



Приборы управления и принадлежности

Система управления это мозг обогревательной системы. Именно она обеспечивает поддержание комфортных условий при минимальном энергопотреблении. В предыдущих главах в разделах «варианты управления» предлагались схемы управления различных уровней сложности. В этой главе представлены все устройства управления и принадлежности, что дает возможность сравнить различные варианты и выбрать необходимый набор для управления системой обогрева.

Если у Вас появились вопросы, или Вы сомневаетесь в правильности принятого решения, свяжитесь со специалистами Frico. Малые воздушные завесы (AD100, ACF100) имеют встроенные термостат и пульт управления. Для остальных классов завес, начиная с AD200, необходимые приборы управления поставляются как принадлежности. Воздушные завесы управляются по скорости потока воздуха и уровню мощности. Вы можете выбрать необходимый комплект приборов управления в зависимости от требований, предъявляемых к системе управления.

Управление скоростью потока воздуха

Для эффективной работы завесы необходимо управлять скоростью потока. Обычно, достаточно простого 2-3 ступенчатого пульта управления. В некоторых случаях удобнее использовать пульта плавного изменения расхода. Таймер совместно с магнитным дверным контактом позволяет включать/выключать прибор или изменять скоростной режим. Более совершенной является схема комплекта ADEA, когда скорость и температура поддерживаются автоматически в зависимости от наружной и внутренней температуры, от частоты и продолжительности открытий.

Управление уровнем мощности

Для завес с электрообогревом включение мощности заблокировано с включением вентилятора и они управляются в режиме 0-1/2-1. Пульта плавного изменения расхода для этой группы не используются. При выставленной на пульте полной мощности переход на другие уровни осуществляется 2-х ступенчатым термостатом автоматически в зависимости от заданной на нем температуры. Для завес на горячей воде мощность регулируется одноступенчатым термостатом, включенным в цепь управления электропривода 3-х ходового вентиля.

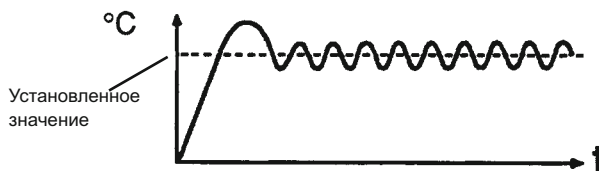
Используемые термостаты можно подразделить на:

- Капиллярные
- Электронные

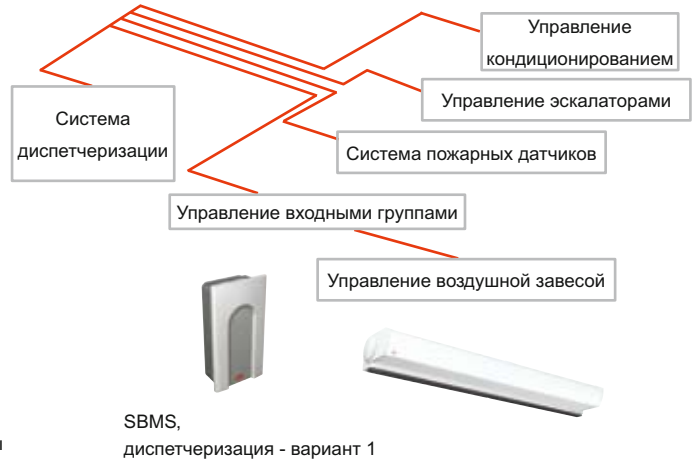
Они обеспечивают вкл./выключение нагрузки при изменении температуры относительно заданной. Однако отклонения от заданной температуры достаточно велики ($\pm 1^\circ\text{C}$).

Электронные термостаты имеют более низкую погрешность, что дает возможность снизить отклонение от заданной температуры. Смотри рисунок ниже.

Помимо точности, выбор термостата будет определяться условиями работы. Капиллярные - имеют более высокий класс защиты, поэтому могут применяться в помещениях с резкой сменой температур, вблизи дверей и ворот. Там, где поддерживается постоянный уровень температуры разумнее использовать электронные. Они компактны и имеют привлекательный дизайн.



