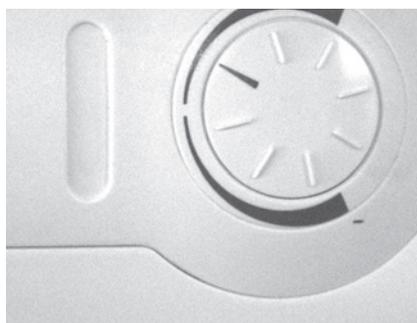


# Раздел 6

## Элементы систем автоматики

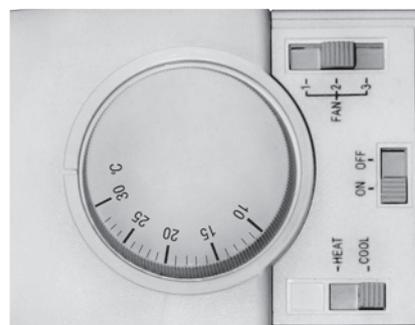
Высокая  
ТОЧНОСТЬ  
регулирования



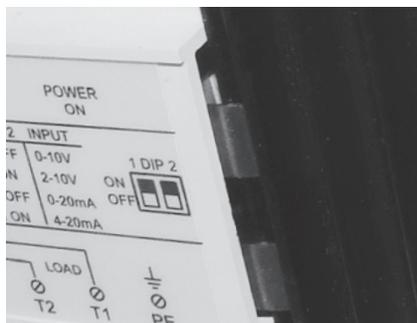
Соответствие  
европейским  
стандартам



Контроль  
производства  
на всех этапах



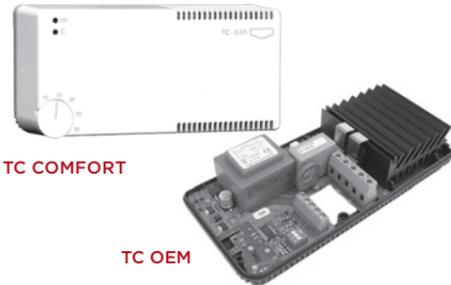
Уникальное  
программное  
обеспечение  
контроллерного  
оборудования



Европейские  
производители

## Контроллеры и пульты управления

### TC COMFORT, TC OEM – контроллеры электронагревателей



TC COMFORT (2 модели).

#### Назначение

- Плавное регулирование мощности электронагревателей.

#### Применение

- Системы вентиляции и отопления, управление теплыми полами, тепловыми завесами и др.

#### Конструкция и материалы

- Исполнение в корпусе из АБС-пластика.
- Тиристорный выход.
- Встроенный датчик и задатчик температуры.

#### Регулирование производительности

- Пропорциональное (П, Р) и пропорционально-интегральное (PI, ПИ) регулирование.
- Режим работы от внешнего датчика типа NTC12K для поддержания температуры в воздуховоде.
- Ночной режим работы при использовании внешнего таймера.

#### Монтаж

- Внутри помещения.
- Настенный.

#### Преимущества

- Экономичная работа электрооборудования.
- Отсутствие шума и электромагнитных помех.
- Высокая точность.
- Встроенный тепловой предохранитель. Ночной режим.
- Подключение внешнего пульта.
- Компактные размеры.



TC OEM (2 модели).

#### Назначение

- Плавное регулирование мощности электронагревателей.

#### Применение

- Шкафы управления для систем вентиляции и отопления, управления теплыми полами, тепловыми завесами и др.

#### Конструкция и материалы

- Исполнение бескорпусное.
- Тиристорный выход.
- Внешний задатчик — сигнал 0-10 В (от +10° до +30°) или потенциометр с характеристикой 5 кОм.

#### Регулирование производительности

- Пропорциональное (П, Р) и пропорционально-интегральное (PI, ПИ) регулирование.

#### Монтаж

- В шкафах управления.
- На DIN-рейку через адаптер (аксессуар).

#### Преимущества

- Экономичная работа электрооборудования.
- Отсутствие шума и электромагнитных помех.
- Высокая точность.
- Встроенный тепловой предохранитель.
- Ночной режим.
- Подключение внешнего пульта.
- Компактные размеры.
- Монтаж на DIN-рейку.



ARC 10  
стр. 362



ETF-944/99-H-NTC  
стр. 385



ETF-1144/99-AN-NTC  
стр. 384



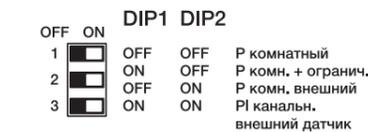
Ad-TC-DIN  
адаптер  
для установки на  
DIN-рейку

#### Технические данные

	Серия TC COMFORT		Серия TC OEM	
	TC-3,7/1	TC-6,4/2	TC F-3,7/1	TC F-6,4/2
Напряжение питания, В (50 Гц)	230	400	230	400
Максимальная мощность, кВт/максимальный ток, А	3,7/16	6,4/16	3,7/16	6,4/16
Количество фаз	1	2	1	2
Тип нагрузки	только резистивная			
Температурная шкала, °C	+10...+30			
Понижение температуры в ночное время, °C	5 (фиксированно)			
Собственное энергопотребление, ВА	2			
Окружающая температура, °C	-10...+40			
Размеры, мм	186 × 48 × 86	186 × 43 × 86	186 × 48 × 86	186 × 43 × 86
Степень защиты	IP 30	IP 30	IP 20	IP 20
Минимальная нагрузка, Вт	600			
Вес, г	450	450	360	360

#### Электрические подключения

##### TC Comfort



DIP3 не используется

##### TC OEM



DIP2 и 3 не используются

## TC POWER — контроллеры электронагревателей



3 модели.

### Назначение

- Точное регулирование температуры путем бесшумного, не наводящего электрических помех управления большими нагревательными мощностями.

### Применение

- Шкафы управления для вентиляционных систем, промышленных установок, теплых полов.

### Конструкция и материалы

- Два тиристорных выхода для управления симметричной нагрузкой.
- Встроенное реле для увеличения мощности до двух раз при использовании двух ступеней нагревателей.
- Термостат-ограничитель, плавно снижающий выходную мощность при перегреве регулятора (от 80 до 85° С).
- Встроенный датчик температуры от 0 до 40° С на лицевой панели.
- Тепловой предохранитель для отключения управляющего сигнала при превышении температуры 90° С внутри прибора с автоматическим сбросом.

- Вход для дистанционного управления, например датчика температуры или устройства с выходным сигналом 0 / 2-10 В (0 / 4-20 мА).

### Регулирование производительности

- Пропорциональное (П,Р) регулирование по датчику в помещении или при помощи управляющих сигналов (0-10 вольт; 4-20 мА) и пропорционально-интегральное по датчику температуры в канале.

### Монтаж

- Настенный.
- В шкаф управления.
- На теплоотводящем радиаторе в вентиляционном канале или установке.

### Преимущества

- Экономичная работа электрооборудования.
- Отсутствие шума и электромагнитных помех.
- Высокая точность.
- Встроенный тепловой предохранитель.
- Высокоточная пассивная система охлаждения.
- Высокая рабочая температура (до 85°С).
- Подключение внешнего пульта.

### Технические данные

	TC POWER 2 × 17/3	TC POWER 2 × 28/3	TC POWER 2 × 45/3
Напряжение питания	400 В, 50 Гц, 3 ф.		
Макс. мощность (плавно регулируемая), кВт	17	28	45
Макс. мощность (подключаемая через реле), кВт	17	28	45
Суммарно регулируемая мощность, кВт	34	56	90
Макс. ток нагрузки на фазу, А	25	40	63
Степень защиты корпуса	IP 20		
Окружающая температура воздуха, °С	-10...+40		
Диапазон регулирования температуры, °С	0...40		
Сигнал управления (вход)	0/2-10 В или 0/4-20 мА		
Собственное энергопотребление, ВА	5		
Релейный выход (энергозависимое реле для ступенчатого включения)	да		
Размеры (Ш × Г × В), мм	125 × 124 × 130	125 × 173 × 130	125 × 173 × 210
Вес, кг	1,8	2,85	4,35

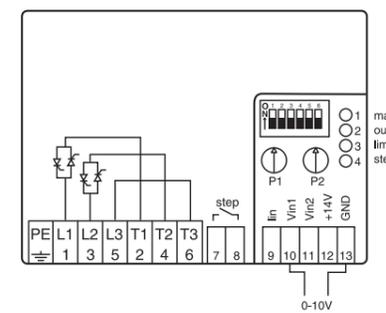
### Электрические соединения

Клемма	Подключение
PE	Земля
1	L1 — вход фазы 1
3	L2 — вход фазы 2
5	L3 — вход фазы 3
2	T1 — нагрузка 1
4	T2 — нагрузка 2
6	T3 — нагрузка 3
7	контактор
8	контактор
<b>Слаботочная часть (сигнал управления)</b>	
9	токовый вход (lin)
10	вольтный вход (Vin1)
11	вольтный вход (Vin2)
12	напряжение питания датчика
13	корпус—земля (GRND)

### Световая индикация

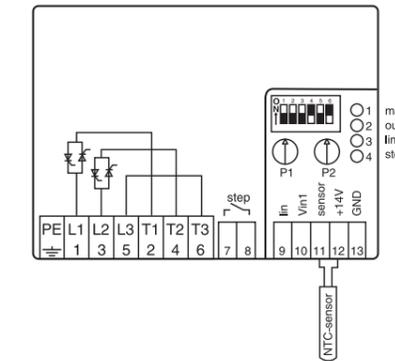
Светодиод	Описание
MAIN LED1 (зеленый)	напряжение подключено
OUT LED2 (зеленый)	наличие напряжения в нагрузке
LIMIT LED3 (желтый)	горит ровно — установка ограничения; мигает — неисправность датчика
STEP LED4 (зеленый)	светится, если активно реле

### Подключение внешнего контроллера 0-10 В

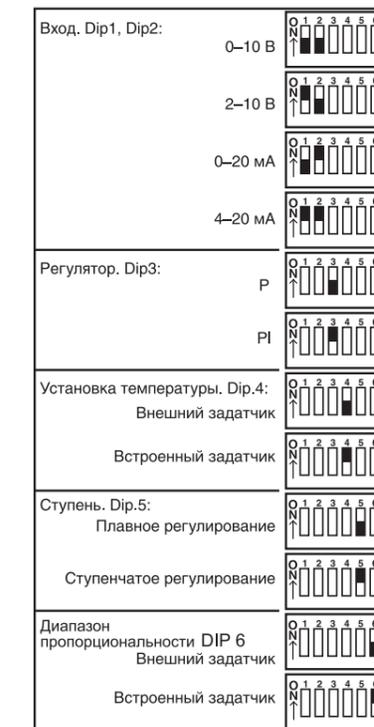


В тиристорных контроллерах электронагревателей серии TC POWER реализовано пропорциональное (П) и пропорционально интегральное (ПИ) регулирование. Пропорционально интегральное регулирование предназначено для управления приточным воздухом по датчику

### Подключение датчика



### Положение переключателей

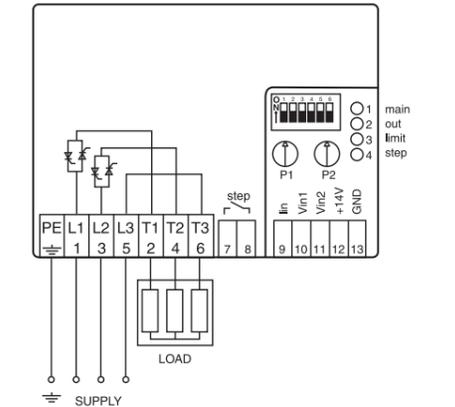


в воздуховоде. Пропорционально интегральное регулирование используется в случае, если выбран датчик температуры в помещении. TC POWER являются функционально полными регуляторами, работающими с термодатчиками SHUFT типа NTC.

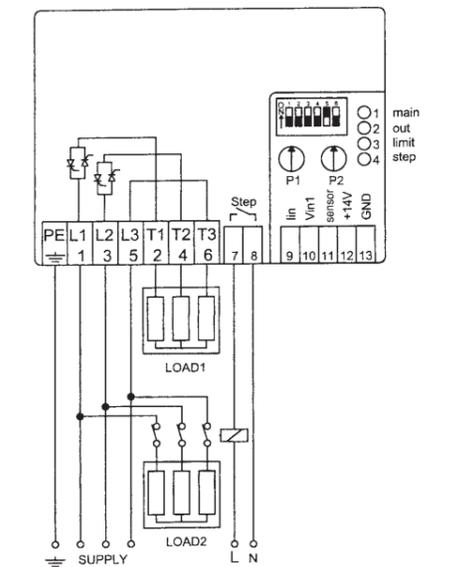
### Дополнительные принадлежности

- Дистанционный задатчик для настенной установки со встроенным датчиком комнатной температуры ARC-10;
- датчики температуры ETF-944/99-H-NTC, ETF-1144/99-AN-NTC.

### Схема подключения нагревательных элементов звездой при симметричной нагрузке



### Схема электрических соединений с увеличением мощности при помощи встроенного реле



## TC SLAVE — контроллеры электронагревателей с внешним управлением



Сигнал управления 4-20 мА	Сигнал управления 0-10 В	Заказная позиция order
---------------------------------	--------------------------------	------------------------------

2 модели.

### Назначение

- Поддержание температуры путем управления нагревательными элементами.

### Применение

- Шкафы управления для вентиляционных систем, промышленных установок, теплых полов.

### Конструкция и материалы

- Управляющий вход 0-10 В / 4-20 мА.
- Встроенная защита от перегрева.
- Тепловой предохранитель для отключения управляющего сигнала при превышении температуры 85° С внутри прибора с автоматическим сбросом.

### Регулирование производительности

- Пропорциональное регулирование.
- Работает от внешнего управляющего сигнала 0 (2)-10 В или 0 (4)-20 мА.
- Совместим с любым контроллером с выходным сигналом 0-10 В.

### Монтаж

- В шкаф управления.
- На DIN-рейку.

