.
- Для задания верхнего предела аварийной сигнализации используйте параметры **AL1H**, **AL2H**, **AL3H** в рабочем режиме.
- Для задания нижнего предела аварийной сигнализации используйте параметры **AL1L**, **AL2L**, **AL3L** в рабочем режиме.
- Для задания времени задержки (сек) срабатывания сигнального выхода используйте параметры **AL1d**, **AL2d**, **AL3d** в режиме начальной настройки.
- Для настройки инверсии аварийного сигнала используйте параметры **AL1o**, **AL2o**, **AL3o** в режиме начальной настройки (xx0x = н.о. выход, xx1x = н.з. выход)
- Выход аварийной сигнализации 3 функционирует при установке соответствующей платы на место выхода 2. Используйте параметр **S-NC** в режиме начальной настройки для выбора функции A2.

- Для включения функции готовности используйте параметры **AL10**, **AL20**, **AL30** в режиме начальной настройки (xxx0 = выкл, xxx1 = вкл.)
- Для включения функции удержания сигнала используйте параметры **AL10**, **AL20**, **AL30** в режиме начальной настройки (x0xx = выкл, x1xx = вкл.)
- Для включения функции записи пикового значения используйте параметры **AL10**, **AL20**, **AL30** в режиме начальной настройки (0xxx = выкл, 1xxx = вкл.)
- Активация функции смены цвета индикации значения PV при срабатывании аварийной сигнализации производится в параметре **PVL** в режиме начальной настройки.
Возможные значения: **OFF**, **ALL**, **AL11**, **AL22** и **AL33**

■ Список параметров коммуникации по RS-485

1. Поддержка скорости передачи: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бод;
2. Протокол связи: ModBus (ASCII или RTU);
3. Неподдерживаемые форматы: 7,N,1 или 8,O,2 или 8,E,2
4. Коды функций: 03H для чтения содержимого регистра (максимум 8 слов), 06H для записи 1 слова в регистр; 02H для чтения битовых данных (максимум 16 бит), 05H для записи 1 бита в регистр
5. Адрес и содержимое регистра данных:

Адрес	Содержимое	Дополнение
1000H	Текущее измеренное значение температуры (PV)	Разрешение = 0.1. Обновление каждые 0.1 сек. Индикация ошибок: 8002H: Статус инициализации (значение температуры еще не получено); 8003H: Нет термодатчика; 8004H: Ошибка измерения (неверный тип датчика); 8006H: Измеренное значение температуры выходит за заданный диапазон; 8007H: Ошибка EEPROM
1001H	Значение заданной уставки (SV)	Ед. измерения = 0.1 (°C или °F)
1002H	Верхний предел диапазона температуры	Ограничение значений уставки в верхнем пределе
1003H	Нижний предел диапазона температуры	Ограничение значений уставки в нижнем пределе
1004H	Тип используемого датчика температуры или аналогового сигнала	См. Тип температурного датчика или аналогового входа
1005H	Метод регулирования	0: ПИД-регулятор; 1: двухпозиционный регулятор ВКЛ/ВЫКЛ; 2: ручное управление 3: нечеткая логика (Fuzzy).
1006H	Выбор режима работы (нагрев, охлаждение или двухконтурный режим)	См. Выбор режима работы выходов
1007H	Период следования импульсов (цикл ПИД-регулирования) на	От 1 до 990; шаг = 0.1 сек. Когда выходом является реле, мин. цикл = 5 сек