Температурная кривая при регулировании в режиме on/off.



ADEA, система управления воздушными завесами

ADEA представляет собой наиболее совершенную систему управления работой воздушных завес. Поскольку базовый вариант программы работы закладывается производителем, система готова к работе,

Система управления, в соответствии с заданными параметрами, выбирает необходимый режим мощности и скорости в зависимости от показаний сенсоров наружной и внутренней температуры и состояния магнитного дверного контакта.

В базовом варианте завесы имеют 3 ступени скорости, однако, при необходимости с помощью управляющего сигнала 0-10В можно организовать плавное управление режимом скорости (пульт ADSR54 или частотный инвертор).

Основным элементом системы является плата ADEAIB внутренней установки (для AD300/400) или внешний коммутационный блок ADEAEB (IP55) (для завес AC, WAC, AD, ADC). При работе с несколькими завесами необходимо проверить суммарную нагрузку так, чтобы не была превышена допустимая величина тока.

Для работы с завесами других типов: (ACC, AG, AGV и ADR) необходима дополнительная плата ADEAGD1. Последняя, помимо функции совмещения завесы с системой ADEA, обеспечивает возможность подключения к системе диспетчеризации здания.

Одним комплектом ADEA можно управлять несколькими завесами, установленными на одном проеме.

Обозначение	Описание	Габариты [мм]
ADEA	Регулятор (в комплекте с ADEAR, ADEAOS и MDCDC)	
ADEAR	Пульт управления с дисплеем и встроенным сенсором внутренней температуры	89x89x26
ADEAOS	Наружный сенсор	75x75x45
MDCDC	Магнитный дверной контакт	
ADEAEB	Внешний коммутационный блок	254x200x100
ADEAIB	Встроенная плата (для AD300/400)	

Подключение завес AD200–400 к системе диспетчеризации здания

Диспетчеризация - вариант 1

SBMS предназначен для подключения воздушных завес AD200-400 к системе диспетчеризации здания (BMS). Имеет реле 24В (AC) для сигналов on/off и сухой контакт подачи сигнал «отказ». Класс защиты IP44.

Диспетчеризация - вариант 2

Подключение завес AD200-400 к системе диспетчеризации здания с использованием ADEAEB/IB. Группа воздушных завес рассматривается как часть системы обеспечения климата в здании и управляется из единого центра. Завесы управляются посредством внешнего сигнала 0-10В по скорости и мощности с учетом частоты открытия дверей. Сигнал отказа подается на диспетчерский пункт.

Диспетчеризация - вариант 3

Подключение завес AD200-400 к системе диспетчеризации здания с использованием ADEAEB и ADEAGD1. Группа воздушных завес рассматривается как часть системы обеспечения климата в здании и управляется из единого центра. Завесы управляются посредством внешнего сигнала 0-10В по включению/выключению, скорости и мощности, с учетом частоты открытия дверей. Снимается информация по текущим параметрам: состояние включено/выключено, частота вращения вентиляторов, уровень мощности и сигнал отказа.

За более подробной информацией обращайтесь в Представительство Frisco.

Обозначение	Описание	Габариты [мм]
ADEAIS	Наружный сенсор внутренней температуры	75x75x27
ADEAGD1	Доп.плата для ADEAEB, функция диспетчеризации	
SBMS	Пульт управления для BMS	155x87x43

Приборы управления и принадлежности



Приборы управления скоростью потока

CB30N, пульт управления (установка на стену) ✱ ♣

Для завес AD200/300/400A/W. 3-х ступенчатое управление воздушным потоком. Используется с завесами без нагрева и на горячей воде. Может управлять несколькими завесами. Максимальная нагрузка 10 А. Класс защиты IP44.

CB32N, пульт управления (установка на стену) ✱ ♣

Для завес AD200/300/400E. 3-х ступенчатое управление воздушным потоком и 2-х ступенчатое уровнем мощности. Используется с завесами с электрообогревом. Может управлять несколькими завесами. Максимальная нагрузка 10 А. Класс защиты IP44.

