

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.

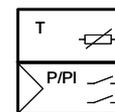
Для получения измерений в воздухопроводах, может быть подключен кабель (аксессуар).

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

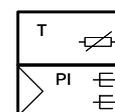
Кнопка на передней панели 'присутствие' (зелёный LED горит = комната заполнена). Два других светодиода указывают состояние работы (красный = нагревание; желтый = охлаждение). Внутренний DIP выключатель для отключения температурного датчика, когда используется внешний датчик. Черная монтажная плата с винтовыми клеммами для кабеля до 1 мм².



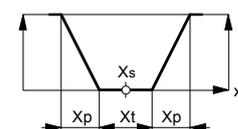
T08454



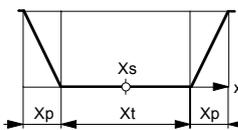
Y08586



Y08428



Sequence, dead zone normal



Sequence, dead zone extended

B08429

Тип	Рабочий режим	Меняющиеся функции ¹⁾	Выход	Напряжение питания	Вес [kg]
NRT 300 F041	последоват.	X_t , c/o, DP	переключаемый	24 В ~/=	0.1
NRT 300 F061 ²⁾	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 устанавливает значения X_s	10...30°C				
Зона пропорциональности X_p	2...20 K				
Общее время работы (как PI регулятор)	2...20 минут или OFF		Степень защиты IP 30 (EN 60529)		
Промежуток или время работы привода	0.5...20 минут		Класс защиты III (IEC 536)		
Зона нечувствительности X_t нормальн. расшир.	0.4...5 K $X_t + 8 K$		EMC устойчивость EN 50082-2		
Входная командная переменная w	0...10 В, $R_i = 90 k\Omega$		EMC излучение EN 50081-1		
Влияние w	+1.6 K/B		Соответствие EN 12098 и CE		
			Качество ISO 9001		
Выходы				F041	F061
F041: параметры контактов	0.5 A (0.9 A с внешн. датчиком)		Электросхема A08585	A08585	A08431
F061: y_1 , y_2	0...10 В, нагрузка > 5 kΩ		Чертёж M07634	M07634	M07634
с переполнением	> 11 В (зависит от нагр.)		Инструкции по монтажу MV505651	MV505651	MV505607

Варианты моделей как стандартная поставка за исключением:-

Корпус без регулятора, по требованию.

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

Аксессуары

AХТ	Клапаны с термоприводами; см. каталог Sauter PDS, раздел 55
AVR, AXM	Мотопривод клапана, см. раздел 51, 55
EGH 101	Реле точки росы, см. раздел 34
ZDR	Переключатель времени (<i>Часы с памятью</i>); см. каталог Sauter PDS, раздел 12
296724 000*	Держатель датчика для монтажа на стену
368139 000*	Резиновая пробка как разъем для датчика в воздуховоде
303124 000*	Утопленная клеммная коробка (только в сочетании с № 313347)
313214 001*	Крепежный набор (содержит патрон, теплопроводную пасту, металлические хомуты)
313347 001*	Промежуточная крышка под корпус чисто-белая, для различных клеммных коробок
313367 001*	Датчик кабельного типа (NTC) 1.5 м, для измерений в воздуховоде, макс. 70°C, $R_{25} = 10 k\Omega$
313367 003	Датчик кабельного типа (NTC) 3 м, для измерений в воздуховоде, макс. 70°C, $R_{25} = 10 k\Omega$
313367 010	Датчик кабельного типа (NTC) 10 м, для измерений в воздуховоде, макс. 70°C, $R_{25} = 10 k\Omega$
313367 020	Датчик кабельного типа (NTC) 20 м, для измерений в воздуховоде, макс. 70°C, $R_{25} = 10 k\Omega$
313409 001*	Держатель датчика для монтажа на трубы
313414 001*	Кронштейн для монтажа на стену
313480 001	Кабель для контроля, NRT 300-PC, 3 м, MV 505650
386273 001*	'Евро' сменная силовая установка, вход 230 В~, выход 21 В~ (0.34 А), 1.8 м кабеля, IP 30

¹⁾ Чертёж дан под тем же номером.