	управляющем выходе 1	
1008H	Период следования импульсов (цикл ПИД-регулирования) на управляющем выходе 2	От 1 до 990; шаг = 0.1 сек. Когда выходом является реле, мин. цикл = 5 сек
1009H	Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора	От 0.1 до 999.9
100AH	Интегральный коэффициент ПИД-регулятора	От 0 до 9999
100BH	Дифференциальный коэффициент ПИД-регулятора	От 0 до 9999
100CH	Ограничение интегрирования	От 0.0 до 100%. Шаг: 0.1%
100DH	Величина статической ошибки регулирования при П- и ПД-регулировании	От 0.0 до 100%. Шаг: 0.1%
100EH	Коэффициент для П-составляющей ПИД регулятора для управляющего выхода 2 при двухконтурном управлении (COEF).	От 0.01 до 99.99. Шаг: 0.01
100FH	Зона нечувствительности при двухконтурном управлении	От -999 до 9999
1010H	Гистерезис для управляющего выхода 1	От 0 до 9999
1011H	Гистерезис для управляющего выхода 2	От 0 до 9999
1012H	Чтение и запись отношения длительности импульса к периоду на управляющем выходе 1.	Ед.: 0.1% (запись возможна только в ручном режиме)
1013H	Чтение и запись отношения длительности импульса к периоду на управляющем выходе 2.	Ед.: 0.1% (запись возможна только в ручном режиме)
1016H	Смещение входной характеристики	От -99.9 до +99.9. Шаг = 0.1 Прибавляется к измеренному значению температуры
1017H	Аналоговая десятичная установка	0 ~ 3
101CH	Выбор набора параметров ПИД-регулятора	0 ~ 5/AUTO
101DH	Значение SV, соответствующее значению ПИД-регулятора	Возможно только в заданном диапазоне. ед: 0.1
1020H	Режим аварийной сигнализации 1	См. Выходы аварийной сигнализации
1021H	Режим аварийной сигнализации 2	См. Выходы аварийной сигнализации
1022H	Режим аварийной сигнализации 3	См. Выходы аварийной сигнализации
1024H	Верхний предел для включения аварийной сигнализации 1	См. раздел Выходы аварийной сигнализации
1025H	Нижний предел для включения аварийной сигнализации 1	См. раздел Выходы аварийной сигнализации
1026H	Верхний предел для включения аварийной сигнализации 2	См. раздел Выходы аварийной сигнализации
1027H	Нижний предел для включения аварийной сигнализации 2	См. раздел Выходы аварийной сигнализации
1028H	Верхний предел для включения аварийной сигнализации 3	См. раздел Выходы аварийной сигнализации
1029H	Нижний предел для включения аварийной сигнализации 3	См. раздел Выходы аварийной сигнализации
102AH	Чтение состояния светодиодных индикаторов	b0: Alm3, b1: Alm2, b2: F, b3: °C, b4: Alm1, b5: OUT2, b6: OUT1, b7: AT.
102BH	Чтение состояния клавиш	b1: F2, b2: Up (вверх), b3: Loop (выбор), b5: F1, b6:

		Down (вниз), b7: Set (задание), 0: нажато
102CH	Блокировка клавиш	0: нет блокировки; 1: всё заблокировано; 2: всё, кроме SV и F1/F2.
102FH	Версия программного обеспечения	0x100 соответствует версии 1.00
1030H	Начальный набор уставок	0 – 15
1039H	Запись по коммуникационному протоколу	0: запрещена (по умолчанию); 1: разрешена
103AH	Выбор единиц измерения температуры	0: °F; 1: °C / аналоговый вход (по умолчанию)
103BH	Функция автонастройки параметров ПИД-регулятора	0: выкл. (по умолчанию) 1: вкл.
103CH	Управление контроллером	0: STOP, 1: RUN (по умолчанию), 2:END, 3: HOLD
101FH	Номер начального шага	0 – 15
1200H~ 13FFH	Уставки температуры для шагов 0 – 15 (четные адреса). Время длительности каждого шага (нечетные адреса)	Значения температуры: -999 ... 9999 Значения интервалов времени: 0-900 (с шагом 1 мин)
1400H~ 140FH	Количество выполняемых шагов в соответствующем наборе уставок	0 – 15 = N, где N – это количество выполняемых шагов в наборе уставок, начиная с шага 0
1410H~ 141FH	Количество повторных циклических выполнений соотв. набора уставок	0 – 99. Если задан 1 повтор, то набор уставок выполнится 2 раза
1420H~ 142FH	Выбор следующего набора уставок, который будет выполняться после данного набора.	0 – 15. Если выбрано значение 16 – программное выполнение завершится после выполнения данного набора, 17 –останов выполнения программы
1100H	Коррекция характеристики PV	
1101H	Отклонение входного сигнала для включения входного фильтра PV	10...1000, ед. изм. = 0.01 °C, по молчанию: 100 (1.00 °C)
1102H	Коэффициент фильтра PV	0 – 50, по молчанию: 8
1103H	Инверсия выходов	Бит 1: выход 2, бит 0: выход 1
1104H	Скорость изменения уставки	Ед. изм.: 0.1грд/мин или 0.1грд/сек (см. 1124H)
1105H	Тип сигнала дистанционного управления	0: 0~20m A , 1: 4~20m A, 2: 0~5V, 3: 1~5V, 4: 0~10V
1106H	Выбор метода автонастройки	0: AT(автонастройка), 1: ST(самонастройка)
1107H	Инверсия входа дистанционного управления	0: прямой вход; 1: инверсный вход
1108H	Опции аварийной сигнализации 1	Бит3: запись пиковых значений; Бит2: удержание; Бит1: инверсия; Бит0: режим готовности
1109H	Опции аварийной сигнализации 2	Бит3: запись пиковых значений; Бит2: удержание; Бит1: инверсия; Бит0: режим готовности
110AH	Опции аварийной сигнализации 3	Бит3: запись пиковых значений; Бит2: удержание; Бит1: инверсия; Бит0: режим готовности
110BH	Задержка аварийной сигнализации 1	0 – 100 сек
110CH	Задержка аварийной сигнализации 2	0 – 100 сек
110DH	Задержка аварийной сигнализации 3	0 – 100 сек
110EH	Верхний предел сигнала управляющего выхода 1	Диапазон: от 110FH до 100%, ед .изм.: 0.1%
110FH	Нижний предел сигнала управляющего выхода 1	Диапазон: от 0 до 110EH, ед .изм.: 0.1%
1110H	Верхний предел сигнала управляющего выхода 2	Диапазон: от 1111H до 100%, ед .изм.: 0.1%
1111H	Нижний предел сигнала управляющего выхода 2	Диапазон: от 0 до 1110H, ед .изм.: 0.1%