ADSR54, пульт плавного изменения скорости вращения вентиляторов ✱ ♣

Для завес AD200/300/400A/W. Предназначен для управления воздушным потоком моделей без нагрева и на горячей воде. Напряжение питания 230В~, допустимая нагрузка 3А. Не создает электромагнитных помех. Может управляться с внешнего источника сигналом 0–10 В. Класс защиты IP54.

RTRD7, 5-и ступенчатый пульт управления ✱ ♣

Для завес AC500 и AGI. 5-и ступенчатое управление скоростью. Скоростной режим выбирается в зависимости от условий установки. Максимальная нагрузка 7 А. Класс защиты IP 21.

RTRD14, 5-и ступенчатый пульт управления ✱ ♣

Для завес AC500 и AGI. 5-и ступенчатое управление скоростью. Скоростной режим выбирается в зависимости от условий установки. Максимальная нагрузка 14 А. Класс защиты IP 21.

RTRDU7, 5-и ступенчатый пульт управления.

Режим высокой/низкой скорости ✱ ♣

Для завес AC500 и AGI. 5-и ступенчатое управление скоростью. При закрытых воротах завесы работают в режиме низкой скорости. При открытии ворот по сигналу концевого выключателя автоматически переводятся в режим высокой скорости. Скоростной режим выбирается в зависимости от условий установки. Максимальная нагрузка 7 А. Класс защиты IP 21.

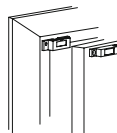
PKDM12, 3-х фазный пульт плавного изменения скорости ✱ ♣

Для завес AC500 и AGI. Необходимые режимы задаются для открытых и закрытых ворот (высокая/низкая скорость). Управление можно осуществляться внешним сигналом 0–10 В. Максимальная нагрузка 12 А. Класс защиты IP 54.

Модель	Описание	Габариты [мм]
CB30N	Пульт управления для завес AD200/300/400A/W	155x87x43
CB32N	Пульт управления для завес AD200/300/400E	155x87x43
ADSR54	Пульт плавного изменения скорости вращения вентиляторов	284x240x115
RTRD7	5-и ступенчатый пульт управления, maximum 7A	309x262x160
RTRD14	5-и ступенчатый пульт управления, maximum 14A	290x400x166
RTRDU7	5-и ступенчатый пульт управления, режим высокой/низкой скорости, max 7A	290x400x166
PKDM12	Пульт плавного изменения скорости, режим высокой/низкой скорости, max 12A	316x270x143



MDC



MDCDC



AGB304



KUR



CBT

Приборы управления скоростью потока

MDC, магнитный дверной контакт с реле задержки

Включает/выключает воздушную завесу или переводит ее в режим высокой/низкой скорости при открытии/закрытии дверей. Выключение через реле задержки (2s-10 мин). Особенно удобен для часто отрываемых дверей. Три переменных контакта. Максимальная нагрузка 10A, 230В~. Магнитный контакт MDCDC включен в комплект MDC. Класс защиты IP44.

MDCDC, магнитный дверной контакт

Определяет состояние (открыто/закрыто) двери. Устанавливается на каждую дверь, которая контролируется MDC.

AGB304, концевой выключатель

Включает/выключает воздушную завесу или переводит ее в режим высокой/низкой скорости при открытии/закрытии дверей. Один переменный контакт. Максимальная нагрузка 4A, 230В~. Класс защиты IP44.

KUR, цифровой таймер

Цифровой таймер с недельным программированием. Память на 36 параметров. Класс защиты IP44.

CBT, электронный таймер

Электронный таймер с переменным контактом. Установка на 1/2-1-2-4 или 4-8-16-24 часа соответственно. Класс защиты IP44.

Модель	Описание	Габариты [мм]
MDC	Магнитный дверной контакт с реле задержки	155x87x43
AGB304	Концевой выключатель	
KUR	Цифровой таймер	175x85x105
CBT	Электронный таймер	155x87x43

Приборы управления и принадлежности



Электронные термостаты для жилых, офисных и торговых помещений

T, TK, TD, электронные термостаты

Предназначены для управления системой обогрева. Модели со скрытой/открытой шкалой настройки или цифровым дисплеем. Модели с открытой шкалой имеются в исполнении на 400В. Внешний датчик (RTS01) поставляется как принадлежность. Сертифицированы ГОСТ, стандарт CE.