### Преимущества

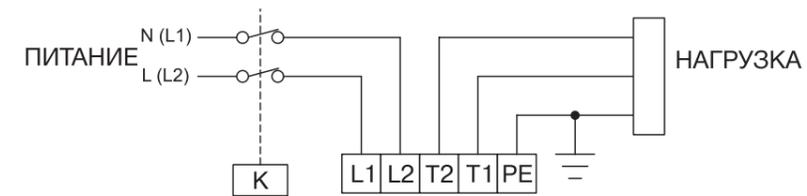
- Экономичная работа электрооборудования.
- Отсутствие шума и электромагнитных помех.
- Высокая точность.
- Встроенный тепловой предохранитель.
- Высококласная пассивная система охлаждения.
- Высокая рабочая температура (до 85°С).

### Технические данные

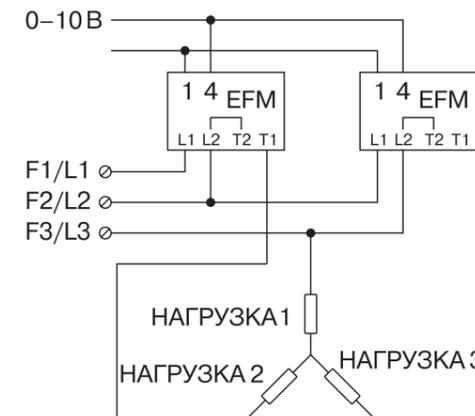
	EFM-9161		EFM-9251	
	230	400	230	400
Напряжение питания, В (50 Гц)	230	400	230	400
Макс. мощность, кВт	3,7	6,4	5,7	10
Количество фаз	1	2	1	2
Максимальный ток, А	16		25	
Сигнал управления	0(2)-10 В/0(4)-20 мА			
Период (пульс/пауза), с	45 (приблизительно)			
Тип нагрузки	только резистивная			
Собственное энергопотребление, ВА	5			
Окружающая температура, °С	-10...+40			
Размеры, мм	92 × 156 × 45			
Степень защиты	IP 20			
Размеры (Ш × Г × В), мм	92 × 156 × 45			
Вес, г	530			

### Схема электрических соединений

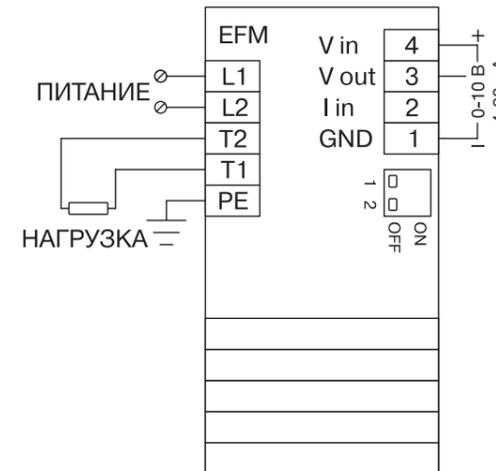
#### Подключение 1-2-фазной нагрузки



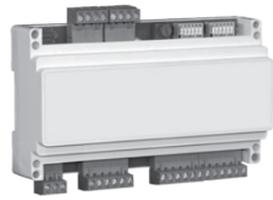
#### Подключение 3-фазной нагрузки



#### Подключение датчика



## ETT-6 — ступенчатые контроллеры электронагревателей с внешним управлением



Степень защиты <b>IP20</b>	Сигнал управления <b>0-10 В</b>	Заказная позиция <b>order</b>
-------------------------------	------------------------------------	----------------------------------

2 модели.

### Назначение

- Регулирование температуры путем ступенчатого управления большими нагревательными мощностями или компрессорами систем охлаждения, а также ступенчатое управление вентиляторами, холодильными агрегатами, насосами, компрессорами и бойлерами.

### Применение

- Шкафы управления для систем вентиляции с многоступенчатыми электронагревателями, системы кондиционирования с несколькими компрессорами, системы отопления, управление теплыми полами.

### Конструкция и материалы

- Управляющий вход 0-10 В.
- Управляемые микропроцессором 6 сухих контактов для последовательного подключения электрической нагрузки.
- Настройка на нагрузку DIP-переключателями в пропорциях 1:1:1:1:1, 1:2:4:8:8:8 или 1:2:4:8:16:32. Коммутация от 2 до 6 ступеней.
- Встроенная функция «ведущий-ведомый» — коммутация до 12 ступеней одним сигналом 0-10 В.

- Во избежание колебаний температуры оборудован выходом 0-10 В= для управления регулятором или частотным преобразователем.

### Регулирование производительности

- Ступенчатое последовательное регулирование.
- Работает от внешнего управляющего сигнала 0-10 В.
- Совместим с любым контроллером с выходным сигналом 0-10 В.

### Монтаж

- В шкаф управления.
- На DIN-рейку.
- Кабель управления до 50 м

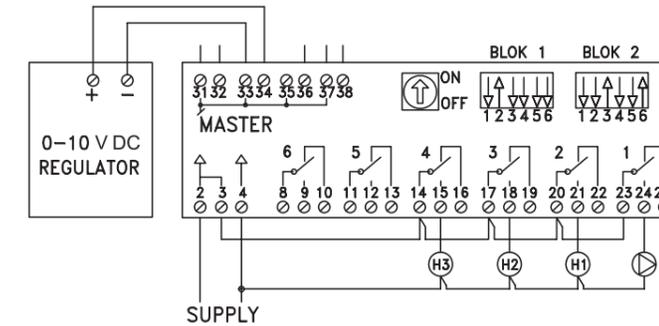
### Преимущества

- Экономичная работа электрооборудования.
- Высокая надежность.
- Небольшие габариты.
- Встроенная функция «ведущий-ведомый».
- Управление вентилятором по сигналу 0-10 В для оптимального поддержания температуры совместно с электронагревателем.

### Технические данные

	ETT-6-31	ETT-6-11
Напряжение питания, В (50 Гц)	-/≈24 В	-230
Собственное энергопотребление, ВА	6	
Окружающая температура, °С	0..40	
Выход	=0-10 В, макс. 10 мА	
Настройка времени, с	2-20	
Количество ступеней/нагрузка на ступень	6/6 А, -250 В	
Сигналы управления, В	0-10	
Размеры, мм	156 × 110 × 72	
Степень защиты	IP 20	
Вес, г	450	

Схема электрических соединений



Вентиляторы

Канальные нагреватели и охладители

Сетевые элементы

Промышленные завесы

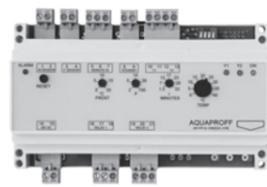
Вентиляционные установки

Элементы систем автоматизации

Электроприводы

Модули управления

## AQUAPROFF — комплексный контроллер



Термометр PT1000 сопротивления	Напряжение 24В питания	Выходной 0-10В сигнал
--------------------------------------	------------------------------	-----------------------------



### Назначение

- Плавное регулирование температуры путем управления водяными нагревателями и охладителями.
- Защита от замерзания водяных калориферов.

### Применение

- Шкафы управления систем вентиляции, отопления, кондиционирования.

### Конструкция и материалы

- 2 аналоговых выхода 0-10 В — можно использовать для 2 последовательных ступеней нагрева или одной ступени нагрева, а второй — охлаждения.
- Органы управления на лицевой панели.
- Вход для датчиков температуры типа PT1000.

- Сигнализация аварийных режимов.

### Регулирование производительности

- Пропорциональное (П, P) и пропорционально-интегральное (ПИ, PI) регулирование для быстро изменяющейся температуры (например температуры приточного воздуха).
- Встроенная защита от замерзания.
- Функция «горячий режим» при отключенном вентиляторе.

### Монтаж

- В шкаф управления.
- На DIN-рейку.

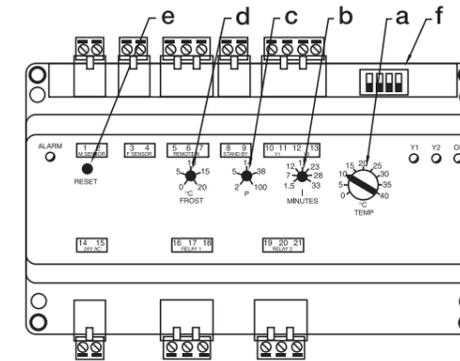
### Преимущества

- Высокая точность.
- Простота использования.

### Технические данные

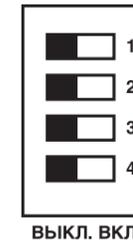
Aquaproff AP-FP-D-1/W (E) H-1/HE	
Напряжение питания, В (50 Гц)	24 ±15%=-/
Потребляемая мощность, ВА	6
Диапазон регулирования температуры, °C	0...40
Выходной сигнал Y1 и H2, В	=0-10
Уставка P, °C	2-100
Уставка I, мин	1,5-33
Уставка аварийной температуры, °C	0-20
Дискретный выход 1	-250 В, 5 А, SPDT
Дискретный выход 2	-250 В, 5 А, SPDT
Внешняя настройка заданного значения, °C	0-40
Внешний сигнал заданного значения, В	=0-10
Внешний потенциометр, кОМ	4,7-100
Окружающая температура (рабочая/хранения), °C	-10...+40/-50...+70
Степень защиты	IP 20
Вес, г	300

### Органы управления



- a — настройка температурной установки;
- b — I-регулятор;
- c — P-регулятор;
- d — ограничение минимальной температуры;
- e — перезапуск системы, сброс аварии;
- f — выбор режимов

### Установки DIP-переключателей



DIP 1:	
Функция	защита от замерзания
Выкл.	Y1
Вкл.	Y2
DIP 2:	
Функция	режим регулирования
Выкл.	регулирование температуры приточного воздуха (PI-регулирование)
Вкл.	регулирование комнатной температуры (P-регулирование)
DIP 3:	
Функция	дистанционное управление
Выкл.	температура задается непосредственно на регуляторе
Вкл.	температура задается дистанционно, посредством потенциометра или сигнала 0-10 В
DIP 4:	
Функция	задание функции Y2
Выкл.	нагреватель
Вкл.	охладитель
Индикация светодиодами	
Светодиод ON (зеленый):	
Вкл.	электропитание подключено
Выкл.	нет электропитания
Светодиод Y1 (желтый):	
Вкл.	выход активен (Y1 > 0,2 В)
Выкл.	выход неактивен (Y1 < 0,1 В)
Светодиод Y2:	
Вкл.	выход активен (Y2 > 0,2 В)
Выкл.	выход неактивен (Y2 < 0,1 В)
Светодиод ALARM (тревога) (красный):	
Вкл.	сбой плавного датчика; перезапуск автоматический, когда датчик снова будет в порядке
Мигает	сигнализация замерзания или сбой датчика замерзания; нажмите кнопку RESET для перезапуска
Выкл.	нет тревоги

## Danfoss UNIVERSE — комплексный контроллер



Напряжение питания	Степень защиты	Складская позиция
24В	IP20	stock

6 моделей.

### Назначение

- Точное поддержание температуры на выходе из вентиляционной установки или в обслуживаемом помещении.

### Применение

- Системы вентиляции, отопления, кондиционирования.

### Конструкция и материалы

- Дисплей и кнопки управления на лицевой панели.
- Встроенные часы реального времени и функция работы по расписанию (в версиях с портом RS485).
- Возможность произвольной привязки входов-выходов.
- Установка типов датчиков (PT1000, NTC, 0-1 В, 0-5 В, 0-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА) непосредственно из меню.
- Различные конфигурации трех управляющих сигналов контроллера: водяного нагрева или электрического и водяного или фреонового охлаждения.
- Защита ТЭНов от перегрева и продув после выключения установки.
- Подключение к системе управления

зданием по интерфейсу RS485 (Modbus RTU) (опция).

### Регулирование производительности

- Пропорционально-интегрально-дифференциальное (PID) регулирование (с возможностью отключения I- и D-компонент).
- Зимний режим с различными алгоритмами защиты от замерзания, предварительным прогревом (при использовании водяного нагревателя и поддержанием температуры обратной воды в дежурном режиме установки).

### Монтаж

- В шкаф управления.
- На DIN-рейку.

### Преимущества

- Высокая точность.
- Высокая скорость.
- Высокая надежность.
- Возможность подключения к дистанционному терминалу. Удобный интуитивно понятный интерфейс на русском языке.
- Модульная архитектура.
- Небольшие габариты.



### Технические данные

	UNIVERSE 6	UNIVERSE 6.1	UNIVERSE 8	UNIVERSE 8.1	UNIVERSE 15	UNIVERSE 15.1
Напряжение питания	24 В 50/60 Гц / ±20-60 В					
Потребляемая мощность	6 Вт/9 ВА	6 Вт/9 ВА	6 Вт/9 ВА	6 Вт/9 ВА	12 Вт/18 ВА	12 Вт/18 ВА
Алгоритм управления	PID-регулятор					
Степень защиты	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Дискретные входы	6	6	8	8	15	15
Дискретные выходы	6	6	8	8	12	12
Аналоговые входы	4	4	6	6	10	10
Аналоговые выходы	2 (0-10 В)	2 (0-10 В)	2 (0-10 В)	2 (0-10 В)	4 (0-10 В)	4 (0-10 В)
Выход ШИМ	1	1	2	2	2	2
Порт RS485	нет	есть	нет	есть	нет	есть
Монтаж	DIN-рейка					
Гарантированные размеры, мм	70 × 110 × 63		140 × 110 × 63		280 × 110 × 63	

## WQ01 — контроллер качества воды



Напряжение питания	Степень защиты	Складская позиция
230В	IP20	stock

### Назначение

- Постоянный мониторинг и своевременное разбавление оборотной воды для предотвращения отложения камня жесткости.

### Применение

- Системы адиабатического охлаждения и увлажнения.

### Конструкция и материалы

- Состав комплекта: блок управления, многокомпонентный зонд и соленоидный клапан.
- Опция — экономайзер для воды с защитой насоса от сухого хода.

### Регулирование производительности

- Многокомпонентный зонд постоянно отслеживает изменения в оборотной воде и передает информацию кон-

троллеру, который с помощью соленоидного клапана на линии разбавления своевременно обновляет оборотную воду, не допуская выпадения камня.

- Один контроллер рассчитан на обслуживание установки с максимальным расходом воздуха до 25 000 м³/ч, при больших расходах следует использовать несколько устройств.

### Преимущества

- Увеличение срока службы вентиляционного оборудования в 4-5 раз.
- Отсутствие расходных материалов.
- Экономия оборотной воды.
- Отсутствие вредных выделений.
- Повышение гигиеничности адиабатических систем.
- Модульное применение.
- Экономичное решение проблемы камня жесткости.