1112H	Допустимое отклонение температуры	0 – 1000 (100.0 грд.)
1113H	Время ожидания достижения температуры	0 – 900 (мин.)
1114H	Скорость выхода на температуру первого шага циклограммы	0 – 1000. Ед. изм.: 0.1 грд/мин или грд/сек (см. 1124H)
1115H	Режим тестирования	
1116H	Смещение верхнего предела сигнала аналогового выхода 1	Шаг: 1 мкА или 1 мВ
1117H	Смещение нижнего предела сигнала аналогового выхода 1	Шаг: 1 мкА или 1 мВ
1118H	Смещение верхнего предела сигнала аналогового выхода 2	Шаг: 1 мкА или 1 мВ
1119H	Смещение нижнего предела сигнала аналогового выхода 2	Шаг: 1 мкА или 1 мВ
111AH	Смещение верхнего предела сигнала ретрансляционного выхода	Шаг: 1 мкА или 1 мВ
111BH	Смещение нижнего предела сигнала ретрансляционного выхода	Шаг: 1 мкА или 1 мВ
111CH	Выбор функции дискретного входа EV1	0: нет, 1: Run/Stop, 2: переключение SV1/SV2, 3: ПИД/ручной, 4: пауза (Hold) в программном режиме
111DH	Выбор функции дискретного входа EV2	0: нет, 1: Run/Stop, 2: переключение SV1/SV2, 3: ПИД/ручной, 4: пауза (Hold) в программном режиме
111EH	Выбор функции дискретного входа EV3	0: нет, 1: Run/Stop, 2: переключение SV1/SV2, 3: ПИД/ручной, 4: пауза (Hold) в программном режиме
111FH	Метод управления	0: ПИД; 1: ВКЛ/ВЫКЛ; 2: РУЧНОЙ; 3: НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА
1120H	Режим управления уставкой SV	0: постоянная SV; 1: линейно-изменяющаяся SV; 2: программный режим; 3: дистанционное управление
1121H	Смещение сигнала ДУ	-999...999
1122H	Усиление сигнала ДУ	-999...999
1123H	Наклон кривой сигнала ДУ	0: положительный; 1: отрицательный
1124H	Единицы измерения скорости изменения температуры	0: грд/мин 1: грд/сек
1125H	Компенсация холодного спая	0: да; 1: нет
1126H	Рестарт программного режим после перезапуска питания	0: нет; 1: статус RUN программного режима сохранится
1127H	Коэффициент усиления Fuzzy	1 - 10
1128H	Зона нечувствительности Fuzzy	0.0 – пропорциональный коэф. ПИД-регулятора
1129H	Сохранение параметров в памяти	0: нет; 1: да
1182H	Чтение значения токового трансформатора CT1	Шаг: 0.1А
1183H	Чтение значения токового трансформатора CT2	Шаг: 0.1А

6. Формат передачи данных: Командный код - 03H для чтения содержимого регистра (макс. 8 слов), 06H - запись 1 слова.