RTI, электронный 2-х ступенчатый термостат

В основном применяется совместно с воздушными завесами с электронагревом. Поставляется со скрытой или открытой шкалой настройки. Величина интервала срабатывания регулируется в пределах (1-10 градусов). С помощью таймера может быть активирован режим планового ночного снижения температуры (1-10 градусов). Возможно подключение внешнего датчика (RTS01). Класс защиты IP44. Сертифицированы ГОСТ, стандарт CE.

RTS01, внешний датчик (поставляется отдельно)

Сенсор NTC-типа (10кОм) с кабелем длиной 3м.

Функции						
	T10	TK10	TKS16(400)	TD10	RTI2	RTI2V
Встроенный сенсор	X	X	X	X	X	X
Внешний сенсор	X*1	X*1	X*1	X*1	X*1	X*1
Режим энергосбережения	X*2	X*2	X*2	X*2	X*2	X*2
Сухой контакт	X	X	X	X	X	X
Однополюсной, разрыв	X	X		X		
Однополюсной, переменный контакт			X		X	
Цифровой дисплей				X		
Дополнительные возможности*3				X		
Внутренняя шкала	X				X	
Совместимы с DOS	X	X	X	X		
Применение для систем обогрева или охлаждения			X	X	X	X
2-х ступенчатые					X	X
Регулируемая величина интервала срабатывания					X	X

*1) Внешний датчик (RTS01) поставляется как принадлежность.

*2) Может использоваться с внешним таймером.

*3) См. Инструкцию по монтажу и эксплуатации на www.frico.se.

Модель	Напряжение [В]	Максим. ток [А]	Диапазон установки [°C]	Предел при обогреве пола [°C]	Режим энерго- сбережения [К]	Пропорц. управление*1 [град/мин]	Зазор сраба- тывания [°C]	Класс защиты	Габариты [мм]
T10	230В~	10	5-30	10-40	-4	2°С/10мин	0,5	IP30	80x80x31
TK10	230В~	10	5-30	10-40	-4	2°С/10мин	0,5	IP30	80x80x31
TKS16	230В~	16	5-30	10-40	-4	2°С/10мин	0,5	IP30	80x80x39
TKS16400	400В2~	16	5-30	10-40	-4	2°С/10мин	0,5	IP30	80x80x39
TD10	230В~	10	5-37	5-37	Регулируемый	Регулируемый	0,3	IP30	80x80x31
RTI2	230В~	16/10, 230/400В~	5-35	-	Регулируемый	-	0,5	IP44	155x87x43
RTI2V	230В~	16/10, 230/400В~	5-35	-	Регулируемый	-	0,5	IP44	155x87x43

*1) При $\Delta t \geq 2K-100\%$, при $1K \leq \Delta t \leq 2K-50\%$, при $0,5K \leq \Delta t \leq 1K-25\%$



KRT1900/1901

KRTV19

KRT2800

Капиллярные термостаты

Капиллярные термостаты с переменными контактами

Предназначены для управления процессом обогрева/охлаждения, вентиляторами и электроприводами вентилялей. Поставляются в корпусе из термостойкого пластика. Напряжение 230/400 В. Допустимая нагрузка 16 А при 230 В и 10 А при 400 В.

- KRT 1900/1901 оба термостата имеют шкалу настройки, расположенную под крышкой, но разные диапазоны установки.
- KRTV 19 шкала настройки расположена снаружи. Имеется ограничитель максимальной температуры.

