



## Инструкция по эксплуатации воздушной завесы

### Блок управления TCU

Серийный номер:

\_\_\_\_\_

год

выпуска: \_\_\_\_\_

В случае вопросов просим указывать этот номер.





## 1 TCU (Общее описание)

Блок управления TCU (для водяных завес) является 5-ступенчатым или плавным регулятором скорости вращения с дополнительными функциями для регулирования расхода воздуха с учетом погодных условий.

- запуск от центрального пульта управления инженерными сетями (DDC/GLT)
- встроенный таймер с программируемым временем включения
- встроенный комнатный термостат
- встроенный контроль фильтра
- выключатель/переключатель
- ручная/автоматическая настройка; автоматика, напр., дверной контакт, комнатный термостат, инфракрасный датчик, наружный термостат
- настройка лето-зима (с энергоносителем или без него)
- аварийный выключатель (электронная обработка и оповещение о неисправности двигателя)
- опция: защита от замерзания, электронная обработка и оповещение об опасности замерзания
- опция: предохранительный выключатель (ремонтный)
- регулировка скорости вращения от внешнего сигнала
- электронная регулировка выходной температуры с цифровой индикацией температуры
- следящее управление через дверной контакт с подстройкой синхронизации
- переменные контакты с нулевым потенциалом, контроль рабочего режима и неисправностей (16 A)
- память неисправностей для дистанционной диагностики
- размеры: 104 x 104 x 28 мм



**ВНИМАНИЕ**

**Просьба соблюдать все указания по технике безопасности, приведенные в данной инструкции!**

К работе с установкой должен допускаться только квалифицированный и соответственно проинструктированный персонал. Перед началом любых работ следует убедиться в том, что установка обесточена.

---



## Содержание

<b>1</b>	<b>ТСU (ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ)</b> .....	<b>2</b>
	1.1 УПРАВЛЕНИЕ С ПУЛЬТА (DBT).....	4
	1.2 ЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ В СТАНДАРТНОЙ ИНДИКАЦИИ .....	5
	1.3 ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЙ .....	9
	1.4 НАСТРОЙКА ВРЕМЕНИ СУТОК.....	10
	1.5 НАСТРОЙКА ДАТЫ .....	11
	1.6 УРОВЕНЬ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ НАЛАДЧИКОВ .....	11
	1.7 ВОЗВРАТ К ЗАВОДСКИМ НАСТРОЙКАМ .....	14
	1.8 КЛЕММНАЯ СХЕМА ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ ТСU .....	15
	1.9 ОПИСАНИЕ КЛЕММ ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ ТСU .....	16
	1.10 КЛЕММНАЯ СХЕМА СИЛОВОЙ ПЛАТЫ ТСU .....	18
	1.11 ОПИСАНИЕ КЛЕММ СИЛОВОЙ ПЛАТЫ ТСU .....	19
	1.12 ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	20
	1.13 РЕЖИМЫ РАБОТЫ .....	20
	1.14 НАСТРОЙКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА .....	21
	1.15 ТАЙМЕР .....	24
	1.16 КОМНАТНЫЙ ТЕРМОСТАТ .....	25
	1.17 ЗАПУСК СМЕСИТЕЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБДУВА.....	25
	1.18 СЧЕТЧИК РАБОЧИХ ЧАСОВ И КОНТРОЛЬ ФИЛЬТРА.....	25
	1.19 ПАМЯТЬ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ИХ ОБРАБОТКА .....	26
<b>2</b>	<b>ТСU (ГЛАВНАЯ ВЕРСИЯ)</b> .....	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>ТСU-AT</b> .....	<b>28</b>
	с наружным термостатом и электронной регулировкой температуры обдува	
<b>4</b>	<b>ТСU-IR</b> .....	<b>29</b>
	С инфракрасным датчиком и электронной регулировкой температуры обдува	

## Примечание:

Блок управления **TEDDINGTON TCU** поставляется в трех вариантах:

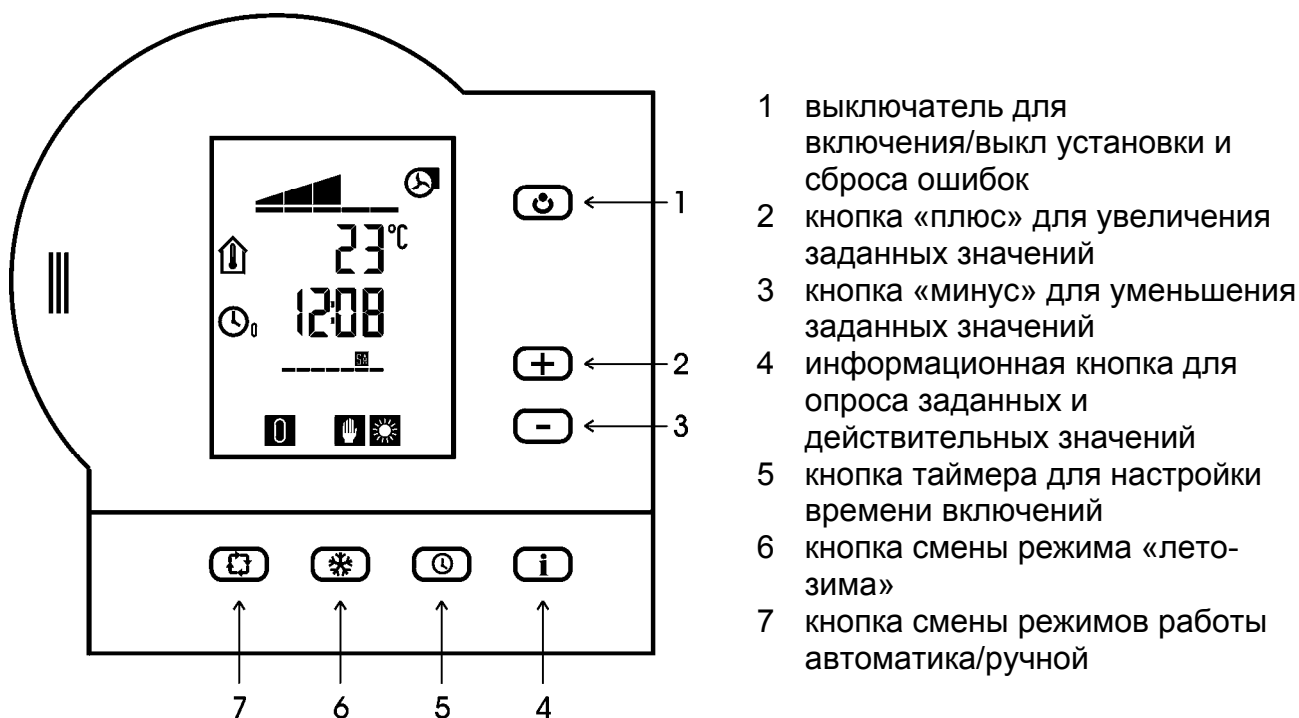
- TCU (основная версия)
- TCU-AT
- TCU-IR

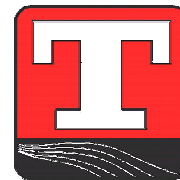
Все 3 типа имеют большой набор основных функций. Каждая версия имеет также различные дополнительные функции с соответствующими дополнительными блоками. В нижеследующей таблице указаны главы инструкции, относящиеся к вашей версии.

TCU: (основная версия)	глава	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.12.1, 1.13, 1.14, 1.16, 1.17, 2
TCU – AT:	глава	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.12.1, 1.12.3, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 3
TCU – IR:	глава	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.12.1, 1.12.2, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 4

## 1.1 Управление с пульта (DBT)

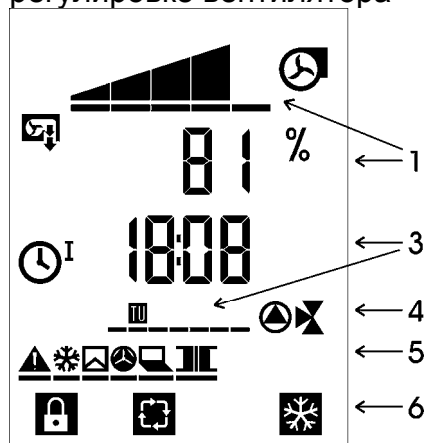
### Обзор цифрового пульта управления (DBT)



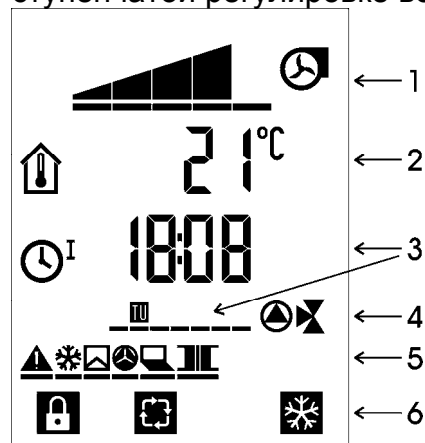


## Стандартная индикация

стандартная индикация при плавной регулировке вентилятора



стандартная индикация при 5-ступенчатой регулировке вентилятора




- 1 скорость вращения вентилятора
- 2 комнатная температура
- 3 время суток, день недели и состояние таймера (слева)
- 4 запуск насоса и смесителя или термического сервоventиля
- 5 индикация неисправностей
- 6 индикация рабочего режима

### 1.2 Значение символов в стандартной индикации


#### Положения таймера


 Время включений не запрограммировано.