- 1) X_t Зона нечувствительности ON/OFF; c/o = смена зима/лето; точка росы (DP) (рекомендуются золоченые контакты)
- 2) Подходящий для использования как ведущее устройство для управления до десяти NRT 300s:- (Наклон S = Зона пропорциональности X_p . Исходная точка сдвига FF = значение X_s . Рабочий режим: последовательный)

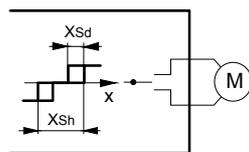
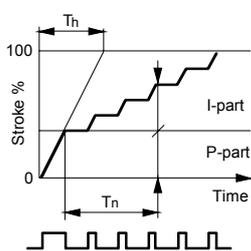
Принцип работы

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/Закреть (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.

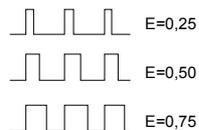
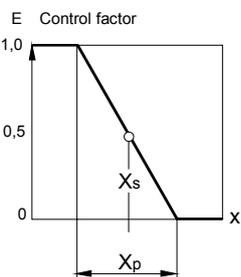
F041, S1/2 = ON: Сигналы Импульс-Пауза (2-позиц. управление) для P-регулирования с управляющим воздействием В (нагрев) и управляющим воздействием А (охлаждение), в каждом случае для теплового или непрерывного привода для 4-магистральных систем или, соответственно, управляющее воздействие В (нагрев) с 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/Закреть 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 нагревания 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 ('есо' 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 $6^{\circ}C$. Когда температура поднимается выше $7^{\circ}C$, 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.

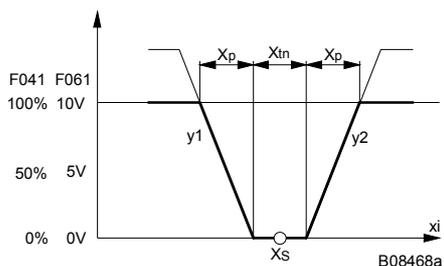
Фабричные установки: (энергонезависимые параметры)

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

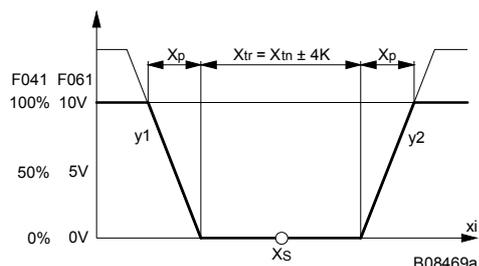
Дополнительно (для F041):

Период или текущее время	$t_p = 6$ минут
	$t_y = 6$ минут

Характеристики управления

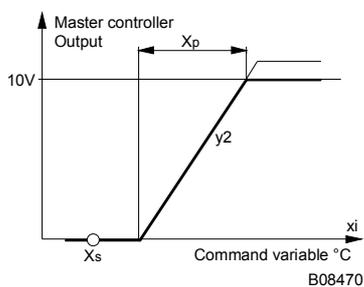


Контакт X_1 открыт; 'Присутствие':-
 Рабочий режим - последовательный (нагревание и охлаждение). Когда фактическая величина x_i = установленное значение X_s : оба регулировочных модуля закрыты.



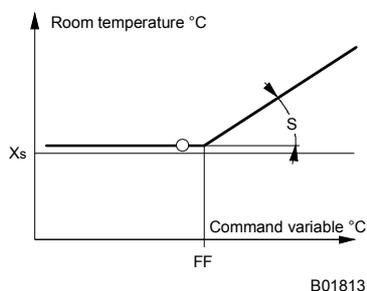
Контакт X_1 закрыт; 'Отсутствие':-
 Рабочий режим - последовательный (уменьшенный режим). Зона нечувствительности увеличивается и вызывает уменьшение когда нагрев, и увеличение, когда охлаждение.

