

**NRT 300: Электронный регулятор комнатной температуры, (нагревание/охлаждение)**

Для контроля установленной величины (PI управление, непрерывное) в системах кондиционирования воздуха, для жилых и деловых помещений. Использованный с регулятором NRT 300, чтобы получить управление установленное значение + график.

Для получения измерений в воздухопроводах, может быть подключен кабель (аксессуар).

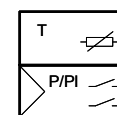
Корпус 76 × 76 мм из чисто-белого (RAL 9010) термопластика; с +/- шкалой и стопоры переменной для ограничения устанавливаемой величины.

Кнопка на передней панели 'присутствие' (зелёный LED горит = комната заполнена). Два других светодиода указывают состояние работы (красный = нагревание; желтый = охлаждение). Внутренний DIP выключатель для отключения температурного датчика, когда используется внешний датчик. Черная монтажная плата с винтовыми клеммами для кабеля до 1 мм<sup>2</sup>.

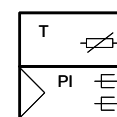


T08454

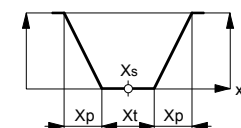
Тип	Рабочий режим	Меняющиеся функции <sup>1)</sup>	Выход	Напряжение питания	Вес [кг]
<b>NRT 300 F041</b>	последоват.	$X_t$ , c/o, DP	переключатель	24 В ~/=	0.1
<b>NRT 300 F061</b> <sup>2)</sup>	последоват.	$X_t$ , c/o, DP	аналоговый	24 В ~/=	0.1
Напряжение питания 24 В~ 24 В=	±20 %; 50...60 Гц +20 %; -15 %		Постоянная времени для воздуха:- в комнате (0.1 м/с) 8 минут в трубе (0.5 м/с) 3 минут в трубе (3 м/с) 1 минут		
Потребляемая мощность	прибл. 2.5 VA		Окружающая температура	0...50°C	
Параметры управления	энергонезависимы		Окружающая влажность	5...95 %отн.вл.	
Регулятор устанавливаемые значения $X_s$	10...30°C		Степень защиты	IP 30 (EN 60529)	
Зона пропорциональности $X_p$	2...20 K		Класс защиты	III (IEC 536)	
Общее время работы (как PI регулятор)	2...20 минут или OFF		EMC устойчивость	EN 50082-2	
Промежуток или время работы привода	0.5...20 минут		EMC излучение	EN 50081-1	
Зона нечувствительности $X_t$ нормальн. расшир.	0.4...5 K $X_t + 8$ K		Соответствие	EN 12098 и CE	
Входная командная переменная $w$	0...10 В, $R_i = 90$ кΩ		Качество	ISO 9001	
Влияние $w$	+1.6 K/B				
<b>Выходы</b>				<b>F041</b>	<b>F061</b>
F041: параметры контактов	0.5 A (0.9 A с внешн. датчиком)	Электросхема		<b>A08585</b>	<b>A08431</b>
F061: $y_1$ , $y_2$	0...10 В, нагрузка > 5 кΩ	Чертёж		<b>M07634</b>	<b>M07634</b>
с переполнением	> 11 В (зависит от нагр.)	Инструкции по монтажу		<b>MV505651</b>	<b>MV505607</b>



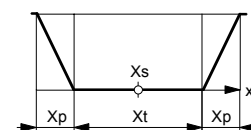
Y08586



Y08428



Sequence, dead zone normal



Sequence, dead zone extended

B08429

**Варианты моделей** как стандартная поставка за исключением:-

Корпус без регулятора, по требованию.