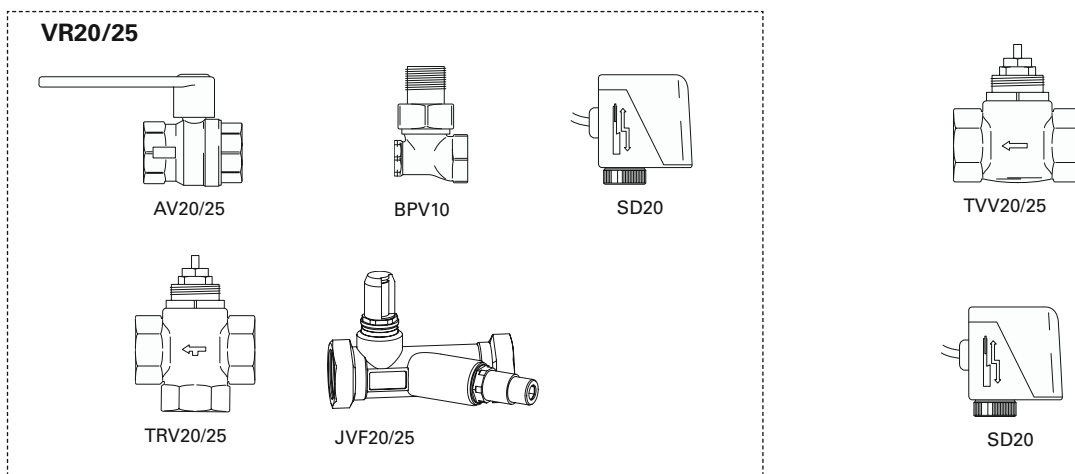
2-х ступенчатый капиллярный термостат с переменными контактами

Предназначен для ступенчатого управления работой блоков электронагрева воздушных завес и тепловых вентиляторов. Напряжение 230/400 В. Допустимая нагрузка 16 А при 230 В и 10 А при 400 В. KRT 2800 с регулируемой величиной интервала срабатывания (1–4 °С).

Fonctions	KRT1900/1901	KRTV19	KRT2800
Встроенный сенсор	X	X	X
Внешний сенсор			
Сухой контакт	X	X	X
Однополюсной, разрыв			
Однополюсной, переменный контакт	X	X	X
Внутренняя шкала	X		X
Совместимы с DOS			
Применение для систем обогрева или охлаждения	X	X	X
2-х ступенчатые			X
Регулируемая величина интервала срабатывания			X

Модель	Напряжение питания [В]	Максимальный ток [А]	Диапазон установки [°С]	Класс защиты	Габариты [мм]
KRT1900	230/400	16/10	0 – +40 С	IP55	165x57x60
KRT1901	230/400	16/10	-35 – +10 С	IP55	165x57x60
KRTV19	230/400	16/10	0 – +30 С	IP44	165x57x70
KRT2800	230/400	16/10	0 – +40 С	IP55	165x57x60

Приборы управления и принадлежности



Запорно-регулирующая арматура

VR 20/25, комплект вентиляй

Управление расходом воды в режиме on/off для воздушных завес с подводом горячей воды.

Комплект состоит из:

- AV20/25, запорный вентиль
- JVF20/25, балансировочный вентиль
- TRV20/25, on/off 3-х ходовой вентиль
- BPV10, клапан байпаса
- SD20 привод 3-х ходового вентиля, 230В~

Запорный вентиль (AV20/25) является шаровым вентилем и работает в режиме открыт/закрыт. Предназначен для подключения/отключения к магистрали горячей воды. Настройка расхода воды производится балансировочным вентилем и им же может производиться полное отключение. С его помощью может быть рассчитан расход воды и kv для JVF20 составляет 3,5, а для JVF25 - 5,5. Если 3-х ходовой вентиль (TRV20/25) закрыт, то частичный расход пойдет через клапан байпаса. Этим достигается циркуляция, необходимая для предотвращения замерзания теплообменника при любых условиях. Электропривод 3-х ходового клапана (SD20) открывает/закрывает его по команде термостата.

Имеются комплекты вентиляй 2-х типоразмеров: VR 20 - DN20 (3/4") и VR 25 - DN25 (1"). Клапан байпаса DN10 (3/8"). Для управления работой электропривода 3-х ходового вентиля необходим термостат.