 Установка включилась по таймеру




 Установка отключилась по таймеру

#### Запуск насоса и смесителя






 При работающем насосе или при активированном магнитном вентиле виден символ насоса


 Символ смесителя при использовании сервоventиля:  
Если подключен сервоventиль, то символ смесителя показывает, что активирован сервоventиль.

Символы смесителя при наличии электродвигателя:

-  Смеситель с электродвигателем открывается.
-  Смеситель не активирован и остается на старой позиции.
-  Смеситель с электродвигателем закрывается.

## Символы неисправностей

-  Сработала защита от замерзания.
-  Требуется чистка фильтра.
-  Сработала защита двигателей вентиляторов.
-  Приведен в действие ремонтный выключатель.
-  Сработали контакты трансформатора.


Возможны также комбинации, например .

Если установка стоит в режиме неисправности, то необходимо произвести сброс с помощью кнопки «вкл./выкл.»

## Индикация рабочего режима

Индیکیрует выбранный режим работы. При этом на дисплее всегда будет комбинация следующих символов:





 Активирована блокировка кнопок. Блокировка кнопок включается и отключается длительным нажатием кнопки «вкл./выкл.»

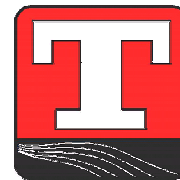
 Установка не включилась от внешнего сигнала.

 Установка находится в автоматическом режиме.

 Установка находится в ручном режиме.

 Установка находится в летнем режиме.

 Установка находится в зимнем режиме.



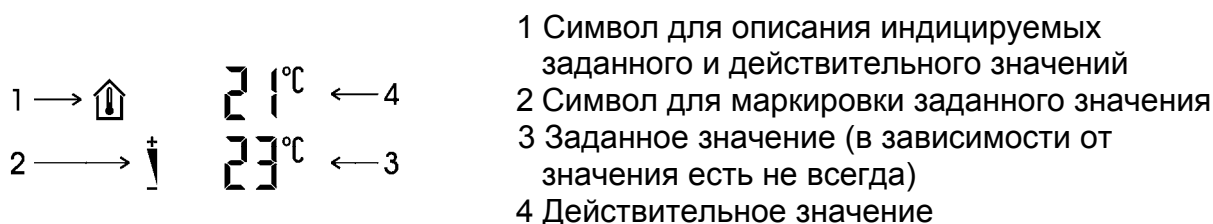
## Информационный уровень

На информационном уровне настраиваются все заданные и действительные значения.

С помощью информационной кнопки (Info) осуществляется переход на информационный уровень. На информационном уровне кнопкой Info переходят к следующему значению или к паре значений. Выход с уровня производится с помощью кнопки «вкл./выкл.» (AUS). Заданное значение меняется кнопками плюс/минус.

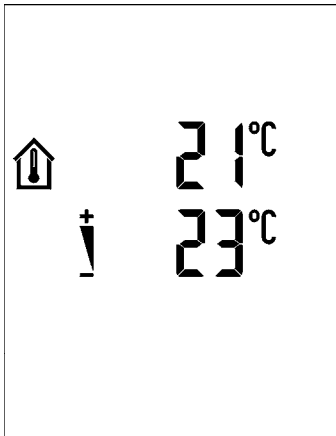


Индикация на информационном уровне на примере действительного и заданного значений комнатной температуры

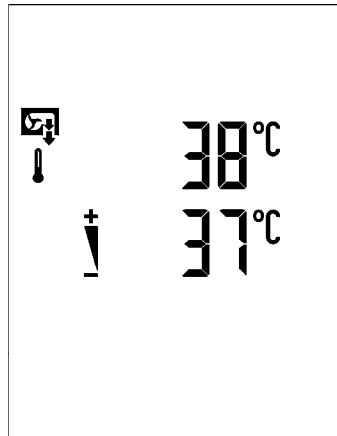


Порядок значений на информационном уровне зависит от конфигурации установки. Поэтому не всегда индицируются все возможные значения, а только значения, актуальные для данной установки. Ниже приведены все значения информационного уровня.

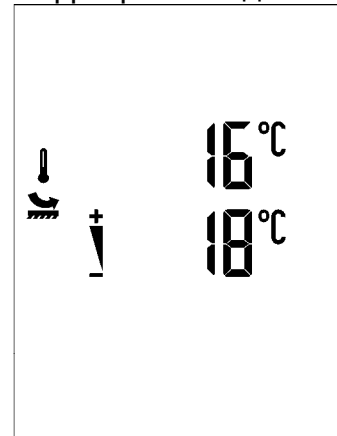
Действительное и заданное значение комнатной температуры



Действительное и заданное значение температуры обдува



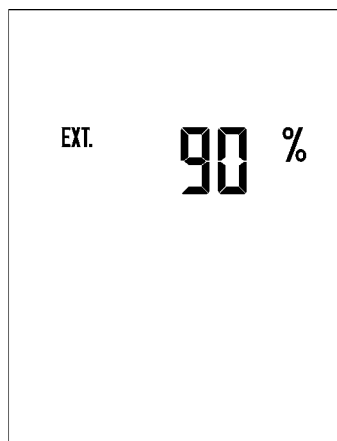
Действительное и заданное значение на уровне пола (измеренное инфракрасным датчиком)



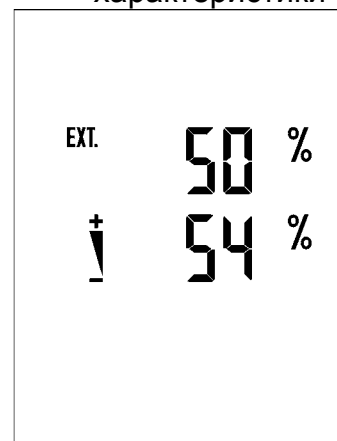
Наружная температура



Действительное значение входа тока или напряжения. Шкала на основе входной характеристики

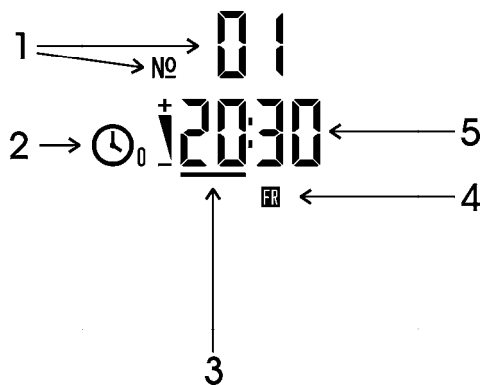


Действительное и заданное значение входа тока или напряжения; шкала на основе входной характеристики





## Индикация времени включений



- 1 Номер индицируемого времени включения
- 2 Состояние: 0 = выкл., 1 = вкл.
- 3 Курсор выбора
- 4 День недели
- 5 Время суток

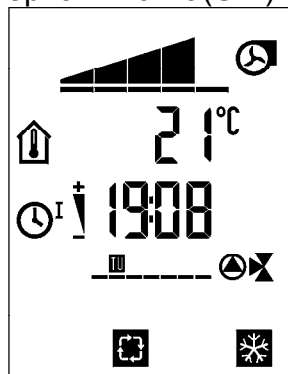
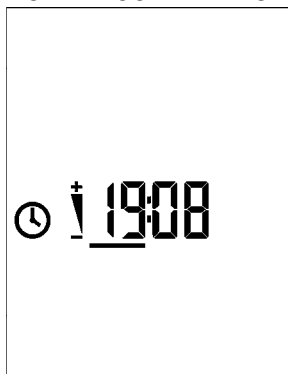
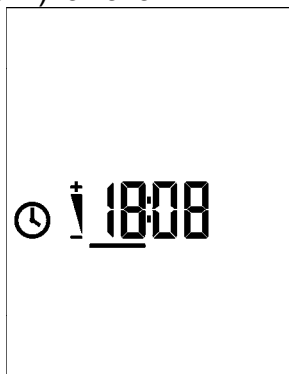
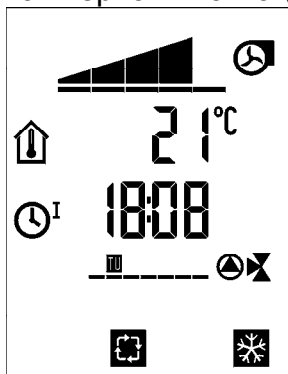
В индикации времени включений выбираем информационной кнопкой (Info) значение, которое хотим изменить. При нажатии информационной кнопки курсор прыгает между часами, минутами, днями недели и состоянием. Когда курсор окажется на изменяемом значении, его можно настроить кнопками «плюс» или «минус».

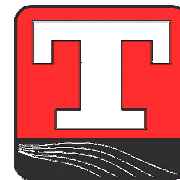
Время включения можно стереть, если поставить курсор на минуты или часы. Часы или минуты меняются кнопками «плюс» и «минус» до тех пор, пока в индикации минут и часов не появятся штрихи. Если нажать таймерную кнопку (Uhr), настроенное ранее время будет стерто.

### 1.4 Настройка времени суток

Длительным нажатием таймерной кнопки (Uhr) переходим на уровень настройки времени. Информационной кнопкой (Info) выбираем настройку часов и минут. Кнопками «плюс» или «минус» меняем выбранное значение. Для фиксации времени нажимаем таймерную кнопку и снова попадаем в стандартную индикацию. Настройку времени можно прервать нажатием кнопки «вкл./выкл.»