Корпус со шкалой 10...30°C, по требованию.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [sxr@nt-rt.ru](mailto:sxr@nt-rt.ru) || [www.sauter.nt-rt.ru](http://www.sauter.nt-rt.ru)

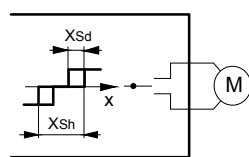
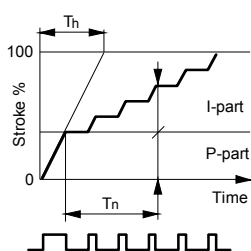
### Принцип работы

Температура измеряется температурным датчиком. На комнатном регуляторе датчик включен в корпус. Для регуляторов трубы, внешний датчик должен быть подключен. Сопротивление датчика преобразуется измерительным мостом в сигнал текущего значения ( $x_i$ ) и сравнивается с уставленным значением  $X_s$ . Регулятор усиливает отклонение управления и - в зависимости от типа – создает соответствующие выходные сигналы:

**F041, S1/2 = OFF:** Открыть/Стоп/Закрыть (Open-Stop-Closed) сигналы (3-позиц. управление) для PI управления с моторизированным приводом без позиционера. Для управляющего воздействия В (нагрев) с изменением направления на обратное операции внешним сигналом (с/о) для управляющего воздействия А (охлаждение) для системы с 2 каналами.

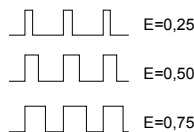
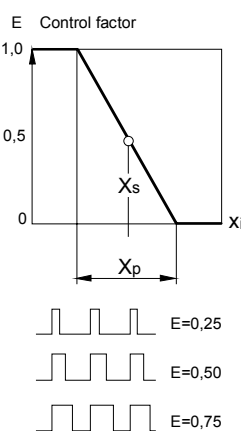
**F041, S1/2 = ON:** Сигналы Импульс-Пауза (2-позиц. управление) для P-регулирования с управляющим воздействием В (нагрев) и управляющим воздействием А (охлаждение), в каждом случае для теплового или непрерывного привода для 4-магистральных систем или, соответственно, управляющее воздействие В (нагрев) с изменением направления на обратное операции внешним сигналом (с/о) для управляющего воздействия А (охлаждение) для термоприводов или системы с 2 магистральями.

**F061:** Непрерывный сигнал для PI регулятора с управляющим воздействием В (нагрев) и управляющим воздействием А (охлаждение); в каждом случае для непрерывного привода для 4-канальных систем или, соответственно, управляющее воздействие В (нагрев) с изменением направления на обратное операции внешним сигналом (с/о) для управляющего воздействия А (охлаждение) для непрерывных приводов или системы с 2 магистральями.



B01811

Открыть/Стоп/Закрыть сигналы (PI регулирование, F041). При формировании отклоняющего управления первым испускается длинный P-импульс, со следующими за ним регулярными меньшими I-импульсами, пока отклонение управления не станет меньше чем половина переключающегося диапазона  $X_{Sh}$ .



B01806

Импульс-Пауза сигналы (P регулирование, F041). Управляющий фактор E (продолжительность импульса / продолжительность периода) изменяется в соответствии с управляющим отклонением. Таким образом P регулирование вызывает изменение среднего выходного сигнала нагревателя регулятора и соответственно, перемещение штока термо-

**Переключение зоны нечувствительности ( $X_i$ ):** При последовательном режиме нагревания/охлаждения, зона нечувствительности расширяется до  $4 X_p$ . Это приводит к снижению температуры в режиме нагревания и к повышению – в режиме охлаждения ('ес' режим).

**Сдвиг заданного значения (командная переменная w):** Заданное значение повышается на +1.6 K/V по сравнению с нормальным значением  $X_s$ . Благодаря этому комнатная температура соответствует повышающейся наружной температуре (летний сдвиг), или предотвратить конденсация, которую нужно избежать, когда растет влажность.

**Точка росы (DP):** Когда контакты реле точки росы закрываются, охлаждающийся выход становится неактивным или, соответственно, охлаждающийся клапан закрывается.