TVV20/25, 2-х ходовой вентиль

TVV20 имеет размер DN20 (3/4") и TVV25 - DN25 (1"). Класс по давлению PN16. Допустимое давление 2 МПа (20 бар). Максимальный перепад TVV20: 100 кПа (1 бар). Максимальный перепад TVV25: 62 кПа (0,62 бар). Величина kv-может устанавливаться в трех вариантах:

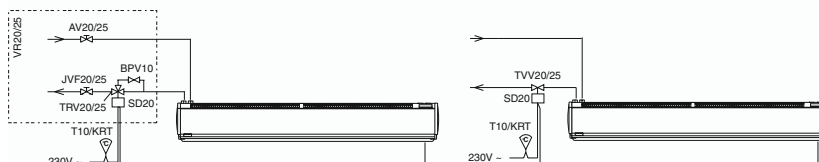
	Полож. 1	Полож. 2	Полож. 3
TVV20	kv 1,6	kv 2,5	kv 3,5
TVV25	kv 2,5	kv 4,0	kv 5,5

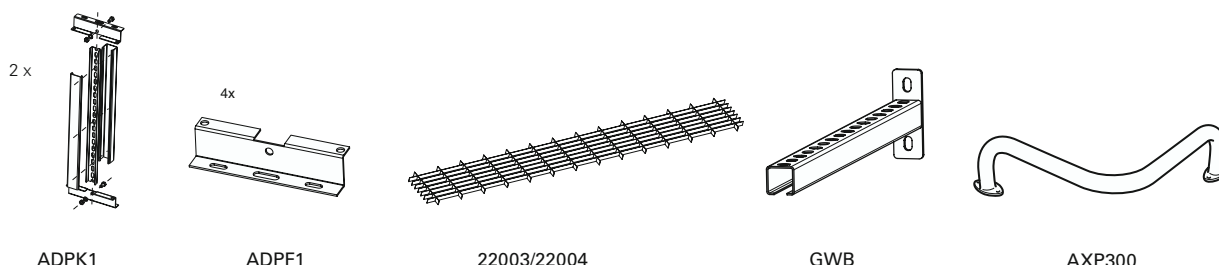
SD20, электропривод, режим on/off 230В~

Электропривод 3-х ходового вентиля (SD20) открывает/закрывает его по команде термостата. Время срабатывания 5 сек. во избежание скачков давления. Класс защиты IP40. Комбинация вентиля TVV20(TVV25), электропривода SD20 и термостата представляет собой минимальный набор для управления расходом воды по температуре воздуха внутри помещения, заданной на термостате.

TE3434

Гибкая подводка-шланг длиной 0,8м в металлической оплетке с внешней резьбой с одной стороны и накидной гайкой с внутренней резьбой 3/4" (DN20), с другой стороны.





Принадлежности

ADPK1, комплект для потолочного крепления

Для завес AD200/300/400. Комплект состоит из 2-х монтажных скоб длиной 1м и 4-х кронштейнов (2 крепятся к потолку, 2 - к завесе).

Скобы комплектуются декоративным пластиковым коробом для проходки кабелей. Монтажные скобы при необходимости можно укоротить. Внимание! Для завес длиной 2м необходима подвеска в 3-х точках и поэтому необходимо иметь 2 комплекта ADPK1.

ADPF1, кронштейны для потолочного крепления

Для завес AD200/300/400. Комплект состоит из 4-х кронштейнов (2 крепятся к потолку, 2 - к завесе). Между скобами закрепляется стержневая или тросовая подвеска любой длины. Внимание! Для завес длиной 2м необходима подвеска в 3-х точках.

22003, 22004, решетки для подвесного потолка

Используются при установке завес за подвесной потолок. Имеются два типоразмера: 1192x192 мм и 1515x192 мм. Белая лакировка.

GWB, скоба настенного крепления

Для AG4000/4500/5000. Комплект GWB400 предназначен для моделей серии AG4000, а комплект GWB640 - для моделей серий AG4500/5000. Для моделей длиной 1 и 1,5 метра нужно 2 скобы для моделей длиной 2 и 2,5 метров – три. Скобы закрепляются на стене, после чего завеса навешивается на скобы. Этими же скобами можно крепить вертикально стоящие завесы к стене или к потолку. При подвеске завесы с потолка используйте стержни с резьбой на концах в количестве, соответствующем имеющимся на верхней панели завесы отверстиям (4 или 6шт).