таймерная кнопка (Uhr) нажата →      кнопка «плюс» →      таймерная кнопка (Uhr) →

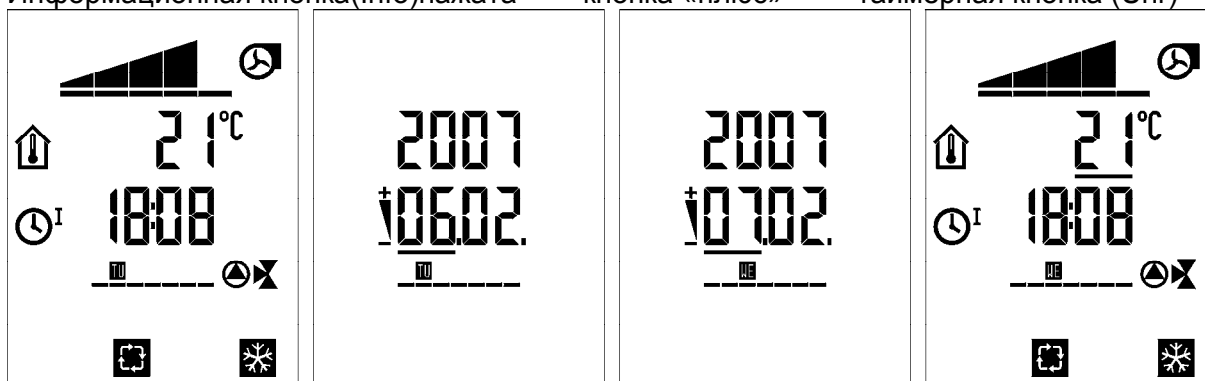




## 1.5 Настройка даты

Длительным нажатием информационной кнопки (Info) переходим в настройку даты. Информационной кнопкой выбираем день, месяц и год. Кнопками «плюс» и «минус» изменяем выбранное значение. Для фиксации даты нажимаем таймерную кнопку и снова попадаем в стандартную индикацию. Настройку даты можно прервать нажатием кнопки «вкл./выкл.» (AUS).

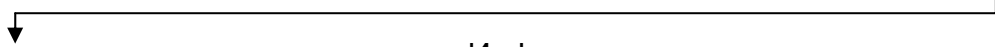
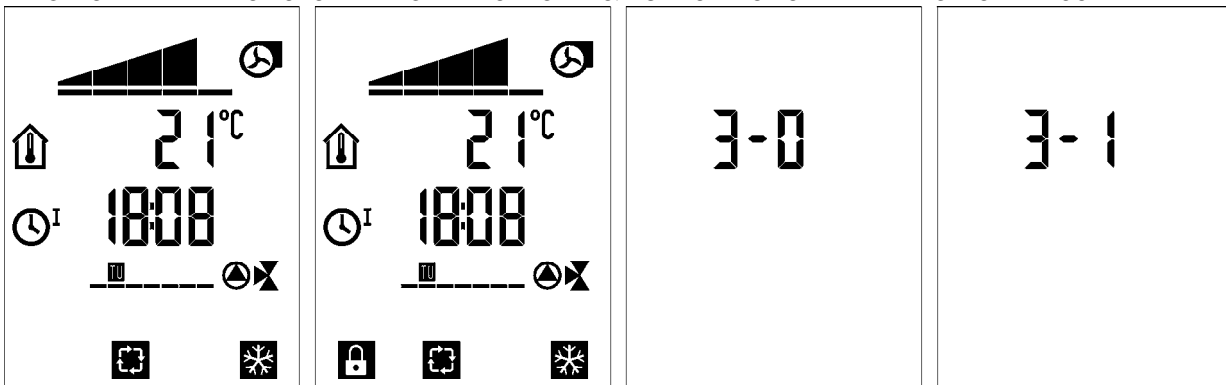
Информационная кнопка(Info)нажата → кнопка «плюс» → таймерная кнопка (Uhr) →



## 1.6 Уровень параметров для наладчиков

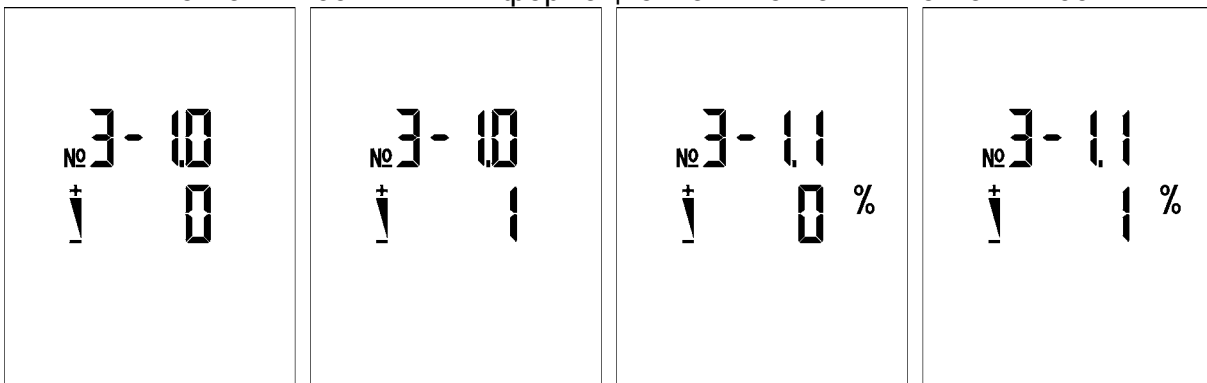
Для выхода на этот уровень активируем блокировку кнопок, для чего нажимаем и держим кнопку «вкл./выкл.» (AUS). При активированной блокировке кнопок одновременно нажимаем и удерживаем кнопку автоматике (Auto) и кнопку "зимы" (Winter). Появляется индикация для выбора подуровня. Кнопками «плюс» и «минус» выбираем подуровень. Информационной кнопкой выходим на первое значение выбранного подуровня.

Кнопка «выкл.» нажата → кнопки «автом.» & «зима» нажаты → кнопка «плюс» →



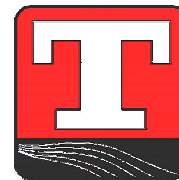
Информационная кнопка

Кнопка «плюс» → информационная кнопка → кнопка «плюс» →



Настраиваем значение кнопками «плюс» и «минус». Нажатием информационной кнопки переходим к другому значению подуровня. Кнопкой «вкл.» выходим из подуровня и можем выбрать другой подуровень кнопками «плюс» или «минус»

С помощью кнопки «выкл.» выходим с уровня 3.



В нижеследующей таблице приведены все значения настроек уровня для наладчиков ЕЗ.

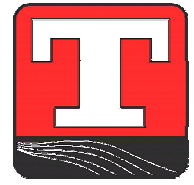
### Перечень значений индикации и настроек уровня для наладчиков

уровень	обозначение	значение индикации или настройки	стандартное значение
3-0.0	Переключение зима/лето	да / нет	да
3-0.1	DBT-термостат (= комнатный термостат в пульте управления)	0 = без функции термостата 1 = внутренняя функция термостата через DBT 2 = внешняя функция термостата через вход термостата	1
3-1.0	вход/источник установки скорости вращения	DBT = 0 Инфракрасный датчик = 1 Наружная температура = 2 0 ... 20 mA линейный = 3 0 ... 10 V линейный = 4 0 ... 20 mA PI-регулятор = 5 0 ... 10 V PI-регулятор = 6	0
3-1.1	нижнее значение характеристики для входов:  инфракрасный датчик наружная температура 0 ... 20 mA линейный 0 ... 10 V линейный 0 ... 20 mA PI-регулятор 0 ... 10 V PI-регулятор	0 .. (верх. знач. – 20 %) -20°C(верх. знач. –20°C) 0 (верх. знач. – 20 %) 0 .. (верх. знач. – 20 %) 0 .. (верх. знач. – 20 %) 0 .. (верх. знач. – 20 %) 0 .. (верх. знач.– 20 %)	20 % 0 °C 0 % 0 % 0 % 0 %
3-1.2	верхнее значение характеристики для входов:  инфракрасный датчик наружная температура 0 ... 20 mA линейный 0 ... 10 V линейный 0 ... 20 mA PI-регулятор 0 ... 10 V PI-регулятор	(нижн. знач.+ 20 %) 100% (нижн. знач.+ 20 °C) 40 °C (нижн. знач. + 20 %) 100% (нижн. знач. + 20 %) 100% (нижн. знач. + 20 %) 100% нижн. знач. + 20 %) 100%	100 % 15 °C 0 % 0 % 0 % 0 % 0 %