**Защита от замерзания:** Независимо от установленного значения и зоны нечувствительности, нагревающий клапан открывается всякий раз, когда температура - ниже  $6^{\circ}\text{C}$ . Когда температура поднимается выше  $7^{\circ}\text{C}$ , функция противообледенительной защиты становится неактивной. Может быть необходимо настроить температуру, чтобы сохранить точность точек переключения.

**Смена зима/лето (с/о):** Когда контакты закрыты, направление операции клапанных выходов транспонировано.

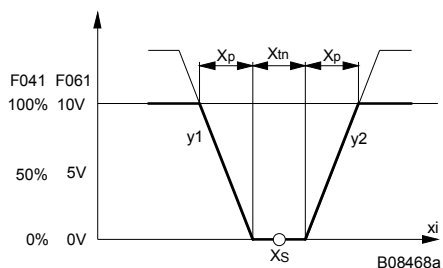
**Фабричные установки:** (энергонезависимые параметры)

Зона пропорциональности	$X_p = 2 \text{ K}$
Нормальная зона нечувствительности	$X_{in} = 0.4 \text{ K}$
Общее время работы	$t_n = \text{неактивный}$
Регулирование температуры	НУЛЬ = неактивный

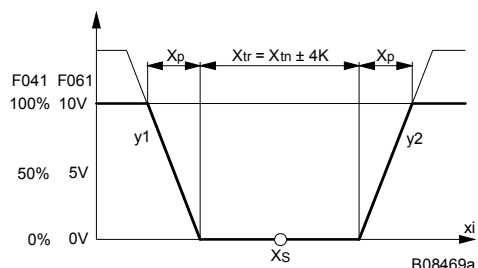
**Дополнительно (для F041):**

Период или текущее время	$t_p = 6 \text{ минут}$
	$t_y = 6 \text{ минут}$

**Характеристики управления**

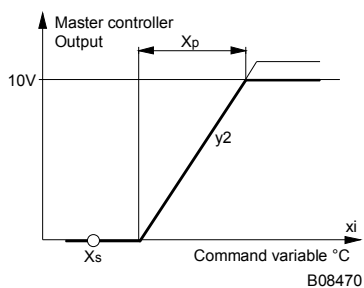


Контакт  $X_1$  открыт; 'Присутствие':-  
 Рабочий режим - последовательный (нагревание и охлаждение). Когда фактическая величина  $x_i$  = установленное значение  $X_s$ : оба регулировочных модуля закрыты.



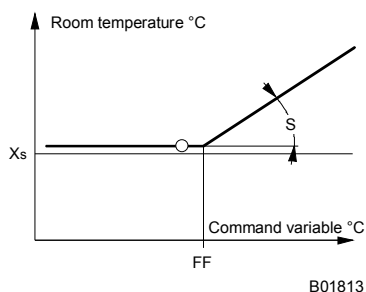
Контакт  $X_1$  закрыт; 'Отсутствие':-  
 Рабочий режим - последовательный (уменьшенный режим). Зона нечувствительности увеличивается и вызывает уменьшение когда нагрев, и увеличение, когда охлаждение.

**Установленная величина + график** с NRT 300 как главным регулятором.



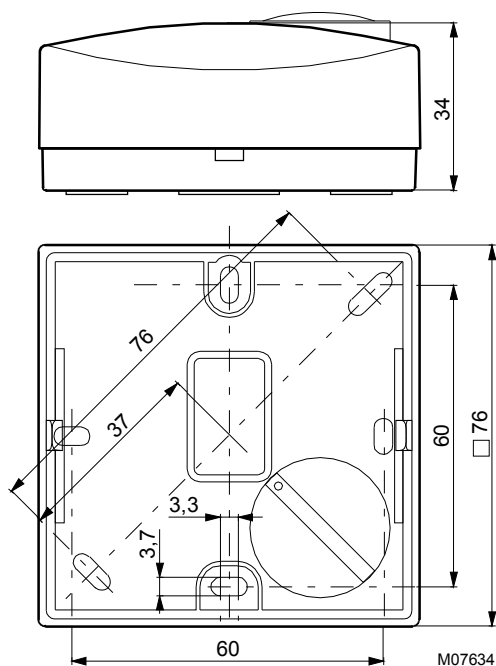
Выходной сигнал  $y_2$  (или  $y_1$ ) главного регулятора может повлиять на несколько вспомогательных регуляторов. сдвиг стартовой точки FF может быть установлен используя ручку настройки заданного значения  $X_s$ , и угол наклона кривой используя зону пропорциональности  $X_p$ .