### Технические данные

	WQ01
Проводимость воды	50 – 800 мкСм/см
Температура воды	от 0 °С до +50 °С
Влажность приточного воздуха (для датчика-зонда)	до 100%
Влажность окружающей среды (для блока управления)	не более 80%
Окружающая температура	не более +50 °С
Давление воды в питающей магистрали	1-10 бар
Напряжение питания	230 В, 50 Гц, 1 ф.
Габаритные размеры, мм:	
- блок управления	48×96×80
- датчик	140×31×31
- клапан	65×65×40
Вес, кг:	
- блок управления	0,27
- датчик (с кабелем)	0,1
- клапан	0,4
Степень защиты	IP20
Класс защиты	I

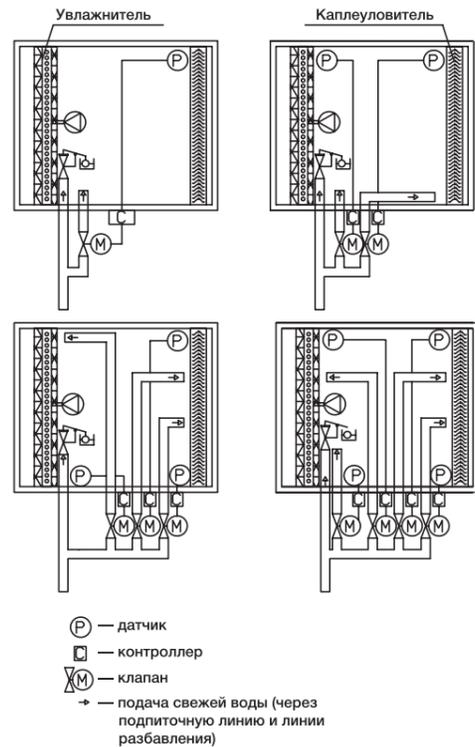


Рис. 1

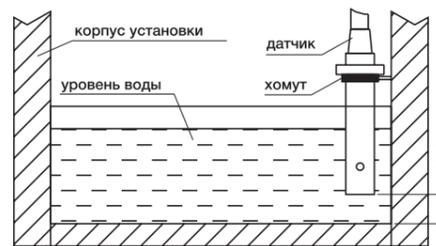


Рис. 2

## Монтаж

Компоненты контроллера размещаются в модуле адиабатического увлажнения. На рис.1 представлено размещение компонентов комплектов контроллера для расходов воздуха до 25 000 м<sup>3</sup>/ч (один комплект), до 50 000 м<sup>3</sup>/ч (два комплекта), до 75 000 м<sup>3</sup>/ч (три комплекта) и до 100 000 м<sup>3</sup>/ч (четыре комплекта). Основное правило — максимально возможное расстояние от датчика до линии разбавления. Количество линий разбавления равно количеству контроллеров. На каждую линию разбавления устанавливается электромагнитный клапан (входит в комплект поставки). Клапан имеет внутреннюю резьбу 1/2" и рассчитан на работу с давлением до 10 бар. Сам контроллер должен размещаться на фронтальной панели воздухообрабатывающего агрегата в электрическом шкафу (в комплект поставки не входит) со степенью защиты не ниже IP44. Контроллер крепится на переднюю дверцу шкафа при помощи стандартных зажимов, установленных по бокам контроллера. Контроллер и клапан должны подключаться через автоматический выключатель с обязательным заземлением. Работа нескольких контроллеров не зависит друг от друга и дополнительной настройки не требует. Датчик крепится к корпусу установки через хомут или металлическую пластину (в комплект поставки не входит), рис.2. Отверстие датчика должно быть ниже уровня воды в поддоне. Датчик не должен касаться дна поддона.

## WQ02 — контроллер качества воды



Напряжение <b>230 В</b> питания	Степень <b>IP20</b> защиты	Складская <b>stock</b> позиция
---------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------

### Назначение

- Постоянный мониторинг воды, подающейся в парогенератор (пароувлажнитель), и своевременное перекрытие подачи при ухудшении качества питающей воды для защиты от вспенивания воды и протечки через паропровод.

### Применение

- Системы вентиляции, кондиционирования, контроля влажности с пароувлажнением, паровые бани.

### Конструкция и материалы

- Состав комплекта: блок управления, датчик с кабелем 5 м (опционально 20 м), нормально открытый и нормально закрытый соленоидные клапаны.
- Опция — экономайзер для воды с защитой насоса от сухого хода.

### Преимущества

- Эффективная защита от протечек.
- Защита оборудования от повреждений.
- Увеличение срока службы увлажнителей.

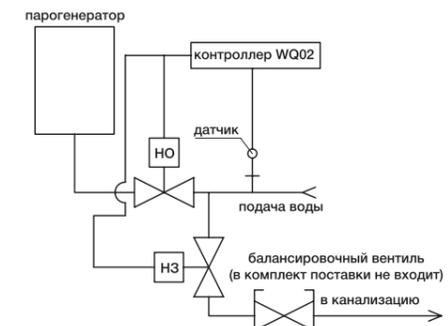
### Технические данные

	WQ02
Проводимость воды	0 - 300 мкСм/см
Температура воды	от 1 °С до +30 °С
Влажность приточного воздуха (для датчика-зонда)	до 100%
Влажность окружающей среды (для блока управления)	не более 80%
Окружающая температура	не более +50 °С
Давление воды в питающей магистрали	1-10 бар
Напряжение питания	230 ± 10% В, 50 Гц, 1 ф.
Габаритные размеры, мм:	
- блок управления	48x96x80
- датчик	140x31x31
- клапан	65x65x40
Вес, кг:	
- блок управления	0,27
- датчик (с кабелем)	0,1
- клапан	0,4
Степень защиты	IP20
Класс защиты	I

### Монтаж

Контроллер должен размещаться в электрическом шкафу (в комплект поставки не входит) со степенью защиты не ниже IP44.

Контроллер крепится на фронтальную дверцу щита при помощи стандартных зажимов, имеющих по бокам контроллера. Контроллер и клапаны должны подключаться через автоматический выключатель с обязательным заземлением. Датчик крепится к гильзе трубопровода посредством резьбового соединения.



## ARC 121, ARC 24, ARC 4V — пульты управления



Тип <b>ON/OFF</b> регулирования	Степень <b>IP30</b> защиты	Настройка <b>+10...+30°C</b> срабатывания
---------------------------------------	----------------------------------	---

ARC 121.

### Назначение

- Дистанционное управление модулями управления, фанкойлами, тепловыми завесами и агрегатами воздушного отопления.

### Применение

- Системы приточной вентиляции в помещениях офисного и бытового назначения.

### Конструкция и материалы

- Корпус из пластика светлых тонов, современный дизайн, органы управления на передней панели.

### Регулирование производительности

- Включение вентиляции, включение режима «нагрев», задание температуры +/- 3° от установленной на контроллере, переключение скорости вращения вентилятора, светодиодная индикация «Авария» и «Питание».

### Монтаж

- Настенный.

### Преимущества

- Высокая надежность.
- Простота использования.

### Технические данные

	ARC 121	ARC 24, ARC 4V
Допустимое напряжение на клеммах, В	-230	-230
Максимальная нагрузка, А	6	4
Сопротивление потенциометра, кОм	5	5
Степень защиты	IP 30	IP 30
Диапазон регулирования температуры, °C	0...40	+10...+30
Задержка времени выключения вентилятора после отключения электрического нагревателя	нет	—
Размеры, мм	144 x 82 x 27	85 x 130 x 40
Вес, не более, кг	0,17	...

ARC 24, ARC 4V.

### Назначение

- Управление фанкойлами с двухтрубной (ARC 24) или четырехтрубной (ARC 4V) системой.

### Применение

- Системы кондиционирования в помещениях офисного и бытового назначения.

### Конструкция и материалы

- Корпус из пластика светлых тонов, современный дизайн, органы управления на передней панели.

### Регулирование производительности

- Включение/выключение фанкойла, поддержание температуры воздуха по встроенному датчику температуры, переключение скорости вращения вентилятора, переключение между режимами «нагрев» и «охлаждение».

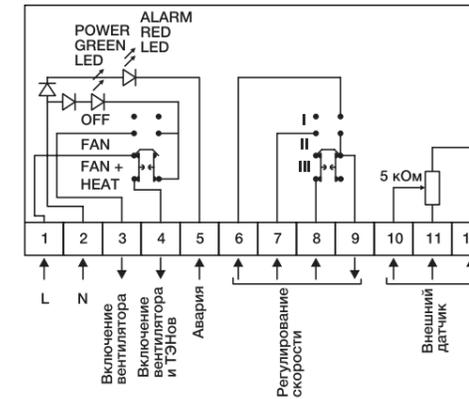
### Монтаж

- Настенный.

### Преимущества

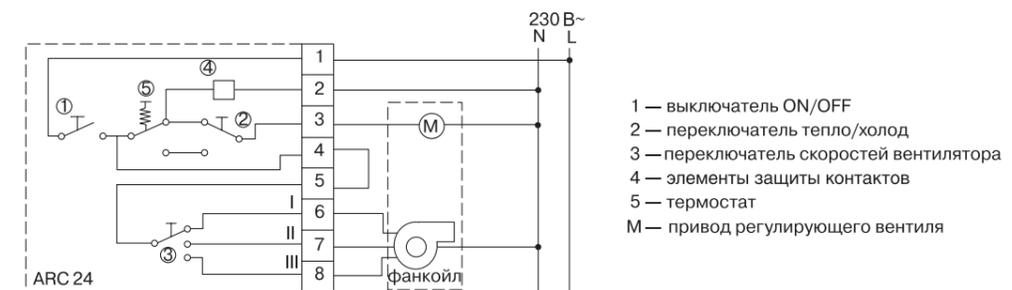
- Высокая надежность.
- Простота использования.

Схема электрических соединений ARC 121

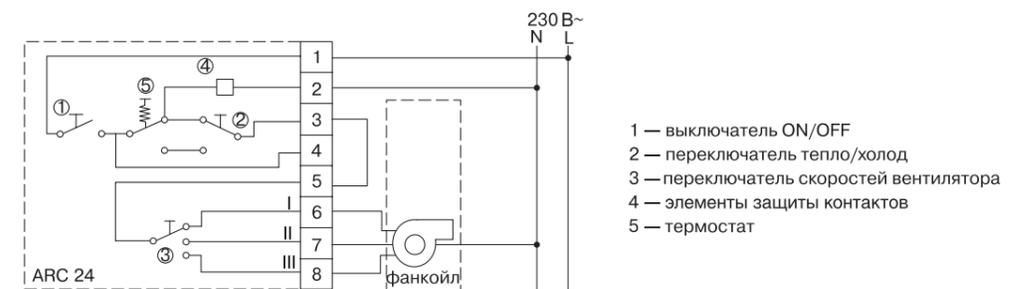


Типовые схемы электрических соединений ARC 24, ARC 4V

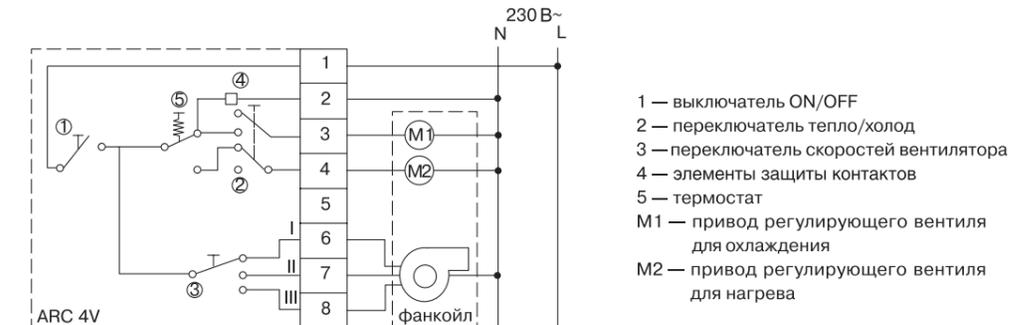
Двухтрубная система (управление с помощью регулирующего клапана)



Двухтрубная система (управление с помощью вентилятора)



Четырехтрубная система (управление с помощью регулирующих клапанов)



## ARC 10 — задатчик температуры



### Назначение

- Дистанционное задание требуемой температуры для контроллера и измерение текущей температуры в помещении.

### Применение

- Совместно с контроллерами электронагревателей типа ТС в системах вентиляции, кондиционирования, отопления.
- Недопустимо использование в устройствах безопасности, предназначенных для защиты людей, а также в качестве аварийного выключателя и другим подобным образом.

### Конструкция и материалы

- Корпус из пластика светлых тонов, современный дизайн.

- Резистивный датчик температуры в помещении с характеристикой NTC 12 кОм.
- Потенциометр настройки желаемой температуры.

### Регулирование производительности

- Ручка настройки желаемой температуры от 0 до 40 °С на передней панели.

### Монтаж

- Настенный.

### Преимущества

- Высокая надежность.
- Простота использования.

### Технические данные

	ARC 10
Размеры	80x80x30 мм
Степень защиты	IP 21
Настраиваемые значения	0 ... 40 °С
Чувствительный элемент	NTC12K/12 кОм при 25 °С
Диапазон измерения	-20 ... +70 °С
Условия окружающей среды	Неагрессивная среда

## Регуляторы скорости

### SRE-2,5 однофазный плавный



### Назначение

- Плавное регулирование скорости вращения электродвигателей 1-фазных вентиляторов со встроенной автоматической термозащитой и, соответственно, расхода воздуха, создаваемого ими.

### Применение

- Системы вентиляции.

### Конструкция и материалы

- Корпус из высококачественного АБС-пластика, устойчивого к ультрафиолетовым лучам.
- Рельефная ручка регулировки тиристора.
- Коробка для накладного монтажа.

### Регулирование производительности

- После включения прибора вращением ручки регулирование скорости электродвигателя осуществляется вручную от максимума к минимуму, что облегчает запуск мотора вентилятора.
- Выходное напряжение плавно изменяется в диапазоне от 80 до 230 В.

### Монтаж

- Скрытый и накладной монтаж.
- В стандартное электромонтажное гнездо или непосредственно на стену.

### Преимущества

- Современный дизайн.
- Высокая надежность.
- Низкая стоимость.
- Возможность подключения привода воздушной заслонки 220 В.