Установленная величина + график с NRT 300 как главным регулятором.



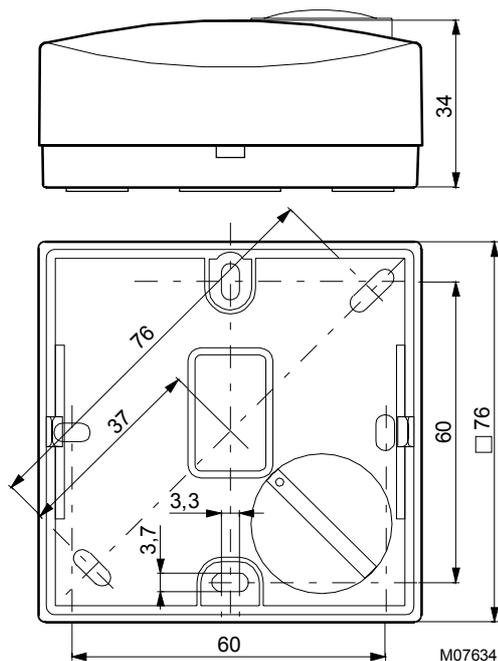
Выходной сигнал y_2 (или y_1) главного регулятора может повлиять на несколько вспомогательных регуляторов. сдвиг стартовой точки FF может быть установлен используя ручку настройки заданного значения X_s , и угол наклона кривой используя зону пропорциональности X_p .

С NRT 300 как регулятором по графику.



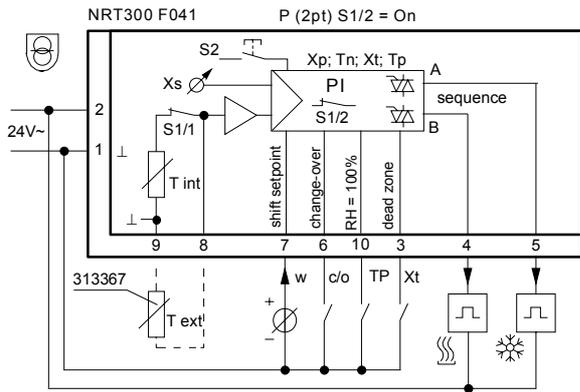
В диапазоне фиксированных значений все регуляторы работают в соответствии с заданным значением X_s . В диапазоне переменных значений (график) температурная кривая поднимается под углом S. Из-за влияния величины $1.6 K/V$ на все регуляторы и на зону пропорциональности главного регулятора $10 V/X_p$ в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