С NRT 300 как регулятором по графику.



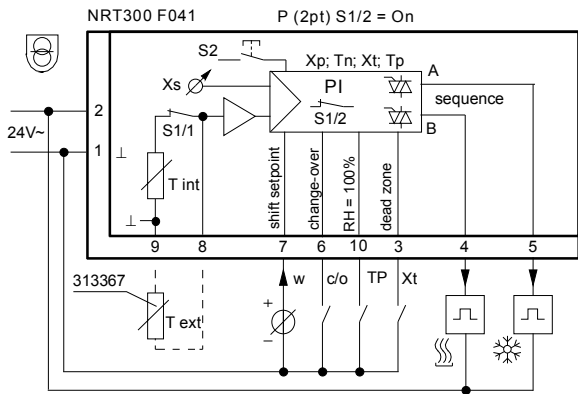
В диапазоне фиксированных значений все регуляторы работают в соответствии с заданным значением  $X_s$ . В диапазоне переменных значений (график) температурная кривая поднимается под углом S. Из-за влияния величины 1.6 K/V на все регуляторы и на зону пропорциональности главного регулятора 10 V/ $X_p$  в результате:  $S = 16 / X_p$ .  
 При  $X_p = 2...20$  K главного регулятора, угол наклона в K/K применяется:  $S = 8...0.8$ .