ASCII режим:

Команда чтения			Ответное сообщение			Команда записи			Ответное сообщение		
STX	‘.’	‘.’	STX	‘.’	‘.’	STX	‘.’	‘.’	STX	‘.’	‘.’
ADR 1	‘0’	‘0’	ADR 1	‘0’	‘0’	ADR 1	‘0’	‘0’	ADR 1	‘0’	‘0’

ADR 0	'1'	'1'	ADR 0	'1'	'1'	ADR 0	'1'	'1'	ADR 0	'1'	'1'		
CMD 1	'0'	'0'	CMD 1	'0'	'0'	CMD 1	'0'	'0'	CMD 1	'0'	'0'		
CMD 0	'3'	'2'	CMD 0	'3'	'2'	CMD 0	'6'	'5'	CMD 0	'6'	'5'		
Стартовый адрес данных	'1'	'0'	Число данных (в байтах)	'0'	'0'	Адрес данных	'1'	'0'	Адрес данных	'1'	'0'		
	'0'	'8'		'4'	'2'		'0'	'8'		'0'	'8'		
	'0'	'1'		Содержание данных по адресу 1000H/081xH	'0'		'1'	'0'		'1'	'0'	'0'	'1'
	'0'	'0'			'1'		'7'	'1'		'0'	'1'	'0'	
Число данных (в словах/битах)	'0'	'0'	Содержание данных по адресу 1001H	'F'	'1'	Содержание данных	'0'	'F'	Содержание данных	'0'	'F'		
	'0'	'0'		'4'	'0'		'3'	'F'		'3'	'F'		
	'0'	'0'		'0'			'E'	'0'		'E'	'0'		
	'2'	'9'		'0'			'8'	'0'		'8'	'0'		
LRC CHK 1	'E'	'E'	LRC CHK 1	'0'		LRC CHK 1	'F'	'E'	LRC CHK 1	'F'	'E'		
LRC CHK 0	'A'	'A'		'0'		LRC CHK 0	'D'	'3'	LRC CHK 0	'D'	'3'		
END 1	CR	CR	LRC CHK 1	'0'	'E'	END 1	CR	C R	END 1	CR	CR		
END 0	LF	LF	LRC CHK 0	'3'	'3'	END 0	LF	LF	END 0	LF	LF		
			END 1	CR	CR								
			END 0	LF	LF								

LRC (продольная проверка избыточности) рассчитывается следующим образом: суммируются значение байтов от ADR1 до последнего символа данных и вычитается из 100H.

Для примера: 01H+03H+47H+00H+00H+02H=4DH,

LRC = 100H - 4DH = B3H.

RTU режим:

Команда чтения			Ответное сообщение			Команда записи			Ответное сообщение		
ADR	01H	01H	ADR	01H	01H	ADR	01H	01H	ADR	01H	01H
CMD	03H	02H	CMD	03H	03H	CMD	06H	05H	CMD	06H	05H
Стартовый адрес данных	10H	08H	Число данных (в байтах)	04H	02H	Адрес данных	10H	08H	Адрес данных	10H	08H
	00H	10H					01H	10H		01H	10H
Число данных (слов/бит)	00H	00H	Содержание данных 1	01H	17H	Содержание данных	03H	FFH	Содержание данных	03H	FFH
	02H	09H		F4H	01H		20H	00H		20H	00H
CRC CHK Low	C0H	BBH	Содержание данных 2	03H		CRC CHK Low	DDH	8FH	CRC CHK Low	DDH	8FH
CRC CHK High	CBH	A9H		20H		CRC CHK High	E2H	9FH	CRC CHK High	E2H	9FH
			CRC CHK Low	BBH	77H						
			CRC CHK High	15H	88H						

CRC (циклическая проверка избыточности) рассчитывается следующим образом:

Шаг 1 : Загрузка 16-bit регистра (называемого CRC регистром) с FFFFH;

Шаг 2: Исключающее ИЛИ первому 8-bit байту из командного сообщения с байтом младшего порядка из 16-bit регистра CRC, помещение результата в CRC регистр.

Шаг 3: Сдвиг одного бита регистра CRC вправо с MSB нулевым заполнением. Извлечение и проверка LSB.

Шаг 4: Если LSB CRC регистра равно 0, повторите шаг 3, в противном случае исключайте ИЛИ CRC регистра с полиномиальным значением A001H.

Шаг 5: Повторяйте шаг 3 и 4, до тех пор, пока восемь сдвигов не будут выполнены. Затем, полный 8-bit байт будет обработан.

Шаг 6: Повторите шаг со 2 по 5 для следующих 8-bit байтов из командного сообщения.