### Технические данные

	SRE-2,5
Максимальный ток, А	2,5
Напряжение, В	230
Степень защиты	IP 44
Габаритные размеры, мм	84 x 81 x 55
Вес, г	220

## SRE-E однофазные ступенчатые



Степень защиты <b>IP54</b>	Напряжение питания <b>230 В</b>	Складская позиция <b>stock</b>
-------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

8 моделей, 7 мощностей с термозащитой и без нее.

### Назначение

- Регулирование скорости вращения электродвигателей 1-фазных вентиляторов и, соответственно, расхода воздуха, создаваемого ими.

### Применение

- Системы кондиционирования, вентиляции, отопления.
- Хорошо подходят для тепловых завес.

### Конструкция и материалы

- Корпус из прочного АБС-пластика, устойчивого к ультрафиолетовым лучам.
- Позиционный переключатель.
- Клавиша включения/выключения, обеспечивающая сохранение настроенных параметров.
- Плавкие предохранители.

### Регулирование производительности

- Коммутированием с помощью пятиступенчатого кулачкового переключателя ступени, соответствующей требуемому

напряжению питания двигателя вентилятора.

- Рекомендуется делать запас по току 5%.
- Допускается управление несколькими одинаковыми электродвигателями, если общий потребляемый ток не превышает номинального тока регулятора (с учетом запаса 15-20%).

### Монтаж

- Рекомендуется подключать к регуляторам электродвигатели со встроенными термодатчиками тепловой защиты. В противном случае необходимо установить перемычку на клеммы «ТК» и установить отдельную тепловую защиту.
- При перегреве двигателя термодатчики электродвигателя размыкают цепь регулятора.

### Преимущества

- Эффективная система охлаждения.
- Высокая надежность.
- Простота использования.
- Возможность подключения привода воздушной заслонки 220 В.

### Технические данные

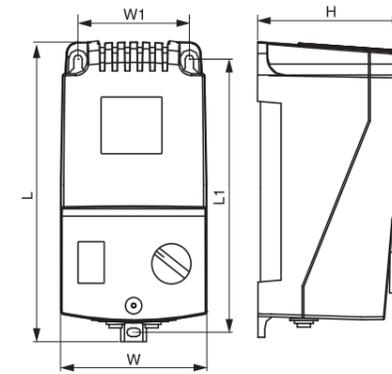
Электропитание: 230В, 50Гц, 1ф

Класс защиты: 2

Окружающая температура: +5...+40 °С.

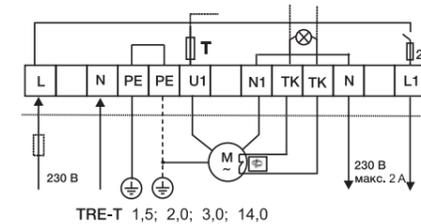
Степень защиты: IP54

Тип регулятора	Макс. ток, А	Ступени регулирования (напряжение, В/ток, А) при положении переключателя:					
		0	1	2	3	4	5
SRE-E-1,5-T	1,5	0	115/1,5	135/1,5	155/1,5	180/1,5	230/1,5
SRE-E-2,0(-T)	2,0	0	65/0,9	110/1,5	135/1,7	170/2,0	230/2,0
SRE-E-3,0(-T)	3,0	0	70/1,5	85/1,8	105/2,2	145/2,7	230/3,0
SRE-E-5,0-T	5,0	0	80/4,0	105/4,3	135/4,6	170/5,0	230/5,0
SRE-E-7,0-T	7,0	0	80/6,0	105/6,3	135/6,6	170/7,0	230/7,0
SRE-E-10,0-T	10,0	0	80/6,5	105/7,5	135/8,5	170/10,0	230/10,0
SRE-E-14,0-T	14,0	0	80/8,0	105/9,5	135/11	170/12,5	230/14,0



Модель	Размеры, мм					Крепление	Вес, кг
	W	L	H	W1	L1		
SRE-E-1,5-T	90	175	95	71	157	M4	1,6
SRE-E-2,0(-T)	90	175	95	71	157	M4	2,0
SRE-E-3,0(-T)	90	175	95	71	157	M4	2,5
SRE-E-5,0-T	123	240	125	105	220	M6	4,2
SRE-E-7,0-T	123	240	125	105	220	M6	5,4
SRE-E-10,0-T	147	277	155	113	255	M6	6,2
SRE-E-14,0-T	147	277	155	113	255	M6	10,5

### Схема электрических соединений



## SRE-D трехфазные ступенчатые



Степень защиты <b>IP21</b>	Напряжение питания <b>400В</b>	Складская позиция <b>stock</b>
-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

7 моделей, 7 мощностей с термозащитой.

### Назначение

- Регулирование скорости вращения электродвигателей 1-фазных вентиляторов и, соответственно, расхода воздуха, создаваемого ими.

### Применение

- Системы кондиционирования, вентиляции, отопления. Хорошо подходят для тепловых завес.

### Конструкция и материалы

- Корпус из прочного АБС-пластика, устойчивого к ультрафиолетовым лучам. Позиционный переключатель. Клавиша включения/выключения, обеспечивающая сохранение настроенных параметров. Плавкие предохранители.

### Регулирование производительности

- Коммутированием с помощью пятиступенчатого кулачкового переключателя ступени, соответствующей требуемому

напряжению питания двигателя вентилятора. Рекомендуется делать запас по току 5%. Допускается управление несколькими одинаковыми электродвигателями, если общий потребляемый ток не превышает номинального тока регулятора (с учетом запаса 15-20%).

### Монтаж

- Рекомендуется подключать к регуляторам электродвигатели со встроенными термоконтактами тепловой защиты. В противном случае необходимо установить перемычку на клеммы «ТК» и установить отдельную тепловую защиту. При перегреве двигателя термоконтакты электродвигателя размыкают цепь регулятора.

### Преимущества

- Эффективная система охлаждения.
- Высокая надежность.
- Простота использования.
- Возможность подключения привода воздушной заслонки 220 В.

### Технические данные

Электропитание: 400В, 50Гц, 3ф

Класс защиты: I

Окружающая температура: +5...+30 °С.

Степень защиты: IP21

Тип регулятора	Макс. ток, А	Размеры, мм		
		W	L	H
SRE-D-1,5-T	1,5	250	250	130
SRE-D-2,0-T	2,0	250	250	130
SRE-D-4,0-T	4,0	300	300	150
SRE-D-5,0-T	5,0	300	300	150
SRE-D-7,0-T	7,0	460	300	190
SRE-D-10,0-T	10,0	460	300	190
SRE-D-14,0-T	14,0	460	300	190

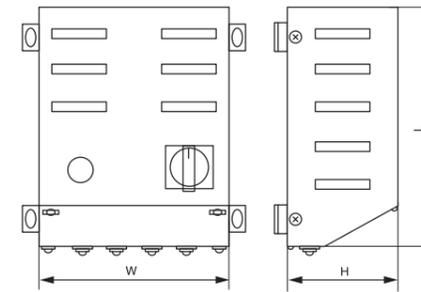
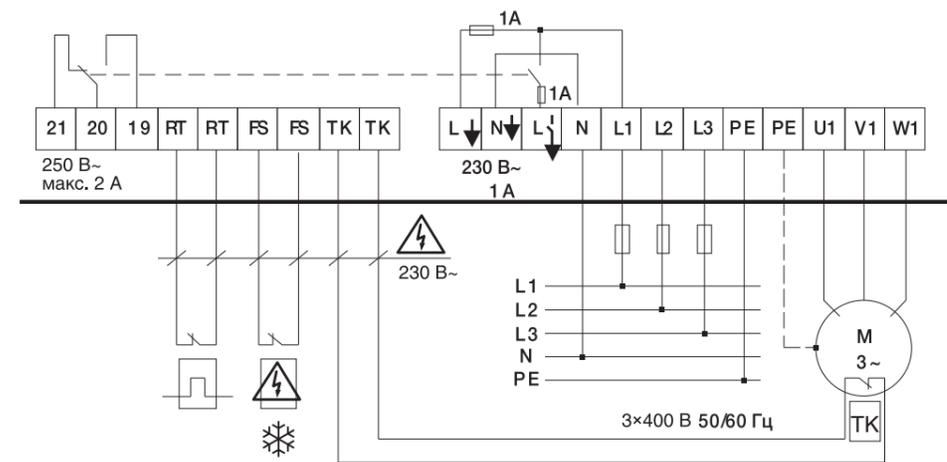


Схема электрических соединений



Положение переключателя	Напряжение, В
0	0
1	95
2	145
3	190
4	240
5	400

## ATR-5 — ступенчатые автотрансформаторы



Степень защиты <b>IP00</b>	Напряжение питания <b>230 В</b>	Напряжение питания <b>400 В</b>
-------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

7 однофазных и 6 трехфазных моделей.

### Назначение

- Регулирование скорости вращения электродвигателей вентиляторов и, соответственно, расхода воздуха, создаваемого ими.

### Применение

- Сборка шкафов автоматики для систем кондиционирования, вентиляции, отопления.

### Регулирование производительности

- Коммутированием выходных клемм вручную или автоматически.

- ATRE применяются с однофазными двигателями.
- ATRD применяются с 3-фазными двигателями: на один двигатель требуется два регулятора.
- Максимальный ток обеспечивается на двух верхних ступенях регулятора.

### Монтаж

- В шкаф автоматики.

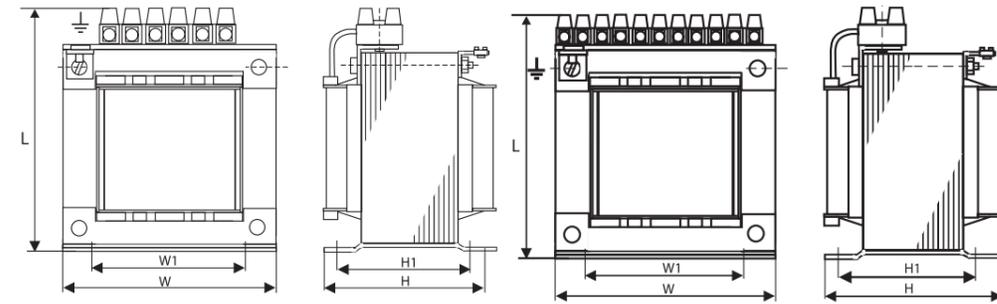
### Преимущества

- Удобные и надежные клеммы.
- Высокая надежность.

### Технические данные

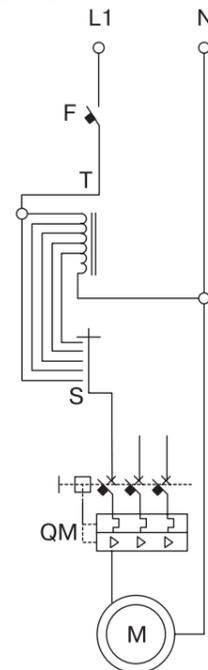
Класс защиты: I  
 Окружающая температура: до +40 °С.  
 Степень защиты: IP 00  
 Класс изоляции В (130° С).  
 Ступени регулирования: ATRE 0, 115, 135, 155, 170, 230 В;  
 ATRD 0, 130, 180, 230, 280, 400 В.

Тип регулятора	Напряжение, А	Рабочий ток, А	Размеры, мм					Вес, кг
			W	H	L	W1	H1	
ATRE-1,5	230	1,5	84	60	100	64	46	1,87
ATRE-2,0	230	2,0	84	60	100	64	46	1,6
ATRE-3,0	230	3,0	84	74	100	64	60	3,19
ATRE-5,0	230	5,0	96	86	115	84	70	4,58
ATRE-7,0	230	7,0	120	88	130	90	70	5,88
ATRE-10,0	230	11,0	120	100	130	90	82	8,19
ATRE-14,0	230	14,0	150	172	175	122	87	10,65
ATRD-1,5	400	1,5	84	74	100	64	60	1,6
ATRD-3,0	400	3,0	120	88	130	90	70	3,8
ATRD-4,0	400	4,0	120	100	143	90	82	4,6
ATRD-7,0	400	7,0	120	120	143	90	102	6,2
ATRD-10,0	400	10,0	135	142	160	104	126	8,5
ATRD-14,0	400	14,0	174	152	164	125	138	15,0

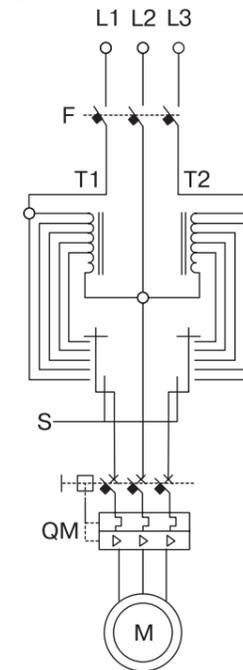


### Схемы электрических соединений

1-фазный автотрансформатор  
1-230 В



3-фазный автотрансформатор  
3-400 В



- F — автоматический выключатель
- T — автотрансформатор
- S — многопозиционный переключатель
- QM — автоматический выключатель с тепловой защитой
- M — двигатель вентилятора

## VLT Micro Drive — частотные преобразователи



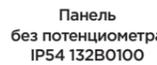
Степень защиты <b>IP20</b>	Сигнал управления <b>0-10 В</b>	Складская позиция <b>stock</b>
-------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------



Панель с потенциометром IP21 132B0101



Комплект NEMA1 M1 (M2, M3, M4, M5)



Панель без потенциометра IP54 132B0100

Комплект для дистанционного крепления панели 132B0102

5 однофазных и 12 трехфазных моделей.

### Назначение

- Регулирование скорости вращения стандартных трехфазных асинхронных электродвигателей вентиляторов и, соответственно, расхода воздуха, создаваемого ими.
- Однофазные преобразователи предназначены для трехфазных двигателей, имеющих возможность подключения 3x220 В.

### Применение

- Промышленные установки, системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

### Конструкция и материалы

- Печатные платы покрыты защитным компаундом.
- Компактная конструкция позволяет монтировать приборы вплотную друг к другу или к стенкам шкафа.
- Принудительная вентиляция не воздействует непосредственно на электронные компоненты, поэтому не загрязняет их.