**Чертёж**

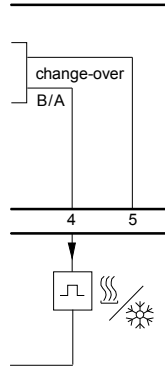


**Электросхема**

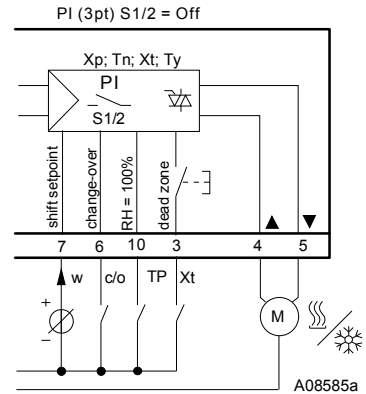
NRT 300 F041: 4-магистральная система



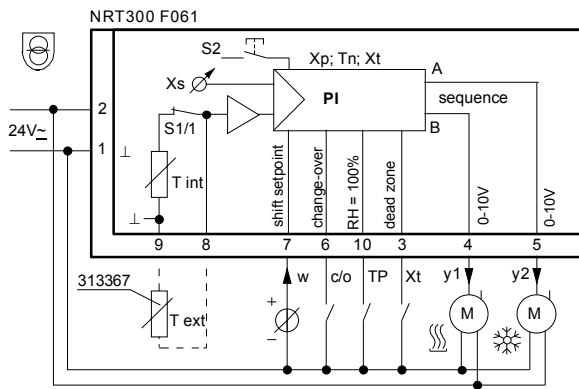
2- магистральная



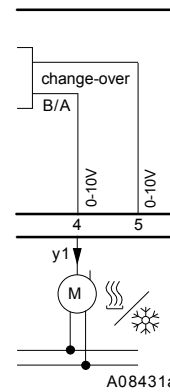
2- магистральная система



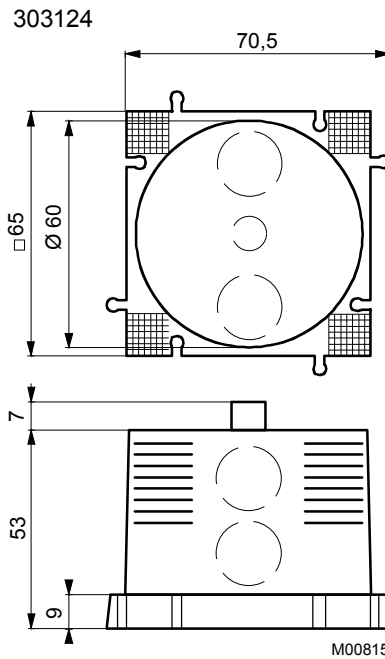
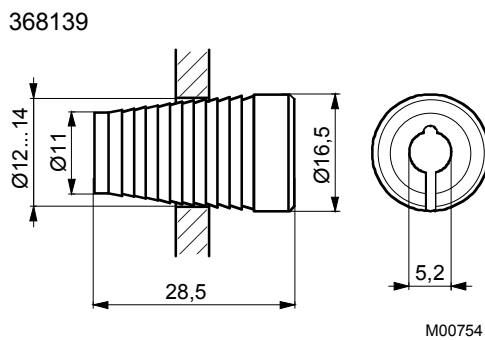
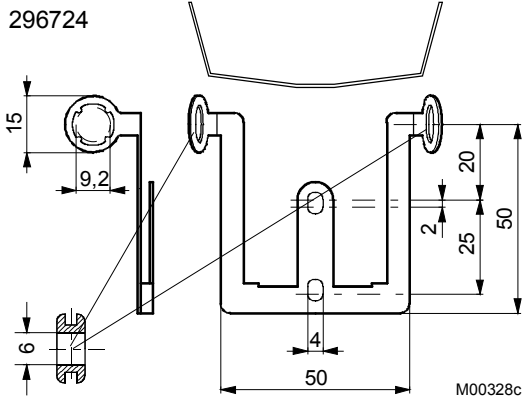
NRT 300 F061: 4- магистральная система