Продолжайте пока все байты не будут обработаны. Конечное содержание CRC регистра CRC значение. При передаче значения CRC в сообщении, старшие и младшие байты значения CRC должны меняться, то есть сначала будет передан младший байт.

■ Размеры установочных окон и назначение терминалов

Модель	Установочное окно (Ш * В)	Модель	Установочное окно (Ш * В)
4848 (DT320)	45 мм * 45 мм	7272 (DT330)	68 мм * 68 мм
4896 (DT340)	44.5 мм * 91.5 мм	9696 (DT360)	91 мм * 91 мм

■ Назначение терминалов

Используемые обозначения:

Vac – переменное напряжение;

Vdc – постоянное напряжение;

AC – переменный ток;

DC – постоянный ток;

Tc – термopара;

RTD – температурный датчик сопротивления;

OUT1 – управляющий выход 1;

OUT1 – управляющий выход 2;

DATA – шина данных.

ALM1 - сигнальный (компараторный) 1;

ALM2 - сигнальный (компараторный) 2;

ALM3 - сигнальный (компараторный) 3;

CT – датчик тока;

COM – общий для выходов;

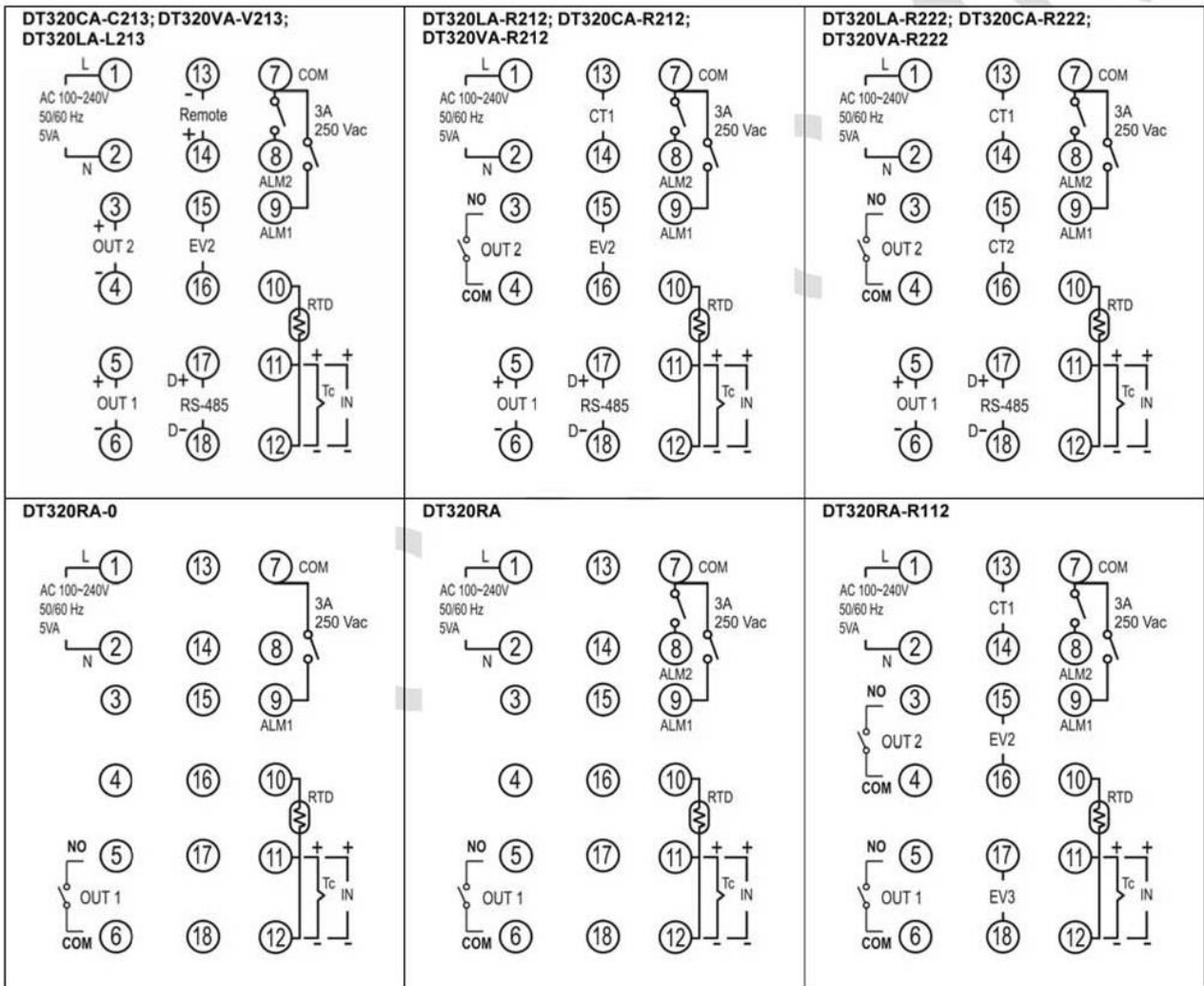
Ev1 – дискретный вход 1;