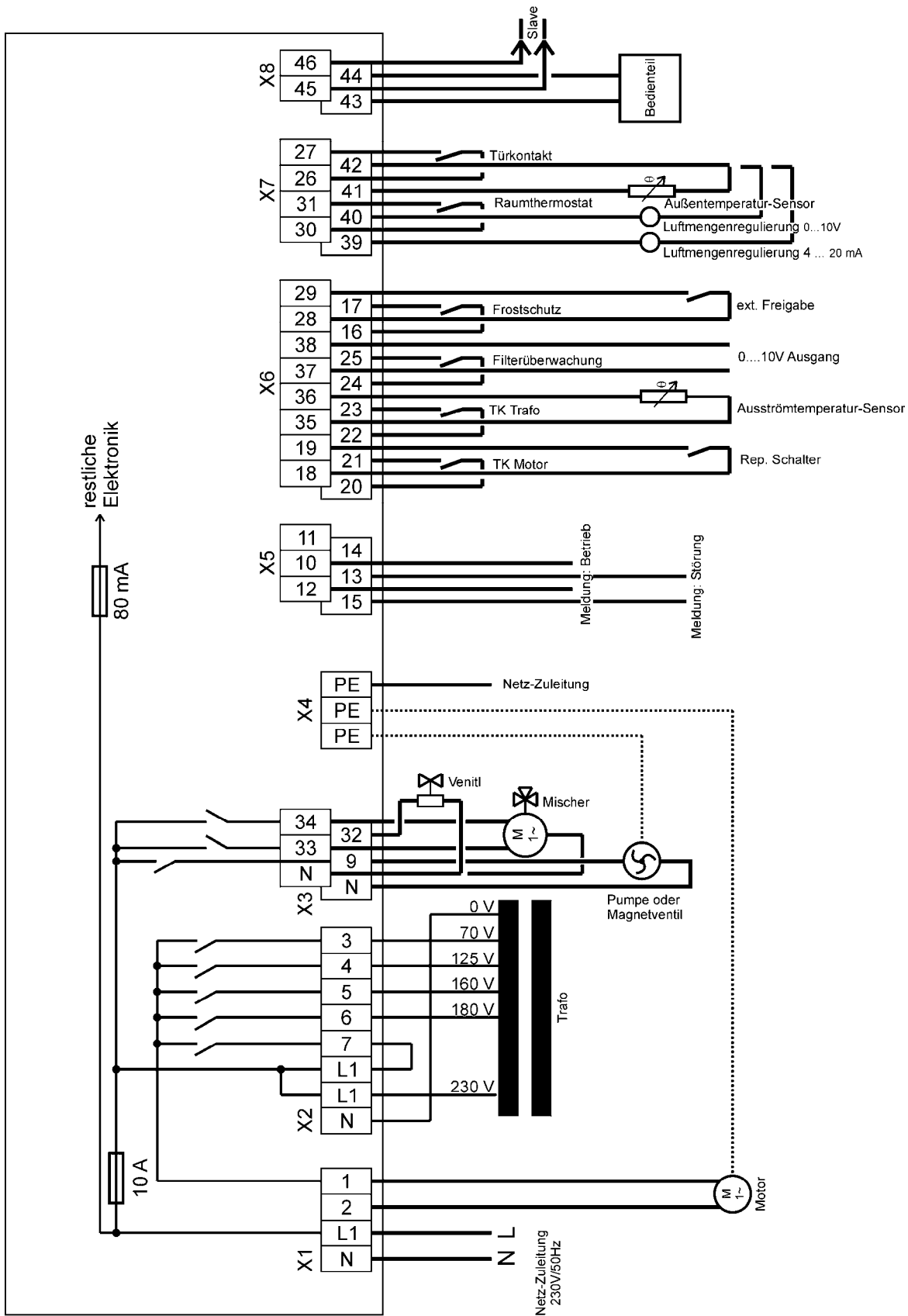
уровень	обозначение	значение индикации или настройки	стандартное значение
3-1.3	соответствие для нижнего значения характеристики входов: инфракрасный датчик наружная температура 0 ... 20 mA линейный 0 ... 10 V линейный 0 ... 20 mA PI-регулятор 0 ... 10 V PI-регулятор	-20 °C ... 70 °C 0 ... 100 % 0 ... 100 % 0 ... 100 % 0 ... 100 % 0 ... 100 %	0 °C 100 % 0 % 0 % 0 % 0 %
3-1.4	соответствие для верхнего значения характеристики входов: инфракрасный датчик наружная температура 0 ... 20 mA линейный 0 ... 10 V линейный 0 ... 20 mA PI-регулятор 0 ... 10 V PI-регулятор	-20 °C ... 70 °C 0 ... 100 % 0 ... 100 % 0 ... 100 % 0 ... 100 % 0 ... 100 %	50 °C 0 % 100 % 100 % 100 % 100 %
3-1.5	регулирующая константа P для регулировки скорости вращения (только для инфракрасного датчика, 0 ... 20 mA PI-регулятора и 0 ... 10 V PI-регулятора)	10 ... 1000 %	100 %
3-1.6	регулирующая константа I для регулировки скорости вращения (только для инфракрасного датчика, 0 ... 20 mA PI-регулятора и 0 ... 10 V PI-регулятора)	1 ... 240 s	10 s
3-2.0	тип смесителя	- без исполнительного элемента = 0 - сервоventиль = 1 - смеситель = 2	0
3-2.1	регулирующая константа P для температуры завесы	10 ... 1000 %	500 %
3-2.2	регулирующая константа I для температуры завесы	0 ... 240 c	200 c
3-2.3	время работы смесителя	10 s ... 600 c	140 c
3-2.4	средняя длительность включения сервоventиля	0 ... 100 %	50 %

## 1.7 Возврат к заводским настройкам

Для возврата к заводским настройкам активируем блокировку кнопок. Для этого нажимаем и удерживаем кнопку «выкл.». При активированной блокировке кнопок одновременно на 5 секунд нажимаем все кнопки, пока на дисплее не появится выражение "Init". Заводские настройки возвращены.



## 1.8 Клеммная схема платы управления TCU (Master(главная))



## 1.9 Описание клемм платы управления TCU (Master(главная))

### клемма X1

- X1 / N: нулевой провод (N) сетевого напряжения (230В / 50 Гц)
- X1 / L1: фаза сетевого напряжения (L) (230В / 50 Гц)
- X2 / 2: подключение нулевого провода двигателя
- X2 / 1: подключение фазы двигателя

### клемма X2

- X2 / N: подключение нулевой линии для трансформатора
- X2 / L1: подключение фазы для трансформатора
- X2 / L1: подключение фазы для соединения с X2 / 7 (если необходимо).
- X2 / 7: подключение ответвления трансформатора с максимальным напряжением (например, 230 В).
- X2 / 6: подключение ответвления трансформатора с максимальным 2-м напряжением (например, 180 В).
- X2 / 5: подключение ответвления трансформатора с максимальным 3-м напряжением (например, 160 В).
- X2 / 4: подключение ответвления трансформатора с максимальным 4-м напряжением (например, 125 В).
- X2 / 3: подключение ответвления трансформатора с минимальным напряжением (например, 70 В).

### клемма X3

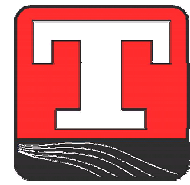
- X3 / N: подключение нулевой линии насоса
- X3 / 9: подключение фазы насоса. Насос служит для подачи горячей воды из котла в теплообменник завесы.
- X3 / 32: подключение фазы сервоventиля. Сервоventиль служит для настройки температуры на выходе. Запуск производится через симистор (триак).
- X3 / N: подключение нулевой линии насоса или смесителя
- X3 / 33: подключение фазы для открытия смесителя. Смеситель служит для настройки температуры на выходе
- X3 / 34: подключение фазы для закрытия смесителя.

### клемма X4

- X4: подключение защитной линии.

### клемма X5

- X5 / 15: основание переменного контакта с нулевым потенциалом для внешнего сообщения о неисправности (230 В, макс. 8 А или защитное пониженное напряжение)
- X5 / 13: если неисправности нет, то основание с клеммы X5/15 переключено на клемму
- X5 / 14: при неисправности основание переключено с клеммы X5/15 на клемму X5/14
- X5 / 12: основание переменного контакта с нулевым потенциалом для внешнего сообщения о рабочем режиме (230 В, макс. 8 А или защитное пониженное напряжение)



- X5 / 10: если двигатели вентилятора стоят, то основание с клеммы X5/12 переключено на клемму X5/10
- X5 / 11: при работающих двигателях вентилятора основание с клеммы X5/12 переключено на клемму X5/11

#### клемма X6

- X6 / 20 & 21: вход для термоконтактов с нулевым потенциалом двигателей вентилятора.
- X6 / 22 & 23: вход для термоконтактов с нулевым потенциалом трансформатора
- X6 / 24 & 25: вход для выключателя с нулевым потенциалом контроля фильтра.
- X6 / 16 & 17: вход для выключателя защиты от замерзания с нулевым потенциалом
- X6 / 18 & 19: вход для ремонтного выключателя с нулевым потенциалом
- X6 / 35 & 36: вход для датчика температуры на выходе. Здесь речь идет об отрицательном температурном коэффициенте с определенной характеристикой.
- X6 / 37 & 38: выход (0...10 V) для запуска вентиляторов с 0...10-V-входом. На клемме X6 / 37 положительный потенциал. Клемма X6 / 38 - заземление.
- X6 / 28 & 29: вход для внешнего разрешающего контакта с нулевым потенциалом (напр., центральный пульт управления инженерными сетями).