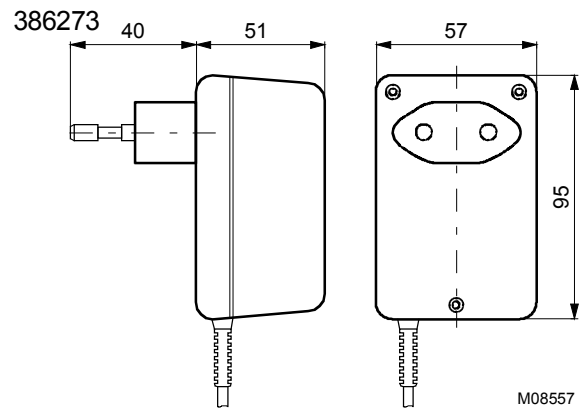
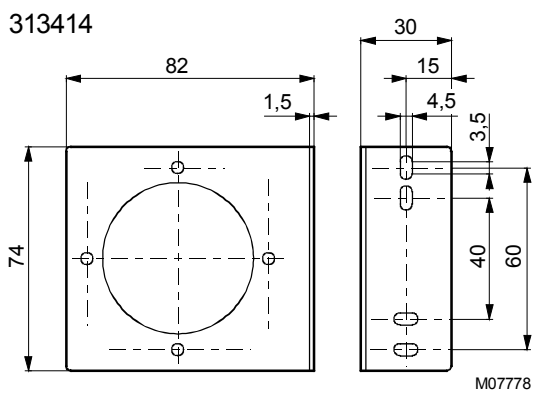
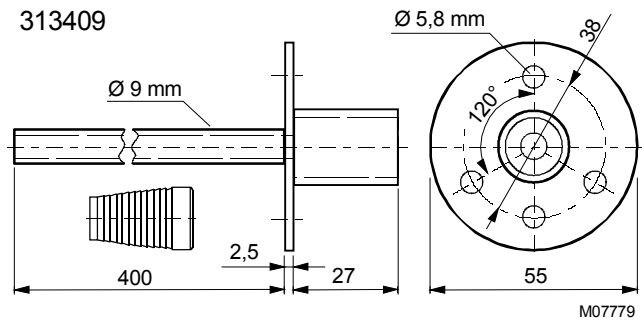
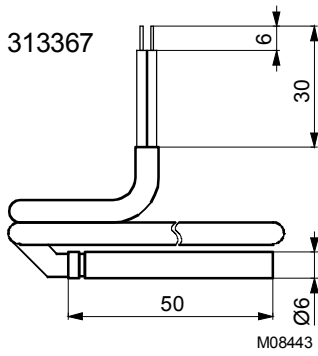
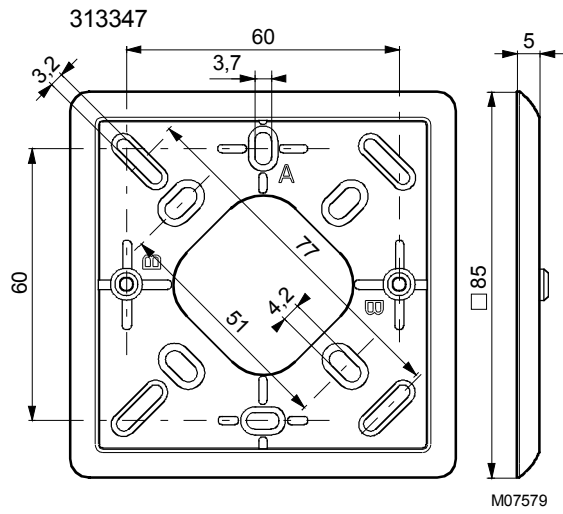
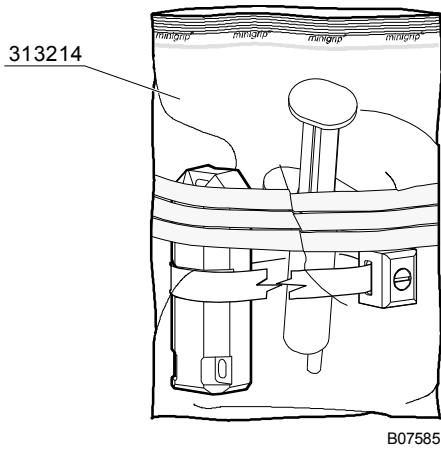
2- магистральная система