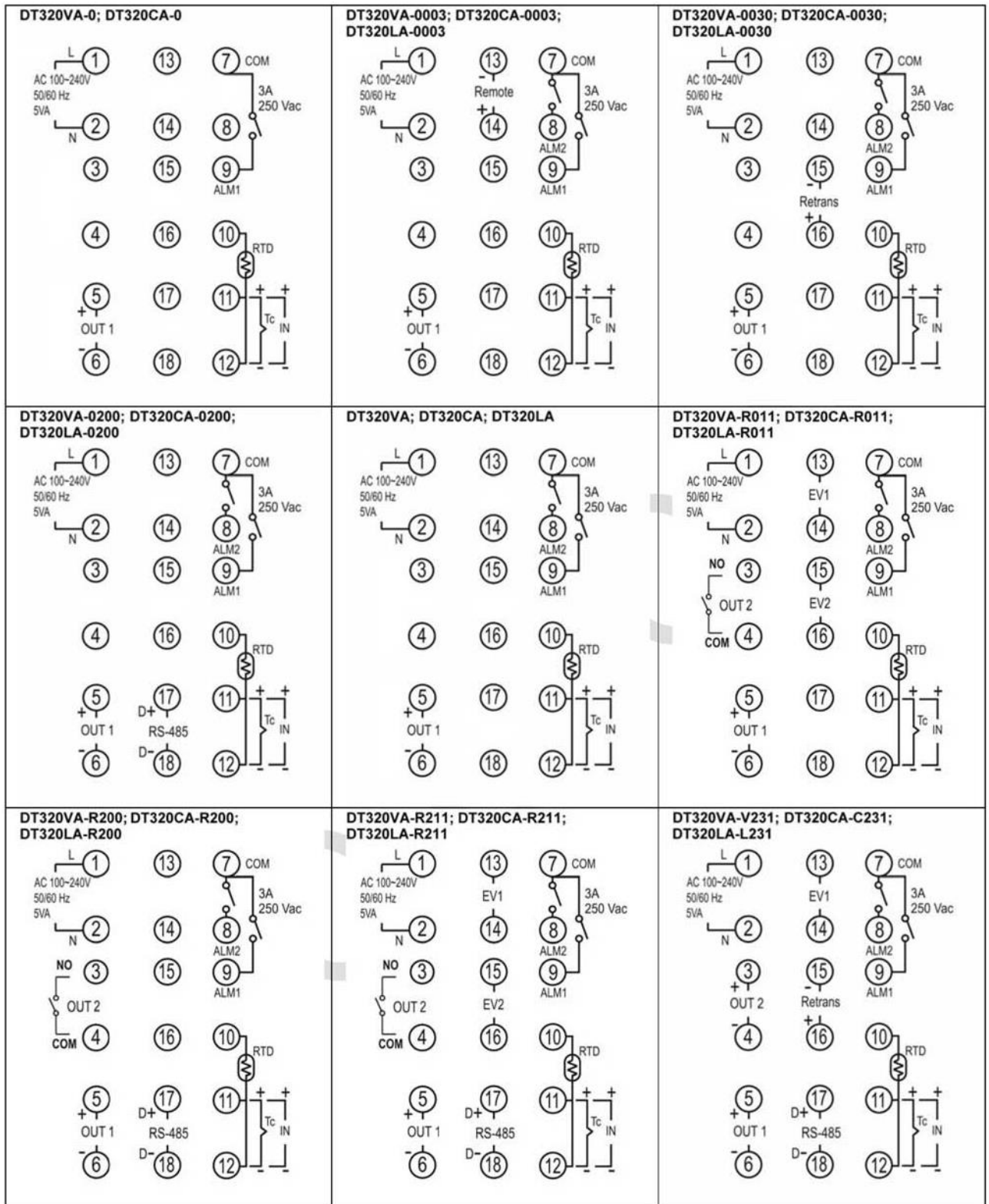
Ev1 – дискретный вход 1;