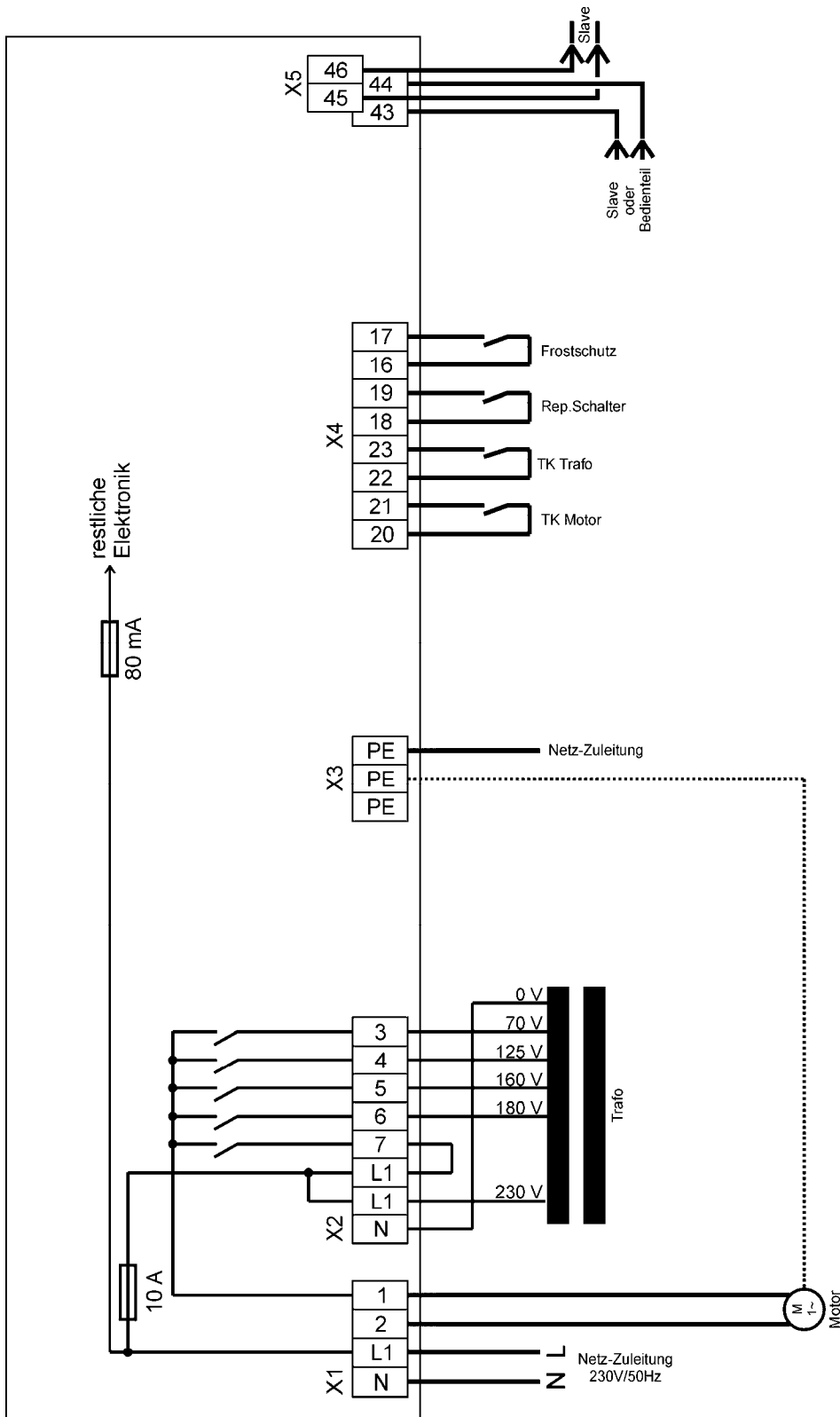
#### клемма X7

- X7 / 39 & 42: вход (4 ... 20 mA) для инфракрасного датчика. С его помощью измеряется напольная температура. На основании напольной температуры и настроенного заданного значения в автоматическом режиме регулируется скорость вращения вентиляторов. К клемме X7/39 подключается положительный потенциал. Клемма X7/42 - общее подключение заземления (GND) для входов X7/39, X7/40 и X7/42.
- X7 / 40 & 42: вход (0 ... 10 V) для установки ступени скорости вращения вентиляторов в автоматическом режиме. С помощью входного напряжения и настроенного заданного значения в автоматическом режиме регулируется скорость вращения вентилятора. На клемму X7/40 подключается положительный потенциал. Клемма X7/42 - общее подключение заземления (GND) для входов X7/39, X7/40 и X7/41.
- X7 / 41 & 42: вход для датчика наружной температуры. Здесь речь идет об отрицательном температурном коэффициенте с определенной характеристикой. Замеренная наружная температура влияет на скорость вращения вентилятора.
- X7 / 30 & 31: вход для внешнего автоматического контакта с нулевым потенциалом (напр., комнатный термостат)
- X7 / 26 & 27: вход для внешнего автоматического контакта с нулевым потенциалом (напр., дверной контакт)

#### клемма X8

- X8 / 43 & 44: шинное подключение для пульта управления с защитой от переплюсовки
- X8 / 45 & 46: шинное подключение для подчиненной платы (Slave) с защитой от переплюсовки

## 1.10 Клеммная схема силовой платы TCU (Slave)





## 1.11 Описание клемм силовой платы TCU (Slave)

### Описание клемм

#### клемма X1

- X1 / N: нулевая линия сетевого напряжения (N) (230В / 50 Гц)  
X1 / L1: линия фазы сетевого напряжения (L) (230В/ 50 Гц)  
X1 / 2: подключение нулевой линии двигателя  
X1 / 1: подключение фазы двигателя

#### клемма X2

- X2 / N: подключение нулевой линии трансформатора  
X2 / L1: подключение фазы трансформатора  
X2 / L1: подключение фазы для соединения с X2 / 7 (если необходимо).  
X2 / 7: подключение ответвления трансформатора с максимальным напряжением (например, 230 В).  
X2 / 6: подключение ответвления трансформатора с максимальным 2-м напряжением (например, 180 В).  
X2 / 5: подключение ответвления трансформатора с максимальным 3-м напряжением (например, 160В).  
X2 / 4: подключение ответвления трансформатора с максимальным 4-м напряжением (например, 125 В).  
X2 / 3: подключение ответвления трансформатора с минимальным напряжением (например, 70 В)

#### клемма X3

- X3: подключение защитной линии

#### клемма X4

- X4 / 20 & 21: вход для термоконтактов с нулевым потенциалом двигателей вентилятора.  
X4 / 22 & 23: вход для термоконтактов с нулевым потенциалом трансформатора.  
X4 / 18 & 19: вход для ремонтного выключателя с нулевым потенциалом.  
X4 / 16 & 17: вход для выключателя защиты от замерзания с нулевым потенциалом.

#### клемма X5

- X5 / 43 & 44: шинное подключение для пульта управления или Slave с защитой от переполюсовки  
X5 / 45 & 46: шинное подключение для Slave с защитой от переполюсовки

### Настройка адреса Slave

On

адрес 0:  все выключатели внизу или откл. (Off.)

On

адрес 1:  только первый выключатель вверх

On

адрес 8:  только последний выключатель вверх

## 1.12 Принцип действия

Силовая электроника настраивает в соответствии с уставками пульта управления через один из 5 реле и соответствующий трансформатор скорость вращения двигателей вентиляторов.

## 1.13 Режимы работы

Защитные функции обеспечены всегда, независимо от рабочего состояния установки.

### Ручной летний режим (ступень 1-5):

В летнем ручном режиме вентиляторы постоянно работают на заданной ступени. Их настройка возможна с пульта управления.

Клеммы на колодке X3 обесточены, т.е. магнитный клапан закрыт, и смеситель не активирован. Таким образом, функция обогрева не активна.

### Автоматический летний режим (ступень 1-5):

В автоматическом летнем режиме вентиляторы работают на заданной ступени, если внешний контакт X7/30 & 31 или X7/26 & 27 замкнут.

Клемма X7/26 & 27: выбор ступени осуществляется с пульта управления или через один из трех аналоговых входов (клеммы X7/39...42) и запускается (полная нагрузка) от внешнего замыкающего контакта (напр., дверной контакт). Функция полной нагрузки приоритетна.

Клемма X7/30 & 31: выбор ступени осуществляется на пульте управления и запускается (частичная нагрузка) через внешний замыкающий контакт (напр., комнатный термостат).

Клеммы на колодке X3 обесточены, т.е. магнитный клапан замкнут, и смеситель не запускается. Таким образом, функция обогрева не активна.

### Ручной зимний режим (ступень 1-5):

В ручном зимнем режиме вентиляторы постоянно работают на заданной ступени, настройка которой производится на пульте управления.

На клемме X3/9 - 230 В, т.е. магнитный клапан открыт, и функция обогрева активна.

Кроме этого, осуществляется регулировка температуры воздушной завесы, если к клеммам X3/N, 33,34 или X3/N & 32 подключен смеситель, и эта функция была активирована от пульта управления. Заданное значение температуры завесы настраивается на пульте управления.

### Автоматический зимний режим (ступень 1-5):

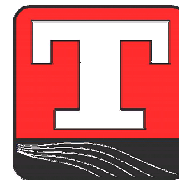
В автоматическом зимнем режиме вентиляторы работают на заданной ступени, если внешний контакт X7/30 & 31 или X7/26 & 27 замкнут.

Клемма X7/26 & 27: ступень задается с пульта управления или через один из 3 аналоговых входов (клеммы X7/39...42) и запускается (полная нагрузка) через внешний замыкающий контакт (напр., дверной контакт). Функция полной нагрузки приоритетна.

Клемма X7/30 & 31: ступень задается с пульта управления и запускается (частичная нагрузка) через внешний замыкающий контакт (напр., комнатный термостат).

На клемме X3/9 - 230 В, т.е. магнитный клапан открыт, и функция обогрева активна.

Кроме этого, происходит регулировка температуры воздушной завесы, если к клеммам X3/N, 33, 34 или X3/N & 32 подключен смеситель, и эта функция активировалась с пульта управления. Заданное значение температуры воздушной



завесы в режиме с полной нагрузкой настраивается на пульте управления.

## 1.14 Настройка скорости вращения вентилятора

В зависимости от вентилятора вывод скорости вращения производится, либо 5-ступенчато через реле, либо плавно через выход 0...10 В.

В ручном режиме скорость вращения вентилятора задается на цифровом пульте управления (DBT).