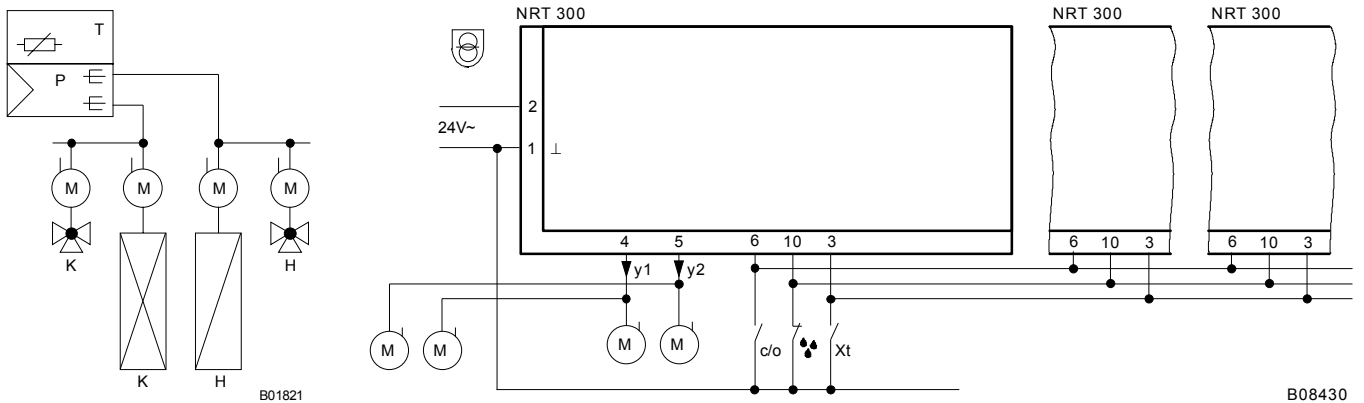
**Аксессуары**



Аксессуары



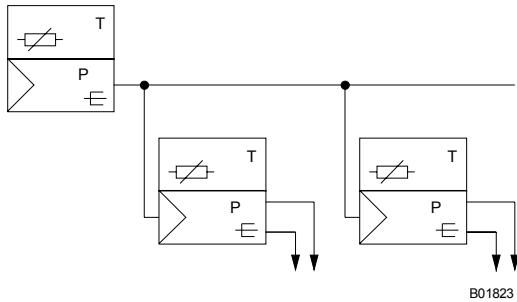
**Управление с фиксированной величиной, нагрев/охлаждение**



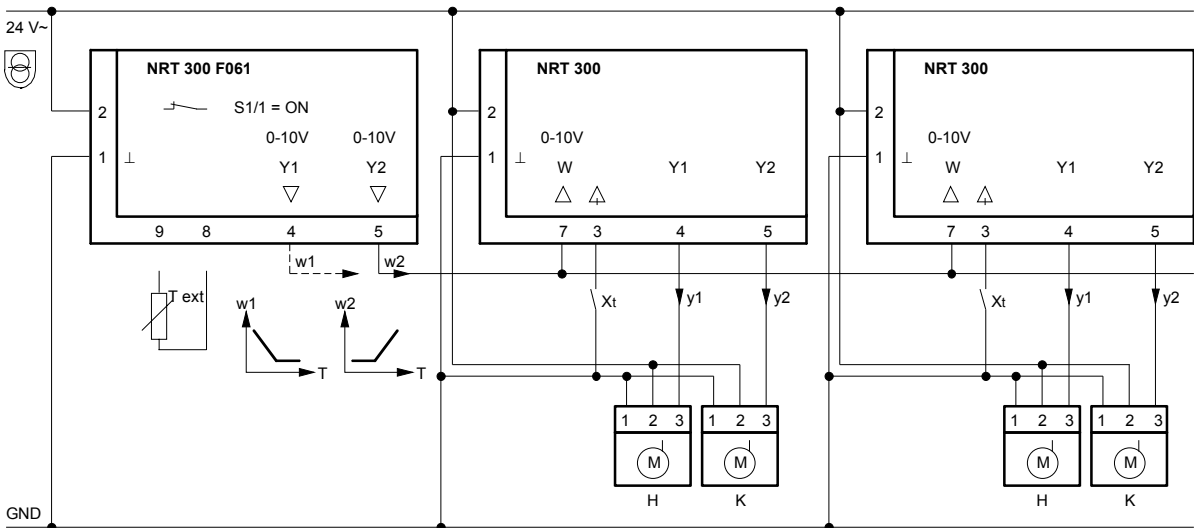
F041: Макс. 4 привода на выход

F061: Выходы  $y_1$  и  $y_2$  (общая нагрузка > 5 kΩ) для приводов с позиционером, т.е. макс. 6 устройств, каждое  $R_i = 30 \text{ k}\Omega$  (AVR...S, B1W...S, V1W...S, AR...S, AK...S)

**Фиксированная величина + график с NRT 300 F061 как главным устройством управления**



Выходы  $w_1$  ( $y_1$ ) и  $w_2$  ( $y_2$ ) (общая нагрузка > 5 kΩ) главного регулятора для управления до десяти NRT 300.



**Key**

H = нагрев  
K = охлаждение

T = температура  
w = управляющий сигнал

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93