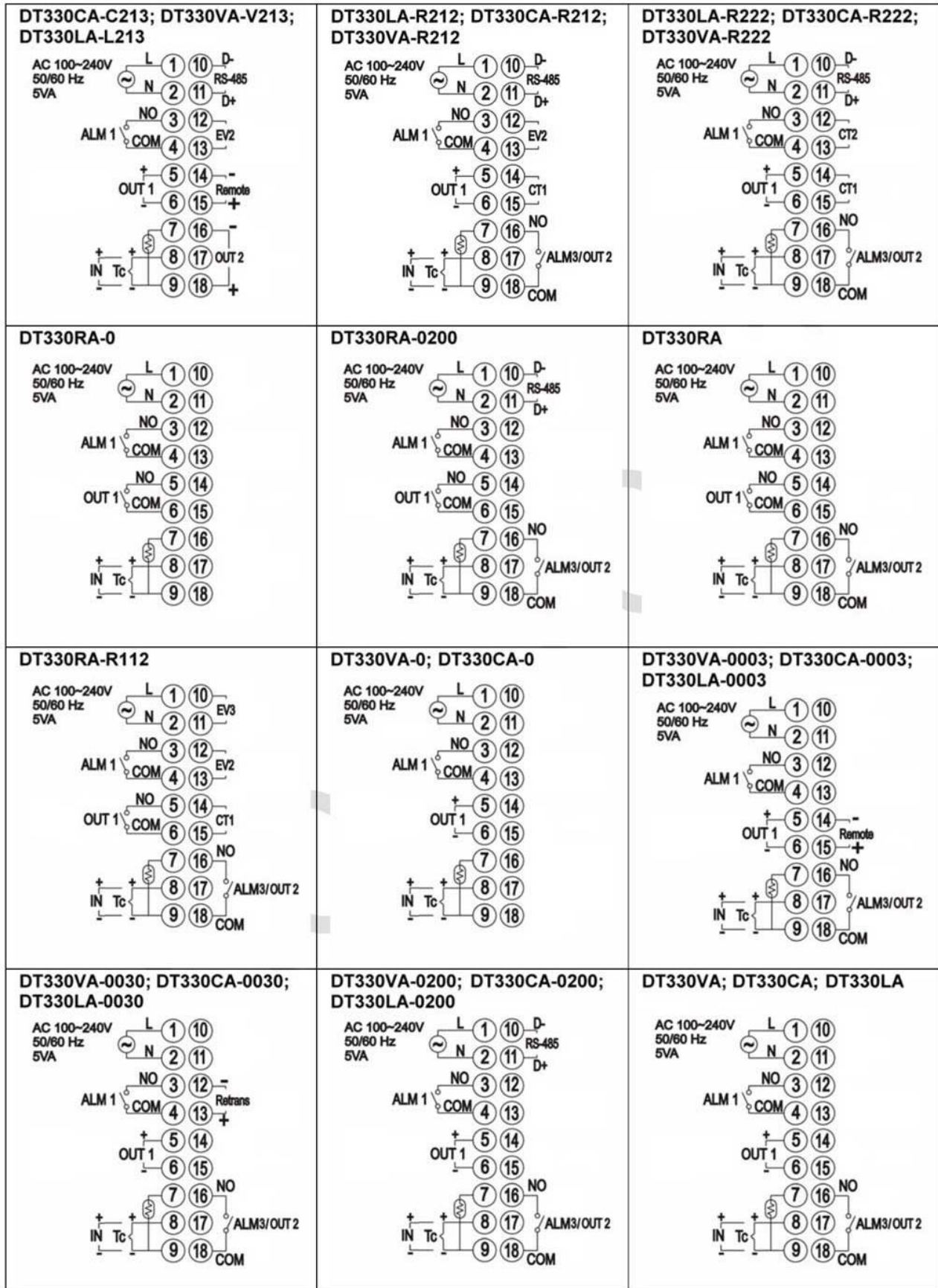
SG – общий для дискретных входов;