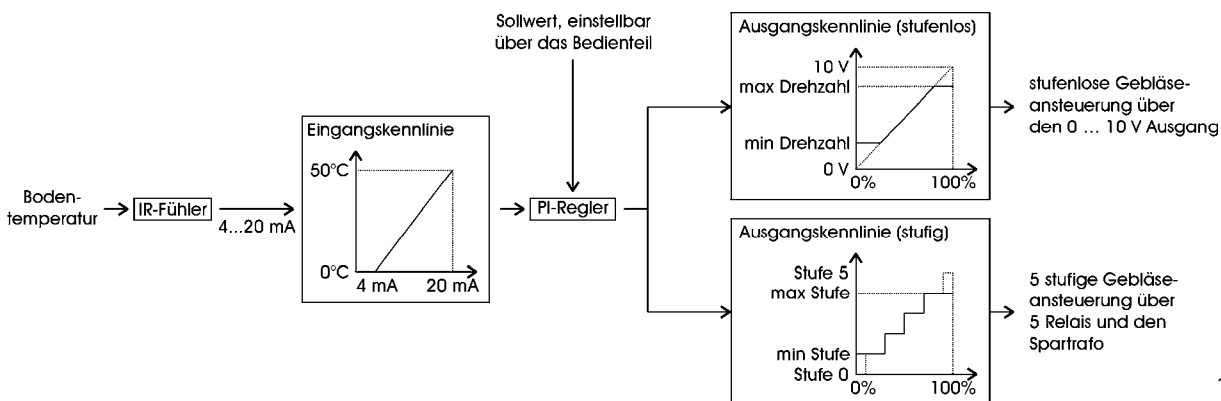
В автоматическом режиме при замкнутом дверном контакте скорость вращения может устанавливаться 7 различными способами, которые приведены ниже.

### 1.14.1 Предварительная настройка скорости вращения с пульта управления (DBT):

Если скорость вращения задана с пульта управления, то вентилятор работает в автоматическом режиме на заданной ступени. В вентиляторе с плавной регулировкой настройка скорости вращения производится с шагом в 1 %.

### 1.14.2 Предварительная настройка скорости вращения через инфракрасный датчик:

Если установка имеет конфигурацию с настройкой скорости вращения от инфракрасного датчика, то обороты задаются регулятором PI. Регулятор PI выравнивает разность между действительной и заданной напольной температурой. При этом выходной сигнал инфракрасного датчика (4...20 мА) преобразуется линейно в температурное значение. Входная характеристика преобразования может настраиваться произвольно. Регулятор PI из заданного и действительного значения рассчитывает значение оборотов в процентах. Если это значение окажется за пределами настроенного диапазона скорости вращения, то оно корректируется. В завершение процентное значение скорости вращения в вентиляторах со ступенчатой регулировкой преобразуется в соответствующее значение ступени. В вентиляторах с плавной регулировкой процентное значение скорости вращения выводится в виде выходного сигнала 0...10 В.



Значение параметров PI:

P-доля:  $P = 100 \%$  и  $\Delta T = 1 \text{ K} \Rightarrow$  изменение скорости вращения = 1 %

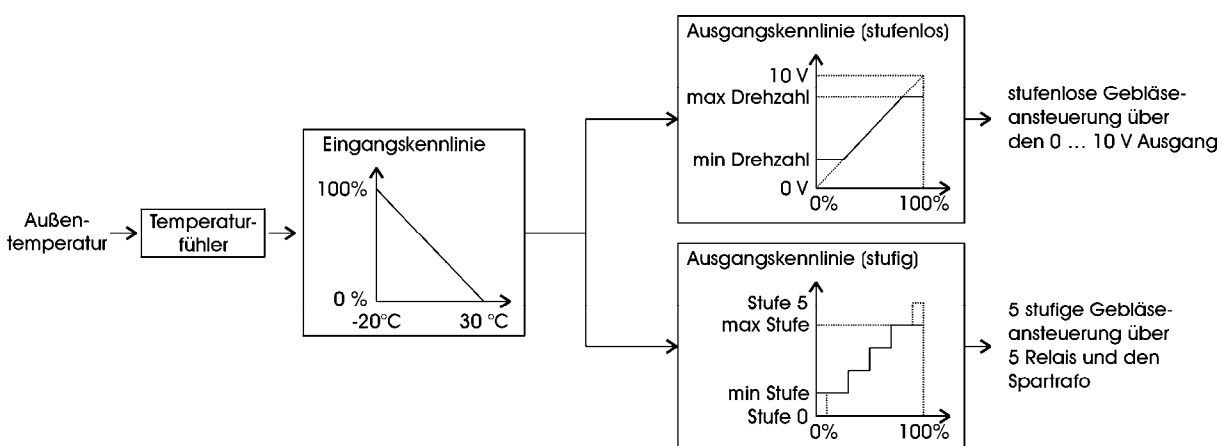
<sup>1</sup> Надписи в схеме слева направо: напольная температура, инфракрасный датчик, входная характеристика, заданное значение с пульта управления, регулятор PI, выходная характеристика (плавная регулировка), макс. обороты, миним. обороты, выходная характеристика (ступенчатая регулировка), макс. ступень 5, миним. ступень 0, плавный запуск вентилятора через выход 0...10 В, 5-ступенчатый запуск вентилятора через 5 реле и трансформатор



I-доля:  $I = 60$  секунд,  $P = 100 \%$ , и  $\Delta T = 1$  К (константно 60 секунд)  
 $\Rightarrow i = 1 \%$

## 1.14.3 Предварительная настройка скорости вращения через датчик наружной температуры:

Установка может также иметь конфигурацию, при которой скорость вращения зависит от наружной температуры. При этом наружная температура преобразуется линейно в значение скорости вращения (0-100%). Характеристика для этого процесса преобразования может настраиваться произвольно. Рассчитанное таким образом значение скорости вращения корректируется, если оно окажется за пределами настроенного диапазона скорости вращения. В заключение процентное значение скорости вращения ступенчатого вентилятора преобразуется в соответствующее значение ступени. В плавном вентиляторе процентное значение скорости вращения выводится в форме выходного сигнала 0-10 В.

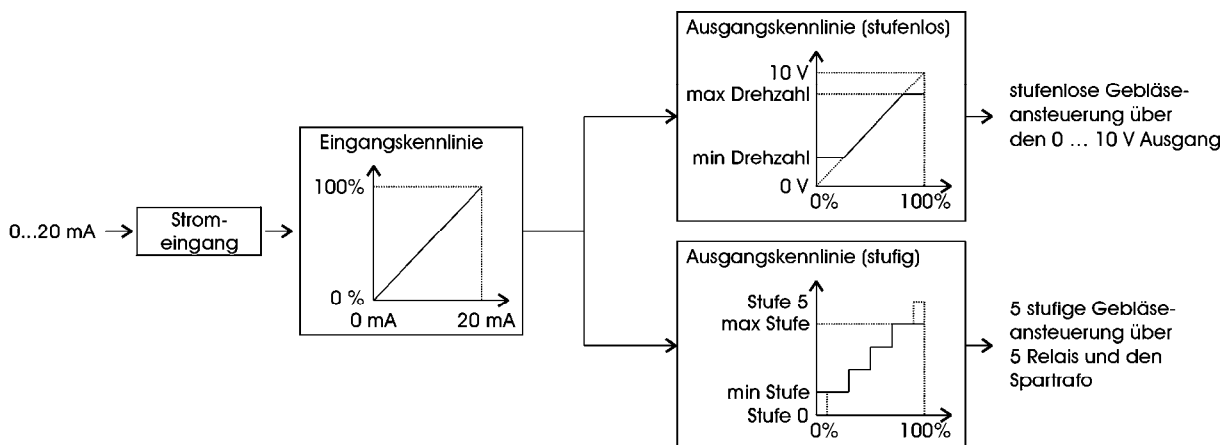
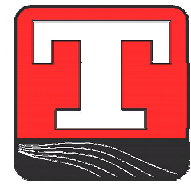


2

## 1.14.4 Линейная уставка скорости вращения через вход 0...20 mA:

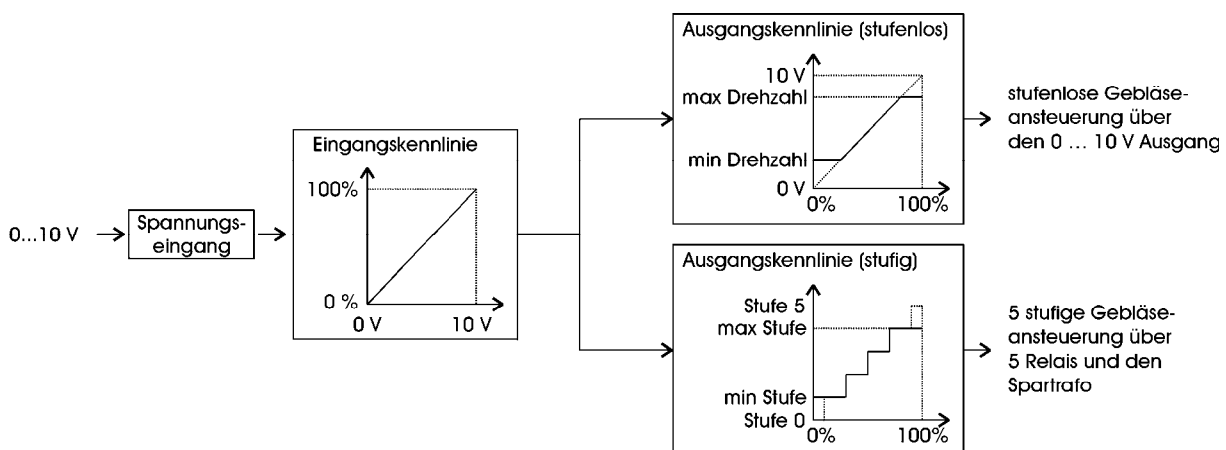
Воздушная завеса может также иметь конфигурацию, при которой скорость вращения задается через вход 0...20mA. При этом сигнал 0...20 mA преобразуется линейно в значение скорости вращения (0-100%). Характеристика данного процесса преобразования может настраиваться произвольно. Рассчитанное таким способом значение скорости вращения корректируется, если окажется за пределами настроенного диапазона скорости вращения. В заключение процентное значение скорости вращения в ступенчатом вентиляторе преобразуется в соответствующее значение ступени. В плавном вентиляторе процентное значение скорости вращения выводится в форме выходного сигнала 0-10 В.