- Радиопомехи от кабеля двигателя ограничиваются встроенным фильтром RFI.
- При использовании экранированного кабеля длиной до 15 м соблюдаются нормы ЕС.
- Приборы мощностью 1,5 кВт и выше оснащены встроенным тормозным ключом.
- Универсальная панель управления с ЖК дисплеем с подсветкой (опция) позволяет копировать параметры в другие приборы серии VLT Micro Drive.

### Регулирование производительности

- Частотное регулирование.

### Монтаж

- На стену.
- В вентилируемый шкаф автоматики.

### Преимущества

- Удобство ввода в эксплуатацию с использованием Quick menu.
- Исключительно компактная конструкция.
- Низкая гармоническая нагрузка на сеть.
- Высокая надежность.
- Удобные и надежные клеммы.

### Аксессуары и размеры блоков, мм (включая монтажный бортик)

	Типоразмер				
	M1	M2	M3	M4	M5
Высота	150	176	239	292	335
Ширина	70	75	90	125	165
Глубина*	148	168	194	241	248
Код для заказа панели с потенциометром IP21	132B0101				
Код для заказа панели без потенциометра IP55	132B0100				
Код для заказа комплекта для дистанционного крепления панели	132B0102				
Код для заказа монтажного комплекта NEMA1-xx	132B0103	132B0104	132B0105	132B0120	132B0121

\* — с потенциометром +6 мм.

### Технические данные

Выходная частота	0-200 Гц (режим VVC+), 0-400 Гц (режим U/F)
Число коммутаций на выходе	без ограничений
Длительность разгона	0,05-3600 с
<b>Цифровые входы</b>	
Количество входов	5
Тип логики	PNP или NPN
Уровень напряжения	0-24 В
<b>Импульсные входы</b>	
Количество входов	1*
Уровень напряжения	0-24 В
Входная частота	20-5000 Гц
<b>Аналоговые входы</b>	
Количество входов	2 (1 вход по току, 1 вход по напряжению или по току)
Уровень напряжения	0 - 10 В (масштабируемый)
Уровень тока	0/4-20 мА (масштабируемый)
<b>Аналоговые выходы</b>	
Количество выходов	1
Уровень тока	0/4-20 мА
<b>Релейные выходы</b>	
Количество выходов	1 (-240 В, 2 А)
<b>Последовательная связь</b>	
Поддерживаемые протоколы	FC Protocol, Modbus RTU

\* Один из цифровых входов может использоваться в качестве импульсного.

### Расшифровка обозначения

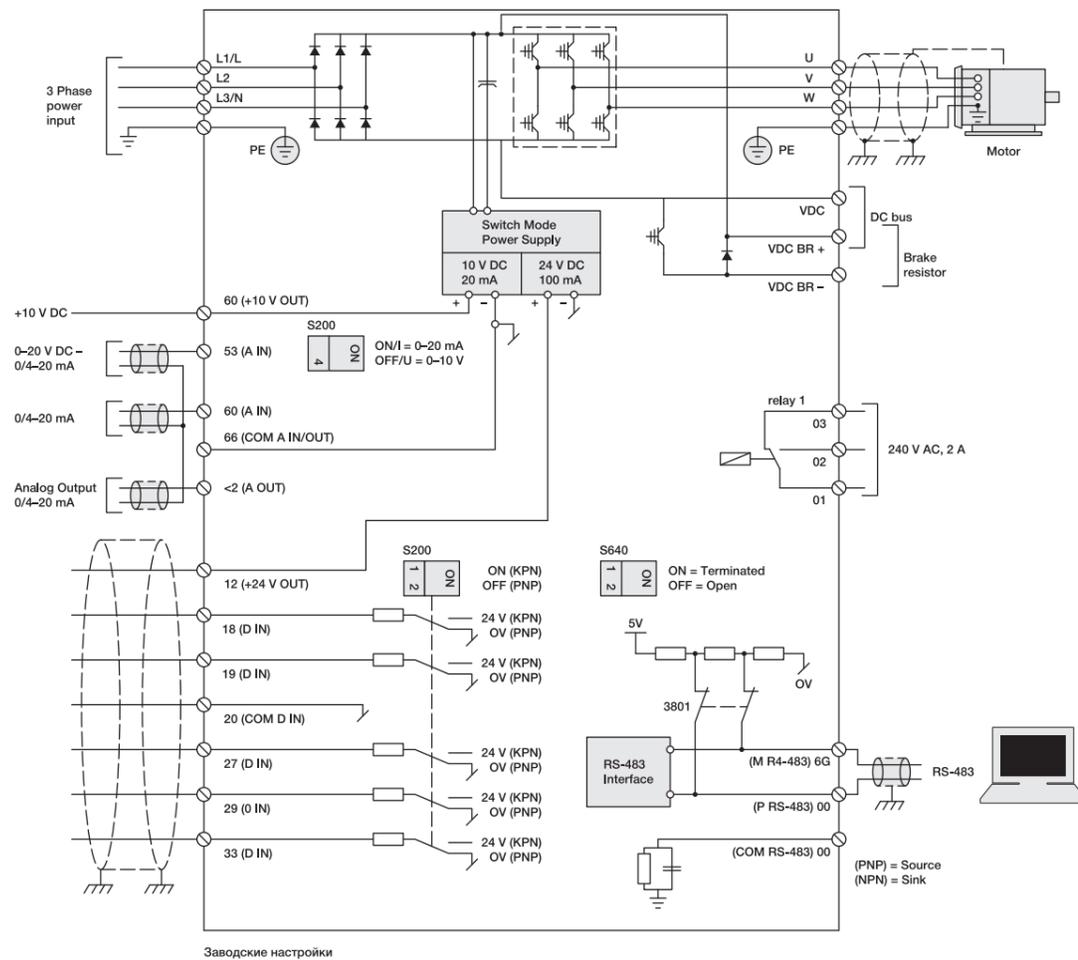
VLT Micro Drive FC 51 0,18 кВт (200-240, 1 фаза) 132F0001



номер заказа  
напряжение на входе  
мощность  
частотный преобразователь Danfoss

Мощность, кВт	220-240 В, 1 фаза			380-480 В, 3 фазы		
	Номинальный ток, А	Номер для заказа	Типоразмер	Номинальный ток, А	Номер для заказа	Типоразмер
0,18	1,2	132F0001	M1			
0,37	2,2	132F0002	M1	1,2	132F0017	M1
0,75	4,2	132F0003	M1	2,2	132F0018	M1
1,5	6,8	132F0005	M2	3,7	132F0020	M2
2,2	9,6	132F0007	M3	5,3	132F0022	M2
3,0				7,2	132F0024	M3
4,0				9,0	132F0026	M3
5,5				12,0	132F0028	M3
7,5				15,5	132F0030	M3
11,0				23,0	132F0058	M4
15,0				31,0	132F0059	M4
18,5				37,0	132F0060	M5
22,0				43,0	132F0061	M5

Схема подключения



Заводские настройки

## HVAC Basic Drive — частотные преобразователи



HVAC Basic Drive, IP54 HVAC Basic Drive, IP20

18 моделей в корпусе IP20 и 17 моделей в корпусе IP54.

### Назначение

- Регулирование скорости вращения стандартных трехфазных асинхронных электродвигателей вентиляторов и, соответственно, расхода воздуха, создаваемого ими.
- Включение режима работы при пожаре позволяет применять привод в системах противопожарной и противодымной вентиляции.

### Применение

- Промышленные установки, системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
- Вентиляторы системы пожаротушения, подпора воздуха и дымоудаления.

Степень защиты	Сигнал управления	Степень защиты
<b>IP20</b>	<b>0-10 В</b>	<b>IP54</b>
защиты	управления	защиты

Панель управления LCP 132B0200

Защитный комплект IP21 FC

Монтажный комплект

### Конструкция и материалы

- Прочный монолитный корпус.
- Уникальная концепция охлаждения без принудительного обдува электроники.
- В моделях IP54 панель управления встроена в корпус.
- В моделях IP20 панель управления приобретается отдельно.

### Регулирование производительности

- Частотное регулирование.

### Монтаж

- На стену.
- В вентилируемый шкаф автоматики.

### Преимущества

- Сертификат разрешающий применение в противопожарных системах.
- Снижение энергопотребления до 15%.
- Безотказная работа в неблагоприятных условиях.

### Технические данные

<b>Сеть питания (L1, L2, L3)</b>	
Напряжение питания	380-480В + 10%
Частота питающей сети	50/60 Гц
Коэффициент мощности (cos φ) около 1	(>0,98)
Частота коммутации входа L1, L2, L3	Не более 1 раза в минуту
<b>Выходные данные (U, V, W)</b>	
Выходное напряжение	0-100% от напряжения питания
Частота коммутации выхода U, V, W	Без ограничения
Время разгона	1-3600 с
Выходная частота	0-400 Гц
<b>Цифровые входы</b>	
Число программируемых цифровых входов	4
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0-24 В постоянного тока
<b>Аналоговые выходы</b>	
Число аналоговых выходов	2
Типы аналоговых входов	напряжение или ток
Уровень напряжения	От 0 В до +10 В
Уровень тока	От 0/4-20мА
<b>Аналоговые выходы (могут использоваться в качестве цифровых выходов)</b>	
Число программируемых аналоговых выходов	2
Диапазон токов на аналоговом выходе	0/4-20 мА
<b>Релейные выходы</b>	
Число программируемых релейных выходов	2 (240 В переменного тока, 2 А и 400 В переменного тока, 2 А)
<b>Сетевые протоколы</b>	
Стандартные встроенные протоколы	N2 Metasys
BACnet MSTP	FLN Apogee
FC Protocol	Modbus RTU (RS 485)

Вентиляторы

Канальные нагреватели и охладители

Сетевые элементы

Промышленные завесы

Вентиляционные установки

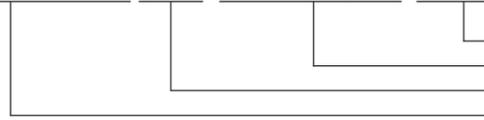
Элементы систем автоматики

Электроприводы

Модули управления

## Расшифровка обозначения

VLT Basic Drive FC 101 1,5 кВт (380-480, 3 фазы) 131L9863



номер заказа  
напряжение на входе  
мощность  
частотный преобразователь Danfoss

Корпус	Степень защиты	Мощность, кВт	Высота, мм	Высота с развязывающей панелью, мм	Ширина, мм	Глубина, мм
H1	IP20	0,37-1,5 кВт	195	273	75	168
H2	IP20	2,2-4,0 кВт	227	303	90	190
H3	IP20	5,5-7,5 кВт	255	329	100	206
H4	IP20	11,0-15,0 кВт	296	359	135	241
H5	IP20	18,5-22,0 кВт	334	402	150	255
H6	IP20	30,0-45,0 кВт	518	595	239	242
H7	IP20	50,0-75,0 кВт	550	630	313	335
H8	IP20	90 кВт	660	800	375	335
I2	IP54	0,75-4,0 кВт	332	-	115	225
I3	IP54	5,5-7,5 кВт	368	-	135	237
I5	IP54	11,0-18,5 кВт	480	-	242	260
I6	IP54	22,0-37,0 кВт	650	-	242	260
I7	IP54	45,0-55,0 кВт	680	-	308	310
I8	IP54	75,0-90,0 кВт	770	-	370	335

## Реле и преобразователи давления

### PS-B – реле дифференциального давления воздуха



Степень защиты	Тип регулирования	Складская позиция
<b>IP54</b>	<b>ON/OFF</b>	<b>stock</b>

2 модели.

#### Назначение

- Контроль избыточного давления или перепада давления воздуха на элементах систем вентиляции и кондиционирования.

#### Применение

- Устройства контроля воздушного потока, загрязнения воздушных фильтров, приводных ремней вентилятора, промышленных технологических цепей с охлаждением воздухом, устройства защиты теплообменников от замерзания.

#### Конструкция и материалы

- Корпус из АБС-пластика, крышка из поликарбоната.
- Мембрана из силикона.
- Индивидуальная шкала точной регулировки.

#### Регулирование производительности

- Ручкой настройки диапазона срабатывания.

#### Монтаж

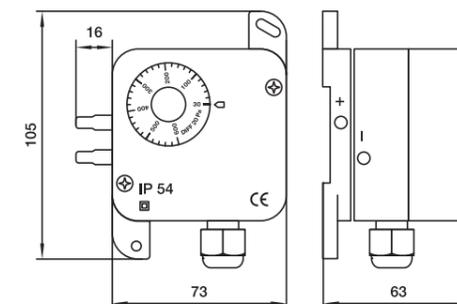
- Комплект для монтажа.
- Рекомендуется устанавливать вертикально, патрубками вниз, так как в горизонтальном положении шкала настройки будет иметь дополнительную погрешность.

#### Преимущества

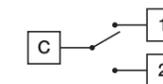
- Легкий монтаж.
- Стабильность точек выключения и калибровочных характеристик благодаря специально разработанной диафрагме.
- Быстрое время реагирования.
- Продолжительный срок службы.

#### Технические данные

	PS-500-B	PS-1500-B
Диапазон давления, Па	30-500	100-1500
Окружающая температура, °C	-30...+85	-30...+85
Мембрана	силикон	силикон
Класс защиты	II	II
Степень защиты	IP 54	IP 54
Корпус	ПВХ	ПВХ
Резистивная нагрузка	3А при 250В	
Индуктивная нагрузка (при 6-кратном пусковом токе cosφ 0,6)	2А при 250В	



#### Схема электрических соединений





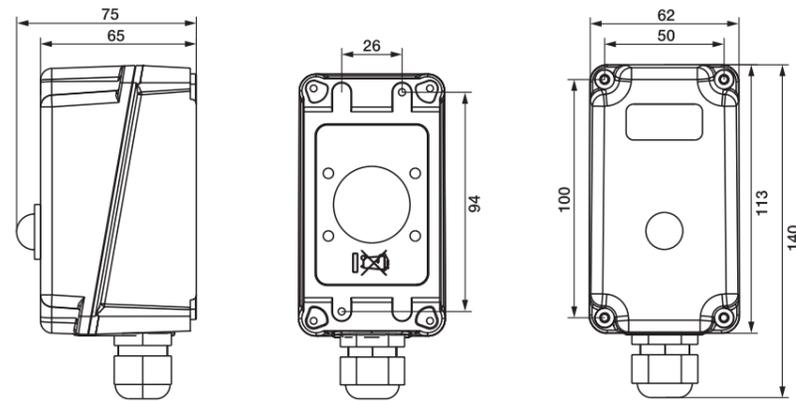
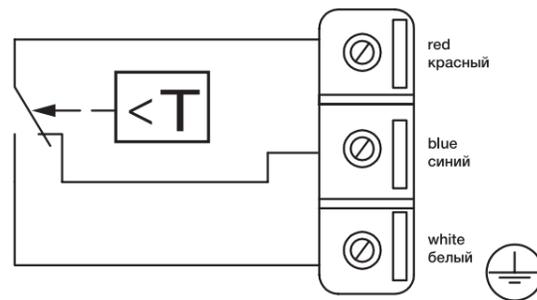
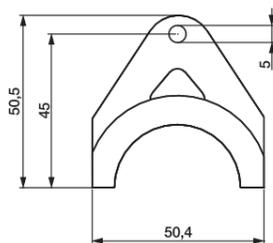


Схема электрических соединений



Кронштейн DBZ-05HY



## TA...n-S комнатные



TA2n-S



TA4n-S

Степень защиты	Тип регулирования	Настройка срабатывания
IP20	ON/OFF	+10...+30°C

2 модели с выключателем и индикацией и без них.