AXP300, защитное ограждение

AXP300 устанавливается вблизи вертикально установленной завесы с тем, чтобы исключить повреждения от транспортных средств: тележек, погрузчиков и т.д. Цвет: полированный металл.

Модель	Описание	Габариты [мм]
ADPK1	Комплект для потолочного крепления	
ADPF1	Кронштейны для потолочного крепления	
22003	Решетка для подвесного потолка	1192x192x20
22004	Решетка для подвесного потолка	1515x192x20
22005	Монтажная скоба для подвески, поштучно	
GWB400	Скобы настенного крепления	120x40x400
GWB640	Скобы настенного крепления	120x40x640
AXP300	защитное ограждение	

Приборы управления и принадлежности

Электросхемы для термостатов

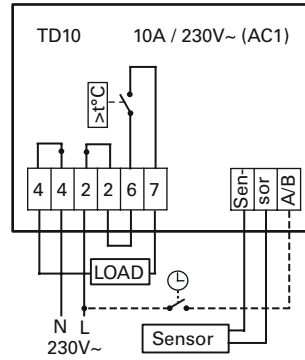
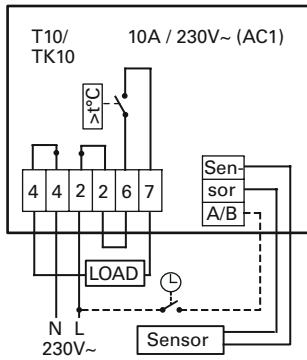
Схемы внутренней коммутации, серия-T



T10



TK10



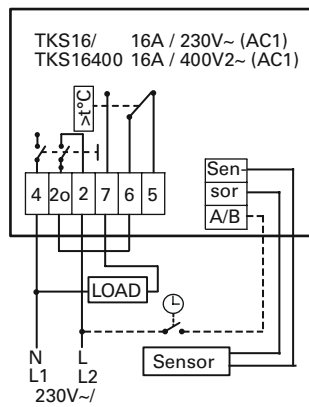
TD10



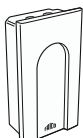
TKS16



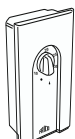
TKS16400



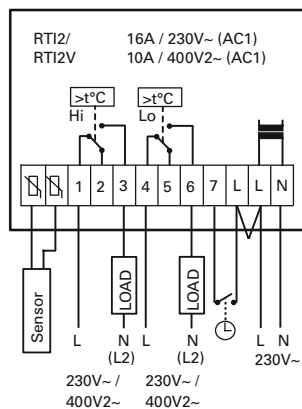
Схемы внутренней коммутации, 2-х ступенчатые термостаты



RTI2

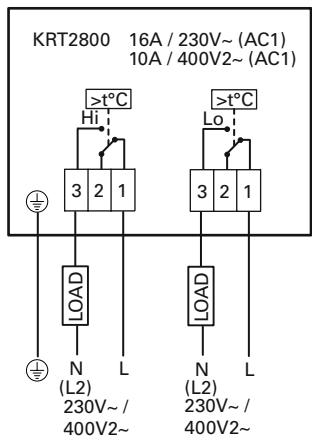
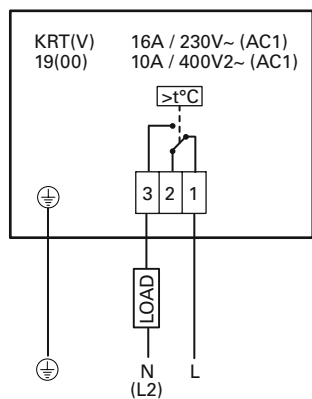


RTI2V

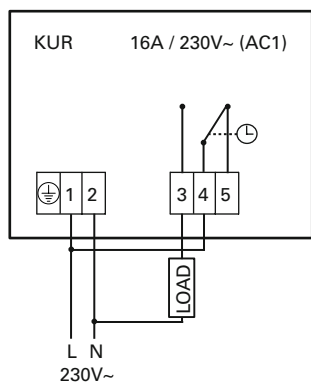


Электросхемы для термостатов

Схемы внутренней коммутации, капиллярные термостаты



Схемы внутренней коммутации, цифровой таймер



Схемы внутренней коммутации, электронный таймер