<sup>2</sup> Надписи в схеме слева направо: наружная температура, температурный датчик, входная характеристика, выходная характеристика (плавный), макс. обороты, миним. обороты, выходная характеристика (ступенчатый), макс. ступень 5, миним. ступень 0, плавный запуск вентилятора через выход 0...10 В, 5-ступенчатый запуск вентилятора через 5 реле и трансформатор



3

1.14.5 Линейная уставка скорости вращения через вход 0...10 V: воздушная завеса может также иметь конфигурацию, при которой скорость вращения задается через вход 0-10 В. При этом сигнал 0-10 В преобразуется линейно в значение скорости вращения (0-100%). Характеристика для этого процесса преобразования может настраиваться произвольно. Рассчитанное таким способом значение скорости вращения корректируется, если окажется за пределами настроенного диапазона скорости вращения. В заключение процентное значение скорости вращения в ступенчатом вентиляторе преобразуется в соответствующее значение ступени. В плавном вентиляторе процентное значение скорости вращения выводится в форме выходного сигнала 0-10 В.



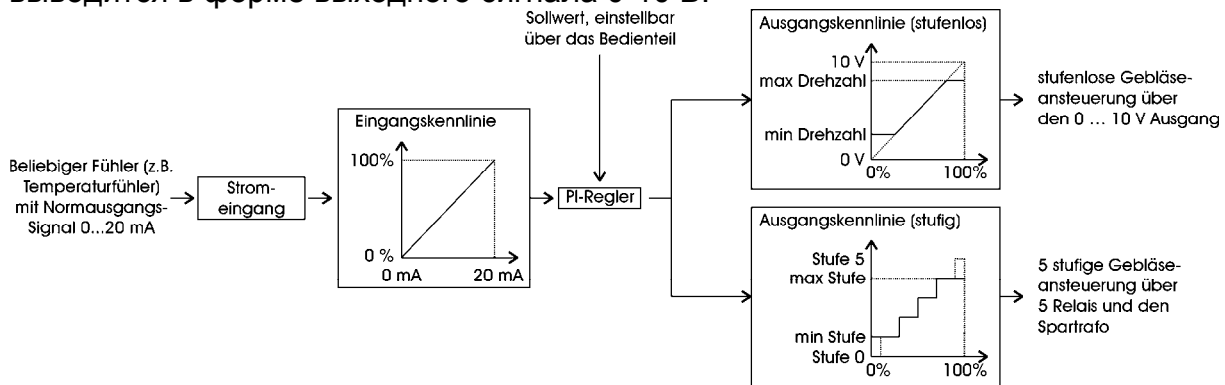
4

1.14.6 Регулируемая уставка скорости вращения через вход 0...20 мА: воздушная завеса может также иметь конфигурацию, при которой скорость вращения задается через вход 0...20 мА и регулятор PI. Регулятор PI регулирует разность между действительным значением (выход 0...20 мА) и настроенным на пульте управления заданным значением. Для этого выходной сигнал любого датчика (напр.,

<sup>3</sup> Надписи в схеме слева направо: 0...20мА, вход тока, входная характеристика, выходная характеристика (плавный), макс. обороты, миним. обороты, выходная характеристика (ступенчатый), макс. ступень 5, миним. ступень 0, плавный запуск вентилятора через выход 0...10 В, 5-ступенчатый запуск вентилятора через 5 реле и трансформатор

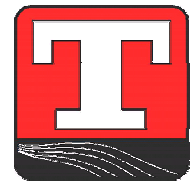
<sup>4</sup> Надписи в схеме слева направо: 0...10 В, вход напряжения, входная характеристика, выходная характеристика (плавный), макс. обороты, миним. обороты, выходная характеристика (ступенчатый), макс. ступень 5, миним. ступень 0, плавный запуск вентилятора через выход 0...10 В, 5-ступенчатый запуск вентилятора через 5 реле и трансформатор

температурный датчик для измерения напольной температуры) преобразуется линейно со стандартным сигналом (0...20 мА) в процентное значение. Входная характеристика для этого преобразования может настраиваться произвольно. Регулятор PI рассчитывает из заданного и действительного значений значение скорости вращения в процентах. Это значение корректируется, если оно окажется за пределами настроенной скорости вращения. В заключение процентное значение скорости вращения в ступенчатом вентиляторе преобразуется в соответствующее значение ступени. В плавном вентиляторе процентное значение скорости вращения выводится в форме выходного сигнала 0-10 В.



5

<sup>5</sup> Надписи в схеме слева направо: любой датчик (напр., температурный датчик) с нормальным выходным сигналом 0...20mA, вход тока, входная характеристика, настраиваемое на пульте управления заданное значение, регулятор PI, выходная характеристика (ступенчатый), макс. ступень 5, миним. ступень 0, плавный запуск вентилятора через выход 0...10 В, 5-ступенчатый запуск вентилятора через 5 реле и трансформатор

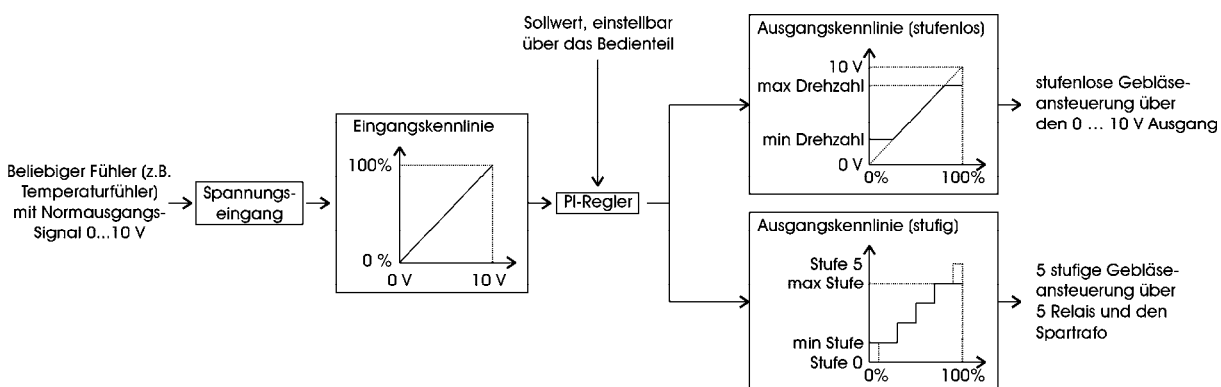


Значение параметров PI:

P-доля:  $P = 100\%$  и  $\Delta I = 0,2\text{ mA} \Rightarrow$  изменение скорости вращения =  $1\%$

I-доля:  $I = 60\text{ секунд}$ ,  $P = 100\%$ , и  $\Delta I = 0,2\text{ mA}$  (константно 60 секунд)  $\Rightarrow$  изменение скорости вращения =  $1\%$

1.14.7 Регулируемое заданное значение скорости вращения через вход 0...10 В: воздушная завеса может также иметь конфигурацию, при которой скорость вращения задается через вход 0...10 В и регулятор PI. Регулятор регулирует разность между действительным (вход 0...10В) и установленным на пульте управления заданным значением. Для этого выходной сигнал любого датчика (напр., температурного датчика для измерения напольной температуры) преобразуется линейно со стандартным сигналом (0...10В) в процентное значение. Входная характеристика этого преобразования может настраиваться произвольно. Регулятор PI рассчитывает из заданного и действительного значения значение скорости вращения в процентах. Это значение корректируется, если оно окажется за пределами настроенной скорости вращения. В заключение процентное значение скорости вращения в ступенчатом вентиляторе преобразуется в соответствующее значение ступени, а в плавном вентиляторе выводится в форме выходного сигнала 0...10В.



6

Значение параметров PI:

P-доля:  $P = 100\%$  и  $\Delta U = 0,1\text{ V} \Rightarrow$  изменение скорости вращения =  $1\%$

I-доля:  $I = 60\text{ секунд}$ ,  $P = 100\%$ , и  $\Delta U = 0,1\text{ V}$  (константно 60 секунд)  $\Rightarrow$  изменение скорости вращения =  $1\%$

## 1.15 Таймер

Сильноточная электроника оснащена таймерным блоком с буферной батареей. В память можно записать время включений по неделям для включения и отключения воздушной завесы. Таймер работает по принципу сигнала деблокировки на клеммах X6/28 & 29. При этом деблокирующий сигнал таймера и внешний деблокирующий сигнал соединены по логической схеме "И". Если время включений не запрограммировано, то воздушная завеса деблокируется только внешним сигналом. Время включений и время суток настраивается на пульте управления. Таймер поставляется настроенным на правильное время суток. Кроме того, в таймере заложено автоматическое переключение режимов зима-лето. Эта функция может быть также отключена.