Чертёж

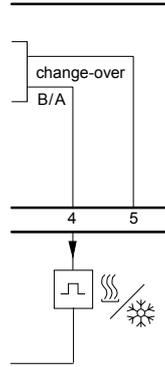


Электросхема

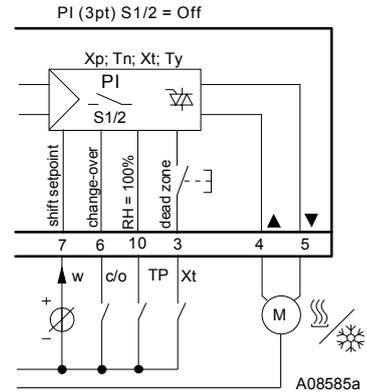
NRT 300 F041: 4-магистральная система



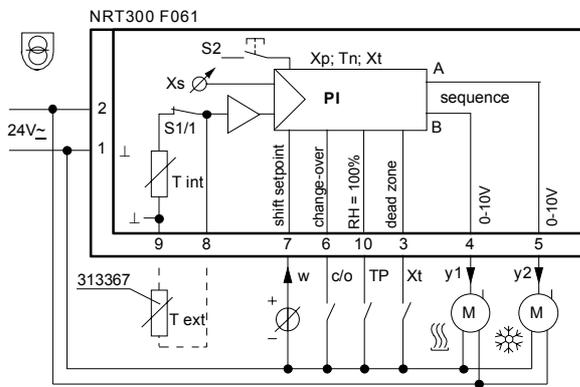
2- магистральная



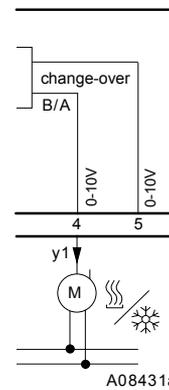
2- магистральная система



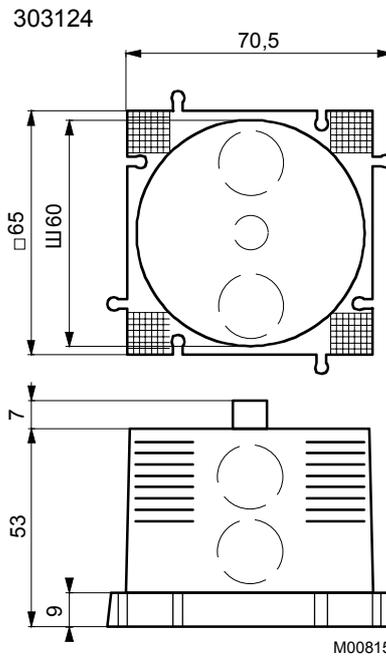
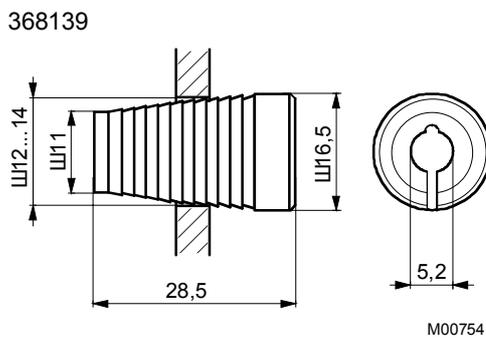
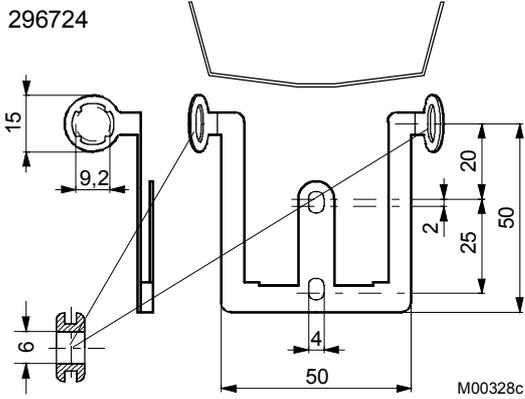
NRT 300 F061: 4- магистральная система