### Назначение

- Контроль поддерживаемой в помещении температуры.

### Применение

- Системы вентиляции, кондиционирования, обогрева.

### Конструкция и материалы

- Чувствительный элемент — сильфон, наполненный газом.
- Корпус из высококачественного пластика.
- Микропереключатели с перекидным контактом.

- Ручка задания температуры

### Регулирование производительности

- При понижении или повышении измеряемой температуры относительно заданного значения термостат может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении).

### Монтаж

- Настенный на высоте 1,5 м (рекомендуется) вдали от окон, дверей и приборов отопления.

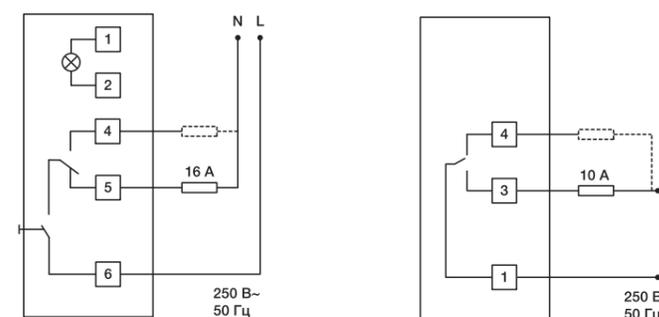
### Преимущества

- Компактные размеры.
- Низкая стоимость.

### Технические данные

	TA2n-S (6010)	TA4n-S (6070)
Чувствительный элемент	сильфон (наполненный газом)	
Температура срабатывания, °C	10...30	
Температура окружающей среды, °C	5...30	
Класс защиты	II	
Степень защиты	IP 20	
Ресурс (число циклов)	10000	
Исполнение	настенное	
Размеры, мм	83,5 × 80 × 43,5	83 × 83 × 38
Цвет	белый	слоновая кость
Релейный выход	16(4) A/250 В-	10(3) A/250 В-
Особенности	встроенный переключатель вкл./выкл., индикатор	без переключателя и индикатора

### Схемы электрических соединений



## ЕТО60/НУ индустриальный



Настройка 0...+60°C срабатывания	Степень IP54 защиты	Тип ON/OFF регулирования
--	---------------------------	--------------------------------

### Назначение

- Контроль поддерживаемой в помещении температуры в условиях сильной загрязненности.

### Применение

- Системы вентиляции, кондиционирования, обогрева в помещениях с агрессивной средой.

### Конструкция и материалы

- Чувствительный элемент — капилляр с жидкостью, находящийся вне корпуса.
- Корпус из прочной пластмассы.
- Ручка задания температуры на лицевой панели.

### Регулирование производительности

- При понижении или повышении измеряемой температуры относительно заданного значения термостат может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении).

### Монтаж

- Настенный на высоте 1,5 м (рекомендуется) вдали от окон, дверей и приборов отопления.

### Преимущества

- Устойчив к агрессивным средам.
- Большой ресурс работы.
- Высокоточный чувствительный элемент.

### Технические данные

ЕТО60/НУ	
Чувствительный элемент	капилляр (наполненный жидкостью)
Температура срабатывания, °C	0...60
Максимальная температура чувствительного элемента, °C	65
Температура окружающей среды, °C	-10...+65
Класс защиты	I
Степень защиты	IP 54
Ресурс (число циклов)	100 000
Скорость изменения температуры, °C/мин	1
Исполнение	настенный
Релейный выход	16(6) A/250 В-, 6(4) A/250 В-
Размеры корпуса, мм	108 x 70 x 72

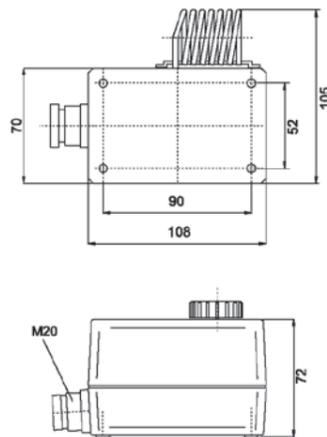
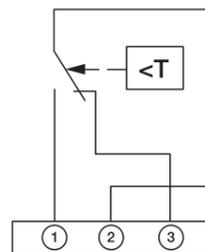


Схема электрических соединений



## BRC-S контактный (накладной)



Степень IP30 защиты	Настройка +20...+90°C срабатывания	Тип ON/OFF регулирования
---------------------------	--	--------------------------------

### Назначение

- Контроль температуры трубопроводов.

### Применение

- Системы обогрева, бытовых водонагревателей, тепловые завесы и др.
- Дополнительная защита нагревателей от замерзания.
- Кроме помещений с повышенной влажностью и агрессивными средами.

### Конструкция и материалы

- Биметаллический чувствительный элемент.
- Корпус из высококачественного пластика.
- Кольцо для фиксации (L = 220 мм).
- Тюбик металлохромовой пасты.

### Регулирование производительности

- При понижении или повышении измеряемой температуры относительно заданного значения термостат может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении).

### Монтаж

- С помощью пружинного хомута и термомасты, чтобы обеспечить хороший контакт и фиксацию на трубопроводах.

### Преимущества

- Устойчив к агрессивным средам.
- Большой ресурс работы.
- Высокоточный чувствительный элемент.

### Технические данные

BRC-S (5610)	
Чувствительный элемент	биметаллический элемент
Температура срабатывания, °C	20...90
Максимальная температура чувствительного элемента, °C	100
Температура окружающей среды, °C	-15...+60
Класс защиты	I
Степень защиты	IP 30
Ресурс (число циклов)	100 000
Скорость изменения температуры, °C/мин	1
Исполнение	контактный (накладной)
Релейный выход	16 A/250 В-
Размеры корпуса, мм	119 x 46 x 54
Корпус/цвет	высококачественный пластик/оранжевый

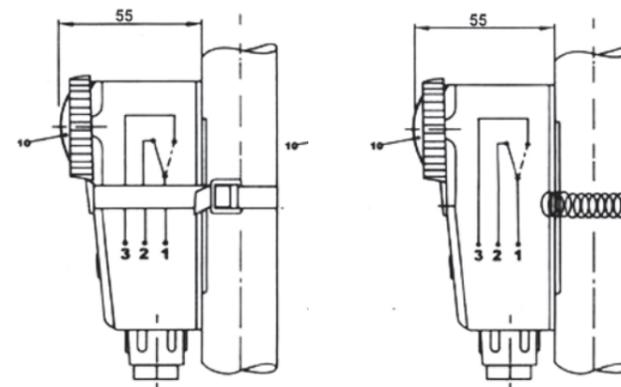
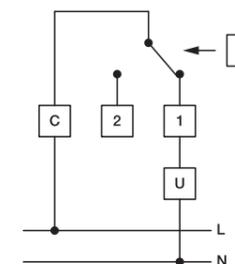


Схема электрических соединений



## TV090U/NY погружной



### Назначение

- Контроль температуры жидкости.

### Применение

- Системы автоматического управления бойлерами, насосами и аналогичными устройствами
- Дополнительная защита нагревателей от замерзания.
- Кроме помещений с повышенной влажностью и агрессивными средами.

### Конструкция и материалы

- Чувствительный элемент жидкостного типа, защищенный погружной гильзой с резьбовым соединением.
- Переключающе или размыкающие контакты, регулятор с ограничителем температуры.

- Корпус из высококачественного пластика.

### Регулирование производительности

- При понижении или повышении измеряемой температуры относительно заданного значения термостат может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении).

### Монтаж

- Обычно в подводящих трубопроводах.

### Преимущества

- Устойчив к агрессивным средам.
- Большой ресурс работы.
- Высокоточный чувствительный элемент.

### Технические данные

	BRC-S (5610)
Чувствительный элемент	капилляр (наполненный жидкостью) в гильзе
Температура срабатывания, °C	0...90
Максимальная температура чувствительного элемента, °C	120
Максимальное давление, бар	10
Температура окружающей среды, °C	-35...+65
Класс защиты	I
Степень защиты	IP 54
Ресурс (число циклов)	100 000
Скорость изменения температуры, °C/мин	1
Исполнение	погружной
Релейный выход	НЗ: 16(6) A/250 В-, НР: 6(4) A/250 В-
Размеры корпуса/длина погружной части, мм	108 × 70 × 72/120
Корпус	пластик

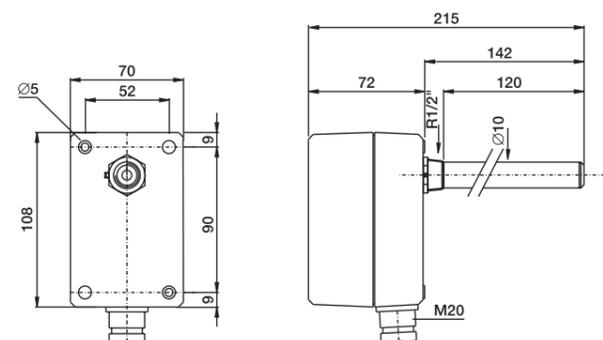
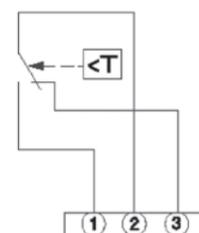


Схема электрических соединений



## NET/HY капиллярные (настраиваемые)



4 одно- и двухступенчатые модели.

### Назначение

- Контроль температуры в в запыленных и влажных помещениях.

### Применение

- Системы комплексной автоматизации отопления, вентиляции и кондиционирования на производствах, в торговых и спортивных сооружениях, на складах, в гаражах, машинных отделениях, теплицах, в помещениях сельскохозяйственного назначения.
- Чувствительный элемент не должен находиться в агрессивных жидкостях и газах.

### Конструкция и материалы

- Чувствительный элемент — капиллярная трубка и баллон из меди.

- Корпус из высококачественного Vyblend и АБС-пластика.

### Регулирование производительности

- При понижении или повышении измеряемой температуры относительно заданного значения термостат может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении).

### Монтаж

- Крепеж в комплекте.

### Преимущества

- Устойчив к агрессивным средам.
- Высокая точность.
- Высокая надежность.
- Автоматический сброс.

### Технические данные

	NET-19 (5)/HY	NET-4/HY	NET-7/HY	NET-4/2/HY (2-ступенчатый)
Чувствительный элемент	капилляр (наполненный жидкостью) с баллоном			
Температура срабатывания, °C	-30...+30	-30...+30	0...60	-30...+30
Гистерезис, °C	1	2...20	2...20	1 2...5 (между ступенями)
Максимальная температура чувствительного элемента, °C	60	60	75	60
Класс защиты	I			
Степень защиты	IP65			
Рабочая среда	-35...+65 °C, влажность 10...90% (без конденсации)			
Условия хранения	-40...+70 °C, при влажности <95%			
Релейный выход	15(8) A/24-250 В-, 6(1) A/400 В-			
Размеры, мм	длина капилляра — 1500; баллон — Ø8-10; корпус 108 × 70 × 72			
Корпус	АБС-пластик			
Вес, г	340			

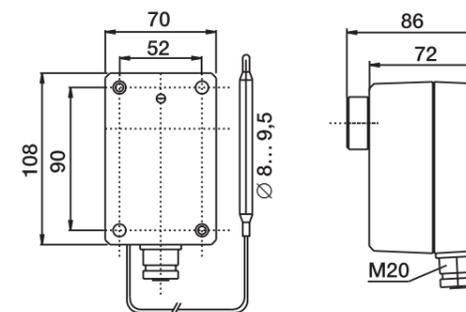
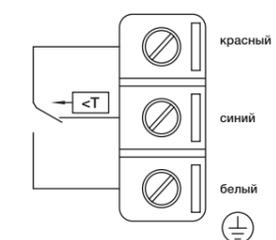


Схема электрических соединений



## Датчики и преобразователи температуры

### ETF-1144/99-NTC, НTF-PT1000 — каналные датчики



ETF-1144/99-NTC

НTF-PT1000



#### Назначение

- Измерение температуры воздуха в потоках газообразных сред.

#### Применение

- Системы вентиляции и кондиционирования. Недопустимо использование в устройствах безопасности, предназначенных для защиты людей, а также в качестве аварийного выключателя и другим подобным образом.

#### Конструкция и материалы

- Чувствительный элемент с зависимостью сопротивления от температуры NTC 10 кОм (12K) или РТ1000.
- Защитная трубка из высококачественной стали.
- Фланец для монтажа.
- Кабель.

#### Монтаж

- С помощью фланцевого кронштейна (в комплекте).

#### Технические данные

	ETF-1144/99-NTC	НTF-PT1000
Диапазон измерения, °C	-20...+70	-35...+105
Защитная трубка	высококачественная сталь	
Размеры защитной трубки	Ø6,5; L = 200	
Длина кабеля, м	2,5	2
Класс защиты	III	
Степень защиты	IP 43	IP 54

### ETF-944/99-H-NTC, RTF1-PT1000 — комнатные датчики



RTF1-PT1000

ETF-944/99-H-NTC



4 одно- и двухступенчатые модели.

#### Назначение

- Измерение температуры воздуха в помещении.

#### Применение

- Системы вентиляции и кондиционирования.
- Недопустимо использование в устройствах безопасности, предназначенных для защиты людей, а также в качестве аварийного выключателя и другим подобным образом.