<sup>6</sup> См. предыдущую сноску (5).

## 1.16 Комнатный термостат

Пульт управления (DBT) оснащен температурным сенсором и передает данные по комнатной температуре сильноточной электронике. Таким образом, пульт управления, при необходимости, может выполнять функцию комнатного термостата. Функция комнатного термостата может отключаться на пульте управления. Если встроенный комнатный термостат в пульте управления активен, то сигнал с входа термостата X7/30 & 31 игнорируется. Для использования внешнего комнатного термостата встроенный термостат должен быть отключен. При отключенном комнатном термостате функция индикации комнатной температуры сохраняется, но регулирования температуры не происходит.

### **Вход термостата или действие внутреннего комнатного термостата.**

Функция термостата действует только в режиме автоматический/зима или автоматический/лето и по истечении времени синхронизации после срабатывания сигнала дверного контакта (клемма X7/26 & 27). Если комнатная температура окажется слишком низкой, функция термостата включает вентилятор на основной нагрузке, а смеситель регулирует температуру обдува до заданного значения. Как только с дверного контакта поступит сигнал об открытой двери, функция обдува станет приоритетной.

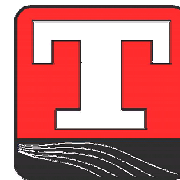
## 1.17 Запуск смесителя и регулирование температуры обдува.

Смеситель с электродвигателем запускается с помощью 2 реле. Альтернативно с помощью только одного реле можно запустить термический вентиль. Выбор исполнительного звена (смеситель или вентиль) осуществляется на пульте управления. С помощью смесителя и сенсора температуры обдува можно регулировать температуру завесы. При этом заданное значение температуры для завесы поступает с пульта управления.

## 1.18 Счетчик рабочих часов и контроль фильтра

Сильноточная электроника оснащена счетчиком рабочих часов, показания считываются на пульте. Счетчик считает рабочие часы вентилятора. Актуализация состояния счетчика и запись данных в энергонезависимую память происходят всегда только при смене часа. Поэтому при отключении питания будут потеряны лишь максимум 59 мин. и 59 се

Кроме того, на пульте управления индицируются рабочие часы от момента последней замены фильтра. По истечении настраиваемых рабочих часов пульт управления запрашивает смену фильтра. После замены фильтра и квитирования предупреждения о замене фильтра счетчик рабочих часов фильтра сбрасывается. Счетчик рабочих часов фильтра можно отключить, если используется вход для внешнего контроля фильтра (клемма X6/24 & 25).



## 1.19 Память и обработка неисправностей

Сильноточная электроника оснащена памятью неисправностей, данные считываются на пульте управления. Память запоминает 4 последние неисправности. При этом в память записывается следующая информация: управляющее устройство (Master) или подчиненное (Slave), вид неисправности, время суток и дата.

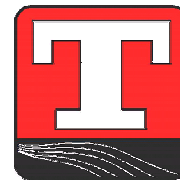
Если фиксируется неисправность подчиненных устройств или главного устройства, то все подчиненные устройства и главное устройство реагируют одновременно. Кроме этого, главное устройство передает сообщение о неисправности на внешний блок обработки данных через выход неисправностей (клемма X5/13...15). Различные виды неисправностей и ошибок обрабатываются следующим образом:

электродвигатель: дверного контакта	завеса отключается. Ошибка выводится на дисплей и выход неисправностей. Сброс показаний с помощью кнопки «вкл./выкл.» (AUS)
трансформатор дверного контакта:	завеса отключается. Вывод ошибки на дисплей и выход неисправностей. Сброс показаний кнопкой «вкл./выкл.».
неисправность защиты от замерзания	Завеса отключается. Смеситель открывается, насос или магнитный клапан запускаются. Ошибка выводится на дисплей и выход неисправностей. Сброс данных кнопкой «вкл./выкл.».
ремонтный выключатель:	Завеса отключается. Ошибка выводится на дисплей и выход неисправностей. Как только предохранитель будет приведен в исходное положение, показания будут сброшены автоматически.
контроль фильтра:	Установка не отключается. Ошибка выводится на дисплей и выход неисправностей. При приведении выключателя контроля фильтра в исходное положение или при сбросе счетчика рабочих часов фильтра, показания неисправности автоматически сбрасываются. Счетчик рабочих часов фильтра обнуляется кнопкой «вкл./выкл.» (AUS).

## 2 TCU (ОСНОВНАЯ ВЕРСИЯ)

Перечень значений индикации и настройки на уровне для наладчиков

уровень	обозначение	значение индикации или настройки	стандартное значение
3-0.0	Переключение лето/зима	да / нет	да
3-0.1	Встроенный в пульт термостат	0 = без функции термостата 1 = встроенная в пульт функция термостата 2= внешняя функция термостата через вход термостата	1
3-1.0	Вход / источник уставки скорости вращения	пульт = 0 инфракрасный датчик = 1 наружная температура = 2 0 ... 20 mA линейный = 3 0 ... 10 V линейный = 4 0 ... 20 mA PI-регулятор = 5 0 ... 10 V PI-регулятор = 6	0
3-2.0	Тип смесителя	- без исполнительного звена = 0 - сервоventиль = 1 - смеситель = 2	0



### 3 TCU-AT

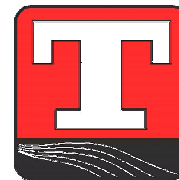
#### Перечень значений индикации и настройки на уровне для наладчиков

уровень	обозначение	значение индикации или настройки	стандартное значение
3-0.0	Переключение лето/зима	да /нет	да
3-0.1	Встроенный в пульт термостат	0 = без функции термостата 1 = встроенная в пульт функция термостата 2 = внешняя функция термостата через вход термостата	1
3-1.0	Вход / источник уставки скорости вращения	пульт = 0 инфракрасный датчик = 1 наружная температура 0 ... 20 mA линейный = 2 0 ... 10 V линейный = 3 0 ... 20 mA PI-регулятор = 4 0 ... 10 V PI-регулятор = 5 PI-регулятор = 6	2
3-1.1	Нижнее значение характеристики для входов: Наружная температура	-20 °C ... (верх. знач. – 20°C)	0 °C
3-1.2	Верхнее значение характеристики для входов: Наружная температура	(нижн.знач. + 20 °C) ... 40°C	15 °C
3-1.3	Преобразование для нижнего значения характеристики входов: Наружная температура	0 ... 100 %	100 %
3-1.4	Преобразование для верхнего значения характеристики входов: Наружная температура	0 ... 100 %	0 %
3-2.0	Тип смесителя	- без исполнительного звена = 0 - сервоventиль = 1 - смеситель = 2	2
3-2.1	Константа P для регулирования температуры обдува	10 ... 1000 %	500 %
3-2.2	Константа I для регулирования температуры обдува	0 ... 240 секунд	200 секунд
3-2.3	Время работы смесителя	10 s ... 600 секунд	140 секунд

## 4 TCU-IR

### Перечень значений индикации и настройки на уровне для наладчиков

уровень	обозначение	значение индикации или настройки	стандартное значение
3-0.0	Переключение лето/зима	да / нет	да
3-0.1	Встроенный в пульт термостат	0 = без функции термостата 1 = встроенная в пульт функция термостата 2 = внешняя функция термостата через вход термостата	1
3-1.0	Вход / источник уставки скорости вращения	пульт = 0 инфракрасный датчик = 1 наружная температура = 2 0 ... 20 mA линейный = 3 0 ... 10 V линейный = 4 0 ... 20 mA PI-регулятор = 5 0 ... 10 V PI-регулятор = 6	1
3-1.1	Нижнее значение характеристики для входов: Инфракрасный датчик	0 ..(верхнее знач.– 20 %)	20 %
3-1.2	Верхнее значение характеристики для входов: Инфракрасный датчик	(нижнее знач. + 20%) 100%	100 %
3-1.3	Преобразование для нижнего значения характеристики входов: Инфракрасный датчик	-20 °C ... 70 °C	0 °C
3-1.4	Преобразование для верхнего значения характеристики входов: Инфракрасный датчик	-20 °C ... 70 °C	50 °C
3-1.5	Константа P для регулирования скорости вращения (только при инфракрасном датчике, 0 ... 20 mA PI-регуляторе и 0 ... 10 V PI-регуляторе)	10 ... 1000 %	100 %
3-1.6	Константа I для регулирования скорости вращения (только при инфракрасном датчике, 0 ... 20 mA PI-регуляторе и 0 ... 10 V PI-регуляторе)	1 ... 240 s	10 s
3-2.0	Тип смесителя	- без исполнительного звена = 0	2



<b>уровень</b>	<b>обозначение</b>	<b>значение индикации или настройки</b>	<b>стандартное значение</b>
		- сервоventиль = 1 - смеситель = 2	
3-2.1	Константа P для регулирования температуры обдува	10 ... 1000 %	500 %
3-2.2	Константа I для регулирования температуры обдува	0 ... 240 s	200 s
3-2.3	Время работы смесителя	10 s ... 600 s	140 s

[www.teddington.de](http://www.teddington.de)

**Teddington Luftschleieranlagen GmbH**

Industriepark Nord 42 • D-53567 Buchholz (Mendt) • Tel.: +49(2683)9694-0 •  
Fax: +49(2683)9694-50 • E-mail: [verkauf@teddington.de](mailto:verkauf@teddington.de) • [www.teddington.de](http://www.teddington.de)