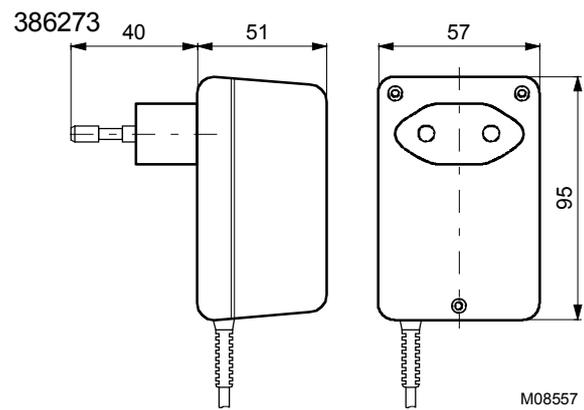
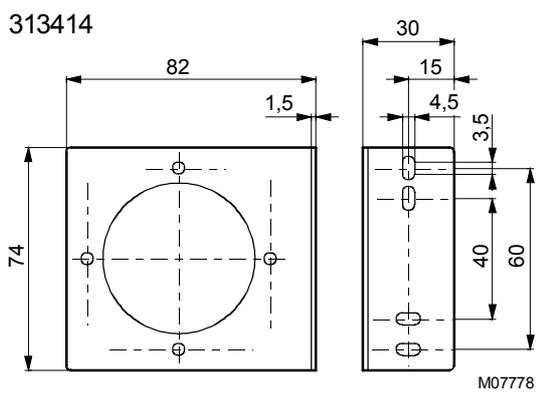
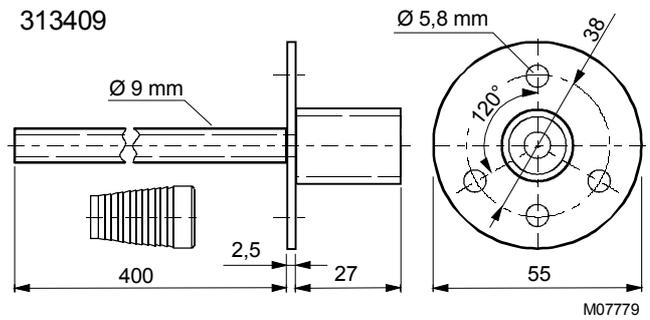
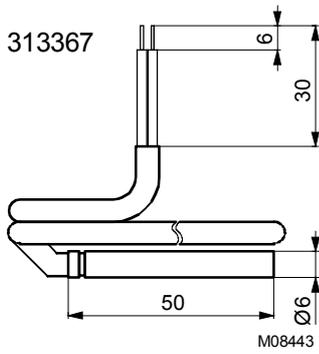
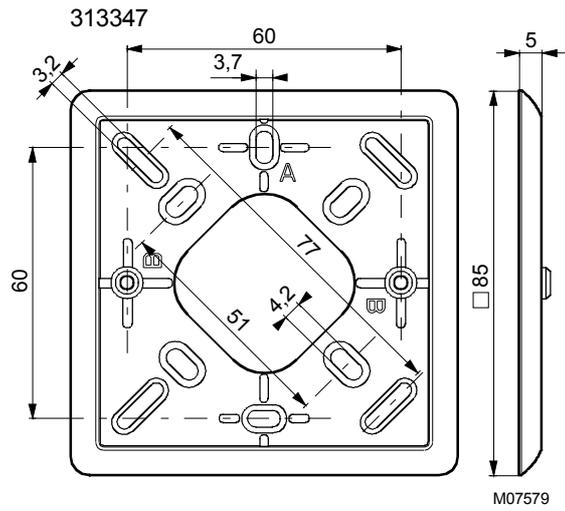
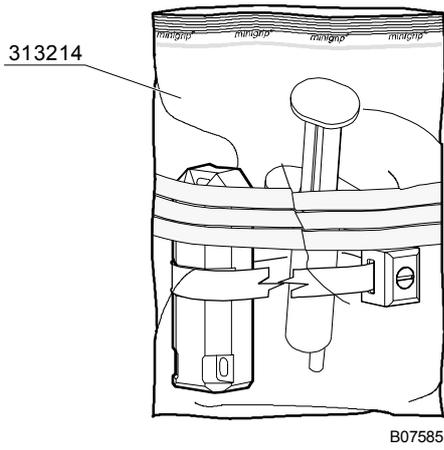
2- магистральная система