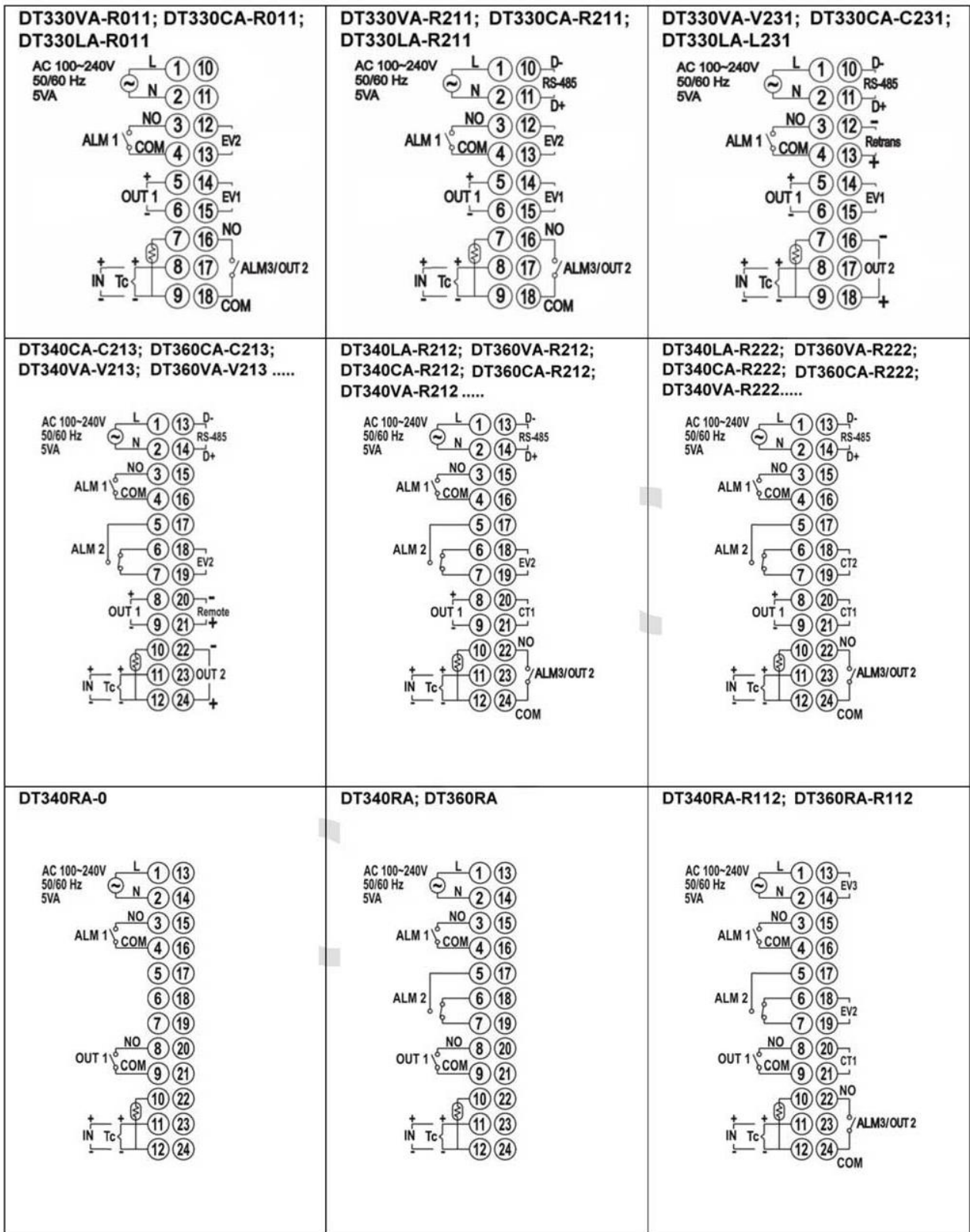
NC – Н.З. (нормально закрытый);

NO – Н.О. (нормально открытый);









<p>DT340VA-0; DT340CA-0</p>	<p>DT340VA-0003; DT360VA-0003; DT340CA-0003; DT360CA-0003; DT340LA-0003.....</p>	<p>DT340VA-0030; DT360VA-0030; DT340CA-0030; DT360CA-0030; DT340LA-0030.....</p>
<p>DT340VA-0200; DT360VA-0200; DT340CA-0200; DT360CA-0200; DT340LA-0200.....</p>	<p>DT340VA; DT340CA; DT340LA; DT360VA; DT360CA.....</p>	<p>DT340VA-R011; DT360VA-R011; DT340CA-R011; DT360CA-R011; DT340LA-R011.....</p>
<p>DT340VA-R200; DT360VA-R200; DT340CA-R200; DT360CA-R200; DT340LA-R200.....</p>	<p>DT340VA-R211; DT360VA-R211; DT340CA-R211; DT360CA-R211; DT340LA-R211.....</p>	<p>DT340VA-V231; DT360VA-V231; DT340CA-C231; DT360CA-C231; DT340LA-L231.....</p>