#### Конструкция и материалы

- Чувствительный элемент с зависимостью сопротивления от температуры NTC 10 кОм (12K) или РТ1000.
- Корпус из АБС-пластика.
- Клеммы для подключения кабеля.

#### Монтаж

- На стене вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла.

#### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Удобство монтажа.

#### Технические данные

	ETF-944/99-H-NTC	RTF1-PT1000
Диапазон измерения, °C	-20...+70	-30...+90
Размеры, мм	80 x 80 x 16	79 x 81 x 26
Монтаж	настенный	
Класс защиты	III	
Степень защиты	IP 20	IP 30

#### Зависимость сопротивления датчиков NTC (12k) от температуры

t, °C	R, Ом	t, °C	R, Ом	t, °C	R, Ом	t, °C	R, Ом	t, °C	R, Ом	t, °C	R, Ом	t, °C	R, Ом
-20	112246	11	22300	16	17750	21	14238	26	11506	35	7978	60	3201
-10	63929	12	21292	17	16974	22	13636	27	11035	40	6569	70	2306
0	37942	13	20335	18	16237	23	13064	28	10587	45	5442	80	1692
5	29645	14	19428	19	15537	24	12519	29	10159	50	4535	90	1263
10	23364	15	18567	20	14871	25	12000	30	9752	55	3800	100	958

## ALTF1-PT1000 — контактный датчик с хомутом



Термометр PT1000 сопротивления	Диапазон -35...+105°C температуры	Степень IP65 защиты
--------------------------------------	---	---------------------------

### Назначение

- Измерение температуры поверхности твердых тел через контактную площадку, соприкасающуюся с измеряемой поверхностью.

### Применение

- Измерение температуры трубопроводов (например обратных труб отопительных магистралей), а следовательно и протекающих по ним жидкостей с целью регулирования степени нагрева.
- Недопустимо использование в устройствах безопасности, предназначенных для защиты людей, а также в качестве аварийного выключателя и другим подобным образом.

### Конструкция и материалы

- Чувствительный элемент с зависимостью сопротивления от температуры PT1000.
- Защитная трубка из высококачественной стали с предварительно согнутой контактной площадкой.
- Кабель.

### Монтаж

- На трубу через теплопроводящую пасту.
- Хомут в комплекте.

### Преимущества

- Быстрота и удобство монтажа.

### Технические данные

	ALTF1-PT1000
Диапазон измерения, °C	-35...+105
Защитная гильза	высококачественная сталь с предварительно согнутой накладной площадкой
Длина кабеля, м	1,5
Влажность, %	< 95
Класс защиты	III
Степень защиты	IP 65
Диаметр хомута, мм	13...92

## ETF01-PT1000 — погружной датчик



Термометр PT1000 сопротивления	Степень IP43 защиты	Диапазон -30...+150°C температуры
--------------------------------------	---------------------------	---

### Назначение

- Измерение температуры жидкостей и газов в трубопроводах и резервуарах.

### Применение

- Трубопроводы, отопительные системы, в частности, для контроля температуры обратной воды, коллекторы, теплоцентрали, системы холодного и горячего водоснабжения, системы циркуляции масла и смазочных жидкостей, общепромышленное применение.
- Датчик не рассчитан на применение в агрессивных средах.
- Недопустимо использование в устройствах безопасности, предназначенных для защиты людей, а также в качестве аварийного выключателя и другим подобным образом.

### Конструкция и материалы

- Чувствительный элемент с зависимостью сопротивления от температуры PT1000.
- Защитная трубка из высококачественной стали.
- Погружная гильза из никелированной латуни с теплопроводящей пастой.
- Корпус из полиамида, усиленного стеклянными шариками, с высокой ударной вязкостью.

### Монтаж

- Замена чувствительного элемента датчика возможна без замены погружной гильзы.

### Преимущества

- Высокая точность измерений.

### Технические данные

	ETF01-PT1000
Диапазон измерения, °C	-30...+150
Погружная гильза	никелированная латунь Ø8
Размеры корпуса/длина погружной гильзы, мм	33 x 53 x 37,2/100
Класс защиты	III
Степень защиты	IP 43
Монтаж	присоединительная резьба 1/2"
Максимальное давление, Бар	10
Относительная влажность, %	< 95

## ATF — датчики наружной температуры



ATF1-PT1000  
ATF2-PT1000  
ATF2-NTC 10 кОм

Термометр PT1000 сопротивления	Термометр NTC 10K сопротивления	Термометр NTC 12K сопротивления
--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

### Назначение

- Измерение наружной температуры, а также температуры во влажных помещениях.

### Применение

- В качестве датчика погоды, для установки на наружных стенах, для использования в холодильных установках, теплицах, спортсооружениях, промышленности и сельском хозяйстве.
- Недопустимо использование в устройствах безопасности, предназначенных для защиты людей, а также в качестве аварийного выключателя и другим подобным образом.

### Конструкция и материалы

- Чувствительный элемент с зависимостью сопротивления от температуры NTC 10 кОм или PT1000.
- Корпус из полиамида, усиленного стеклянными шариками, с высокой ударной вязкостью.
- Внешняя трубка из высококачественной стали (ATF2).

### Монтаж

- Преимущественно на северных наружных стенах или в защищенных от света местах.

### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Удобство монтажа.

### Технические данные

	ATF1-PT1000, ATF2-PT1000
Диапазон измерения, °C	-50...+90
Размеры, мм	72 x 64 x 39,4
Относительная влажность, %	<95
Класс защиты	III
Степень защиты	IP 65
Внешняя трубка (ATF2-PT1000)	высококачественная сталь

## ТТА 011/НУ — комнатный преобразователь температуры



Выходной 0-10 В сигнал	Степень IP30 защиты	Напряжение 24 В питания
------------------------------	---------------------------	-------------------------------

### Назначение

- Преобразование фактических значений температуры воздуха в месте расположения в сигнал 0-10 В.

### Применение

- Системы отопления, кондиционирования и вентиляции жилых, офисных и торговых помещений.

### Конструкция и материалы

- Корпус из самозатухающего АБС-пластика.

### Монтаж

- Настенный.

### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Интеграция в большинство систем автоматики.

### Технические данные

	ТТА 011/НУ
Напряжение питания	24...35 В= или 24 В-
Температурный диапазон, °C	0...50
Класс защиты	III
Степень защиты	IP 30
Допустимая относительная влажность, %	10-90, без конденсата
Размеры, мм	144 x 82 x 34
Погрешность преобразования, °C	±1

## ТТС 013/HY — каналный преобразователь



Выходной сигнал <b>0-10 В</b>	Напряжение питания <b>24 В</b>	Степень защиты <b>IP65</b>
----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

### Назначение

- Измерение температуры воздуха в каналах систем вентиляции и кондиционирования с последующим преобразованием в сигнал 0-10 В.

### Применение

- Системы отопления, кондиционирования и вентиляции жилых, офисных и торговых помещений.

### Конструкция и материалы

- Корпус из поликарбоната.
- Фланцевый кронштейн.

### Монтаж

- С помощью фланцевого кронштейна (в комплекте).

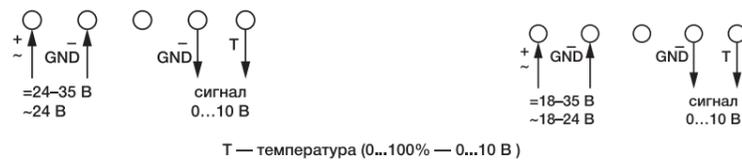
### Преимущества

- Точное измерение температуры.
- Интеграция в большинство систем автоматизации.

### Технические данные

	ТТС 013/HY
Напряжение питания, В	=18...35 или -18...24
Температурный диапазон, °C	0...100
Класс защиты	III
Степень защиты	IP 65
Рабочая температура, °C	-20...+80
Допустимая относительная влажность (без конденсата), %	10-95
Размеры, мм	75 x 75 x 36
Длина поружной части, мм	200
Погрешность преобразования, °C	±2

Схемы электрических соединений для комнатного и каналного преобразователей температуры



## Датчики и преобразователи влажности

### NZH-101/HY — комнатный гигростат



Тип регулирования <b>ON/OFF</b>	Степень защиты <b>IP20</b>
------------------------------------	-------------------------------

### Назначение

- Контроль значения относительной влажности в помещении в процессе увлажнения или осушения воздуха.

### Применение

- В условиях небольшой запыленности в бытовых, торговых и производственных помещениях: офисах и компьютерных залах, продовольственных складах, медицинских учреждениях, бассейнах, теплицах, на текстильном, бумажном производстве, в типографиях и т. д.
- Не рекомендуется использовать прибор в агрессивных средах и подвергать его прямому контакту с водой.

### Конструкция и материалы

- Одноступенчатый.

- Корпус из высококачественного пластика.
- Чувствительный элемент — несколько синтетических тканевых полосок.
- При понижении или повышении влажности воздуха относительно заданной прибор может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении).

### Монтаж

- Настенный в проветриваемом и удаленном от источников отопления месте на высоте около 1,5 м (рекомендуется).

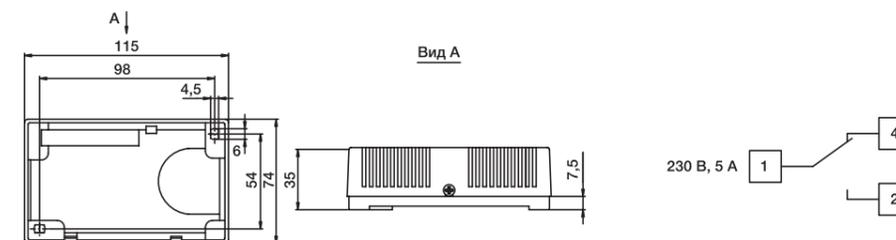
### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Интеграция в большинство систем контроля влажности.

### Технические данные

	NZH-101/HY
Релейный выход	макс. 5 А, 230 В
Окружающая температура, °C	0...60
Диапазон измерения влажности, %	35...100
Гистерезис, %	±4
Класс защиты	II
Степень защиты	IP 20
Допустимая скорость воздуха, м/с	15
Исполнение	настенный
Размеры корпуса, мм	115 x 70 x 35

### Схема электрических соединений



## НКН-10/НУ — каналный гигростат



### Назначение

- Контроль значения относительной влажности в канале в процессе увлажнения или осушения воздуха.

### Применение

- В жилых, торговых, производственных помещениях в условиях небольшого загрязнения воздуха: в офисах и компьютерных залах, продовольственных складах, медицинских учреждениях, бассейнах, теплицах, на текстильных и бумажных производствах, в типографиях и т. д.

### Конструкция и материалы

- Одноступенчатый.
- Корпус из высокопрочного водозащитного пластика.

щного пластика.

- Чувствительный элемент — несколько синтетических тканевых полосок.
- При понижении или повышении влажности воздуха относительно заданной прибор может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении).

### Монтаж

- С помощью фланцевого кронштейна (в комплекте).

### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Интеграция в большинство систем контроля влажности.

### Технические данные

	НКН-10/НУ
Релейный выход	15(8) А, 24...230 В-
Окружающая температура, °С	-10...+65
Диапазон измерения влажности, %	30...100
Гистерезис, %	5
Класс защиты	I
Степень защиты	IP 65
Максимальная скорость воздуха, м/с	8
Исполнение	каналный
Размеры корпуса, мм	108 × 70 × 72
Длина гильзы, мм	220
Температура хранения, °С	-20...+70

### Схема электрических соединений



## TUA 1/НУ, НТН 6121 — комнатные преобразователи влажности



### Назначение

- Непрерывное измерение относительной влажности воздуха в помещении с последующим преобразованием в сигнал 0-10 В, 4-20 мА.

### Применение

- Системы вентиляции помещений с относительно сухим, чистым воздухом, например в компьютерных залах, офисах, щитовых.

### Конструкция и материалы

- Датчик влажности емкостной.
- Корпус - пластик.

### Монтаж

- Настенный.

### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Интеграция в большинство систем контроля влажности.

### Технические данные

	TUA 1/НУ	НТН 6121
Напряжение питания, В	=24...35В; -24В	=8-24
Класс защиты	III	III
Выходной сигнал	0-10 В	4-20 мА
Степень защиты	IP 30	IP 21
Рабочая температура, °С	0-50	
Допустимая отн. влажность (без конденсата), %	10-90	10-100
Размеры, мм	144 × 82 × 34	82 × 82 × 24
Диапазон измерения влажности	0-100%	
Погрешность преобразования, %	±3	±5

## TUC 1/HY, TUC 2/HY — каналные преобразователи влажности



TUC 1/HY, TUC 2/HY

Степень защиты <b>IP65</b>	Напряжение питания <b>24В</b>	Выходные сигналы <b>0-10В</b> <b>4-20мА</b>
-------------------------------	----------------------------------	---

### Назначение

- Непрерывное измерение относительной влажности воздуха в канале с последующим преобразованием в сигнал 0-10 (TUC1) или 4-20мА (TUC 2).

### Применение

- Системы вентиляции и кондиционирования.

### Конструкция и материалы

- Корпус — поликарбонат.

### Монтаж

- С помощью фланцевого кронштейна (в комплекте).

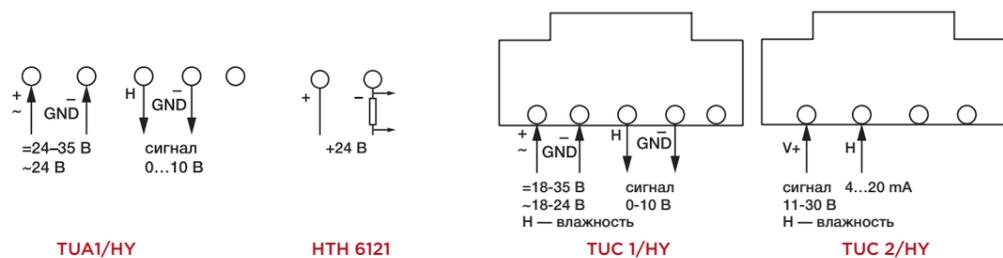
### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Интеграция в большинство систем контроля влажности.