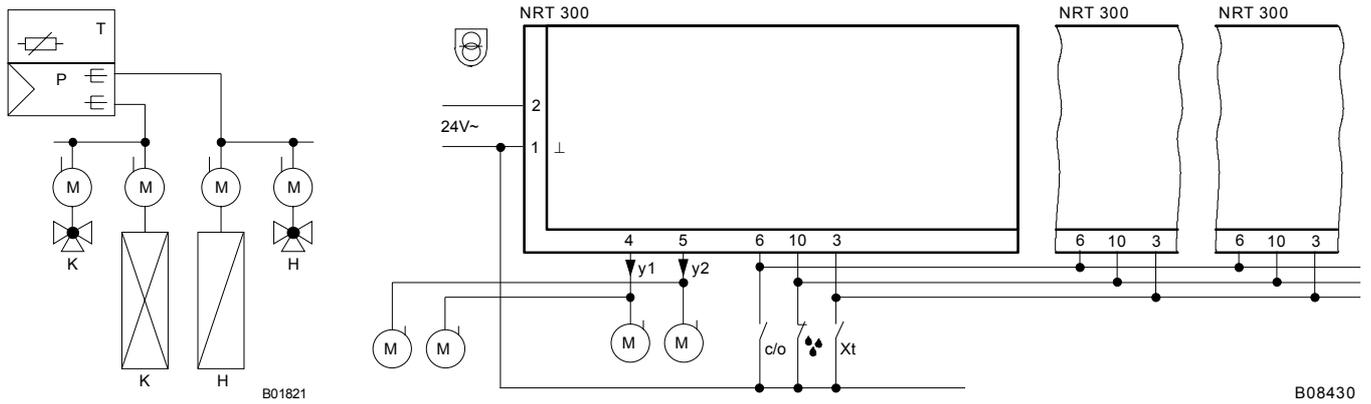
Аксессуары



Аксессуары



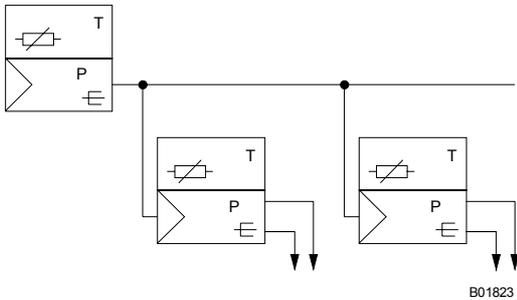
Управление с фиксированной величиной, нагрев/охлаждение



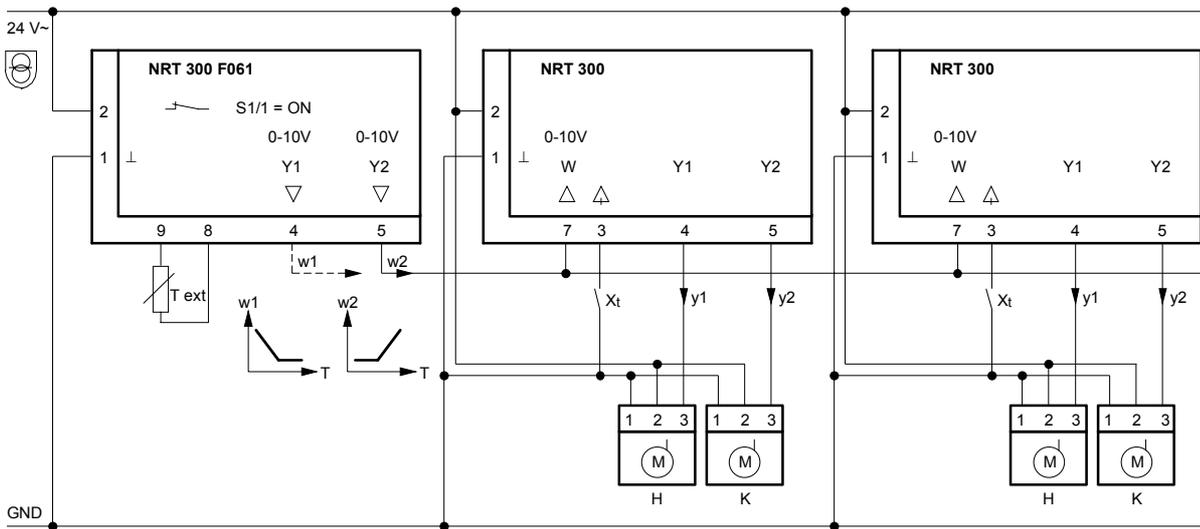
F041: Макс. 4 привода на выход

F061: Выходы y_1 и y_2 (общая нагрузка > 5 кΩ) для приводов с позиционером, т.е. макс. 6 устройств, каждое $R_i = 30 \text{ к}\Omega$
(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 кΩ) главного регулятора для управления до десяти NRT 300.



Key

H = нагрев
K = охлаждение

T = температура
w = управляющий сигнал