### Технические данные

	TUC 1/HY	TUC 2/HY
Напряжение питания, В	=18-35; -18-24	=11-30
Класс защиты	III	
Выходной сигнал	0-10 В	4-20 мА
Степень защиты	IP 65	IP 65
Рабочая температура, °С	-5...+50	
Допустимая отн. влажность (без конденсата), %	10-95	10-95
Размеры, мм	75 x 75 x 36	75 x 75 x 36
Диапазон измерения влажности	0-100	
Погрешность преобразования, %	±3	±3
Длина погружной части, мм	200	200

### Схемы электрических соединений комнатных и каналных преобразователей влажности



## TUTA 0111/HY — комнатный преобразователь влажности и температуры



Степень защиты <b>IP30</b>	Выходной сигнал <b>0-10В</b>	Напряжение питания <b>24В</b>
-------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

### Назначение

- Непрерывное измерение относительной влажности и температуры воздуха в помещении с последующим преобразованием в сигналы 0-10 В.

### Применение

- Жилые, складские и офисные помещения.

### Конструкция и материалы

- Датчик влажности емкостной.

- Датчик температуры резистивный.
- Корпус — пластик.

### Монтаж

- Настенный.

### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Интеграция в большинство систем контроля влажности.

### Технические данные

	TUTA 0111/HY
Напряжение питания, В	=24-35В; -24В
Диапазон измерения температуры, °С	0...+50
Диапазон измерения влажности, %	0...100
Класс защиты	III
Выходной сигнал, В	0-10
Степень защиты	IP 30
Рабочая температура, °С	0-50
Допустимая относительная влажность (без конденсата), %	10-90
Размеры, мм	144 x 82 x 34
Погрешность преобразования	±1°C; 3% при 20°C

## TUTS 0111/HY — канальный преобразователь влажности и температуры



Выходной сигнал	Степень защиты	Напряжение питания
0-10 В	IP65	24 В

### Назначение

- Непрерывное измерение относительной влажности воздуха в канале с последующим преобразованием в сигнал 0-10 В.

### Применение

- Системы вентиляции и кондиционирования.

### Конструкция и материалы

- Корпус — поликарбонат.

### Монтаж

- С помощью фланцевого кронштейна (в комплекте).

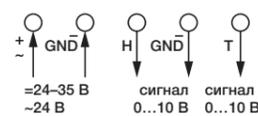
### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Интеграция в большинство систем контроля влажности.

### Технические данные

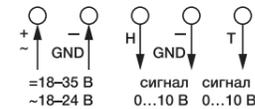
	TUTS 1/HY
Напряжение питания, В	18-35±; 18-24-
Диапазон измерения температуры, °C	0...50
Диапазон измерения влажности, %	0...100
Класс защиты	III
Степень защиты	IP 65
Рабочая температура, °C	-5...+50
Допустимая относительная влажность (без конденсата), %	10-95
Размеры, мм	75 x 75 x 36
Погрешность преобразования	±1°C; 3% при 20°C
Погружная часть, мм	L = 200; Ø12

### Схемы электрических соединений комнатного и канального преобразователей влажности и температуры



TUTA 0111/HY

H — влажность  
T — температура (0...100% — 0...10 В)



TUTS 0111/HY

## Различные элементы автоматики

### SF-1K/HY — реле потока воды



Степень защиты	Тип регулирования	Складская позиция
IP65	ON/OFF	stock

### Назначение

- Контроль потока неагрессивных жидкостей.

### Применение

- Трубопроводы систем отопления, вентиляции, кондиционирования, пожаротушения, а также для тепловых насосов.
- Сигнализирует аварию при недостаточном потоке или используется как регулятор минимального расхода.

### Конструкция и материалы

- Лопатки — нержавеющая сталь.

- Корпус — АБС-пластик.

- Крышка — прозрачный поликарбонат.
- Пылезащищенные микропереключатели с перекидными контактами.

### Монтаж

- В любом положении на расстоянии не менее 5 диаметров трубы от фильтров, поворотов и клапанов.

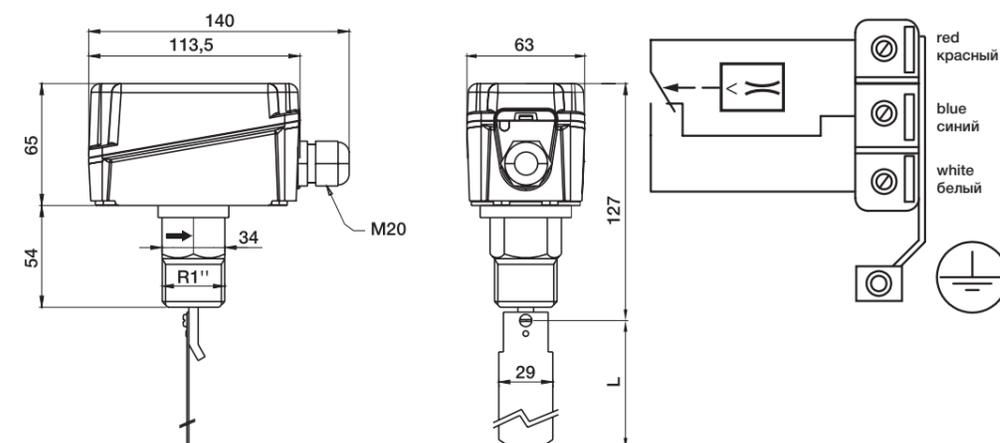
### Преимущества

- Простота монтажа.
- Удобство эксплуатации.
- Интеграция в большинство систем автоматики холодильных машин (чиллеров).

### Технические данные

	SF-1K/HY
Релейный выход	15(8) А; 24-250 В-
Температура окружающей среды, °C	-40...+85
Предельная температура чувствительного элемента, °C	-40...+120
Максимальное давление, бар	11
Класс защиты	I
Степень защиты	IP 65
Размеры корпуса, мм	140 x 62 x 65
Материал лопастей	нержавеющая сталь
Диаметр трубопровода	1..8"
Вес, кг	950

### Схема электрических соединений



## SL-1E/HY — реле потока воздуха



### Назначение

- Контроль потока воздуха и неагрессивных газов.

### Применение

- В системах вентиляции, кондиционирования или очистки воздуха.
- Выдает сигнал в систему автоматики при недостаточном потоке воздуха.

### Конструкция и материалы

- Лопатка — нержавеющая сталь. Корпус — АБС-пластик.
- Крышка — прозрачный поликарбонат.

- Пылезащищенные микропереключатели с перекидными контактами.

### Монтаж

- На поверхности канала.
- На прямых участках воздуховодов длиной не менее 10 эквивалентных диаметров.

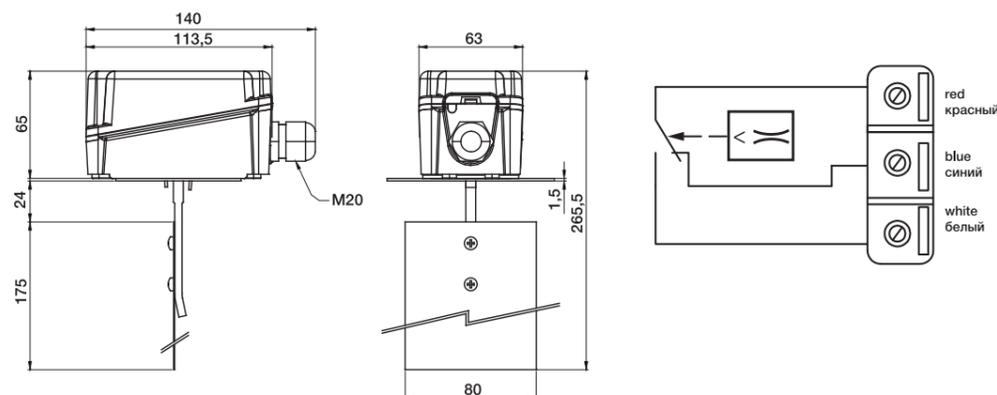
### Преимущества

- Простота монтажа.
- Удобство эксплуатации.
- Интеграция в большинство систем автоматики.

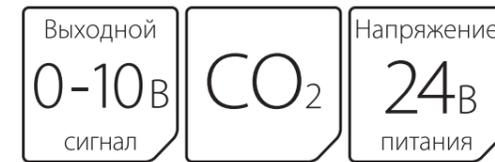
### Технические данные

	SL-1E/HY
Максимальная нагрузка	15(8) А; 24-250 В-
Рабочая температура, °C	-40...+85
Температура воздуха в канале, °C	-10...+85
Материал лопастей	нержавеющая сталь
Класс защиты	I
Степень защиты	IP65
Размеры корпуса, мм	113 × 70 × 65
Минимальная скорость выключения, м/с	1,0
Минимальная скорость включения, м/с	2,5
Максимальная скорость выключения, м/с	8,0
Максимальная скорость включения, м/с	9,2
Вес, г	630

### Схема электрических соединений



## KCO2, RCO2 — датчики концентрации углекислого газа



*KCO2 — канальный датчик, RCO2 — комнатный.*

### Назначение

- Контроль содержания в воздухе углекислого газа.

### Применение

- Контроль качества воздуха в торговых центрах, гостиницах, крупных офисных помещениях, конференц-залах, учреждениях культуры и образования и т.д.
- Управление системой вентиляции в режиме энергосбережения.

### Конструкция и материалы

- Недисперсный инфракрасный анализатор воздуха.
- Стандартный сигнал измерения 0-10 В.
- Релейный выход и светодиодный индикатор — опции.

- Корпус — белый полиамид с 30% усилением стеклянными шариками, АБС-пластик.

### Регулирование производительности

- Регулирует производительность вентустановки путем подачи управляющего сигнала на частотный преобразователь.

### Монтаж

- В канал с помощью фланцевого кронштейна (в комплекте), настенный вертикально или горизонтально.

### Преимущества

- Высокая точность измерений.
- Интеграция в большинство систем автоматики.

### Технические данные

	KCO2	RCO2
Диапазон измерения углекислого газа, ppm CO <sub>2</sub>	0-2000	0-2000
Точность измерения, ppm	±30, ±5% предельного значения	±100
Рабочая температура, °C		0...50
Выходной сигнал, В		0-10
Напряжение питания, В -/=	24	24
Защитная трубка, мм	Ø16; L = 185	—
Размеры, мм	108 × 73 × 70	95 × 97 × 30
Класс защиты	III	III
Степень защиты	IP 65	IP 30
Монтаж	в канал	настенный

## ESF-35 — каналные преобразователи скорости воздуха



Степень защиты <b>IP54</b>	Выходные сигналы <b>0-10 В</b> <b>4-20 мА</b>	Заказная позиция <b>order</b>
-------------------------------	---	----------------------------------

### Назначение

- Измерение и регулирования скорости потока воздуха, в частности, в вентиляционных каналах.

### Применение

- Контроль и поддержание постоянной скорости потока воздуха. ESF-35-1 и ESF-35-2 применяются в системах механической вентиляции, а ESF-35-4 — естественной.

### Конструкция и материалы

- Выход 4-20 мА или 0-10 В сигнала скорости воздуха.
- Микропроцессорная коррекция сигнала.
- Выход 0-10 В сигнала температуры воздуха (0-50°C). ESF-35-1: дополнительный

релейный выход 6 А, 250 В, срабатывающий при заданной скорости, с настройкой под крышкой (опционально); таймер задержки (0-120 с).

### Регулирование производительности

- Регулирует производительность вентиляционной установки путем подачи управляющего сигнала на частотный преобразователь.

### Монтаж

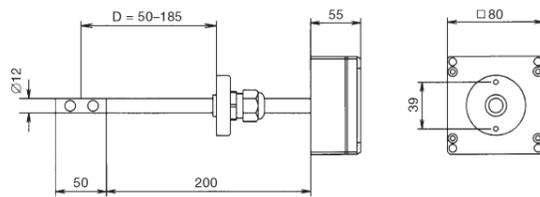
- В воздуховоды с диаметром или шириной 100-370 мм.

### Преимущества

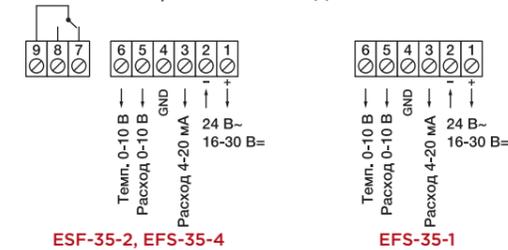
- Высокая точность измерений.
- Интеграция в большинство систем автоматики.

### Технические данные

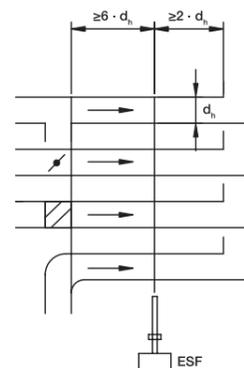
	ESF-35-1	ESF-35-2	ESF-35-4
Напряжение питания	24 ±15% В, 50/60 Гц или 16-30 В=		
Диапазон измерения скорости	0,5-8 или 0,5-16 м/с		0,2-1 или 0,2-2 м/с
Диапазон измерения температуры	0...50 °С		
Выходной сигнал (скорость потока)	0-10 В (макс. 5 мА) или 4-20 мА (R <sub>i</sub> < 500 Ом)		
Выходной сигнал (температура)	0-10 В		
Окружающая температура/температура воздуха	-20...+50/-10...+60 °С		
Точность измерения	±0,4 м/с		±0,2 м/с
Глубина погружения	50-185 мм (телескопическая конструкция)		
Степень защиты	IP 54		
Размеры корпуса	80 × 80 × 55 мм		



### Схемы электрических соединений



### Схемы монтажа



## ATR 230/24-50 — понижающий трансформатор



Напряжение питания <b>230 В</b>	Напряжение питания <b>24 В</b>	Степень защиты <b>IP00</b>
------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

### Назначение

- Понижение входного напряжения с 230 до 24 В.

### Применение

- В модулях управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием для питания контроллеров (регуляторов температуры), электроприводов, преобразователей и т. д., где требуется питание 24 В.

### Конструкция и материалы

- Открытое исполнение.

### Монтаж

- В шкаф управления.

### Преимущества

- Высокое качество изготовления.

### Технические данные

Размеры (Г × Ш × В), мм	Крепеж	Степень защиты	Класс защиты	Класс изоляции	Мощность, ВА	Вес, кг
65 × 66 × 59	M4	IP 00	I	B (130 °С)	50	1,0

Максимальная температура окружающего воздуха 40 °С.

