

# Инструкция - автоматика TBCW

## Предназначена для SKY-WING -крышного вентилятора Swegon.

### 1. Общие сведения

SKY-WING -вентилятор с рабочим колесом WING, запатентованным Swegon, предназначенный для наружного монтажа с устройством LTSA, ли-бо в дымовую трубу как вытяжной вентилятор в системах, где воздух не имеет высокого содержания пыли/зола. Конструкция вентилятора дает низкий уровень шума и энергоэффективную работу.

Вентилятор- с непосредственным приводом и фланцевым двигателем, производится трех физических размеров, каждый из которых имеет несколько вариантов исполнения и автоматики- от простых "старт/стоп" до самых сложных.

### Описание

Ниже приводится описание вариантов автоматики вентилятора Sky Wing:

#### Тип Q2

Автоматика с переключателем частоты, запрограммированным на постоянную скорость либо две постоянные (высокая и низкая) скорости.

#### Тип Q3

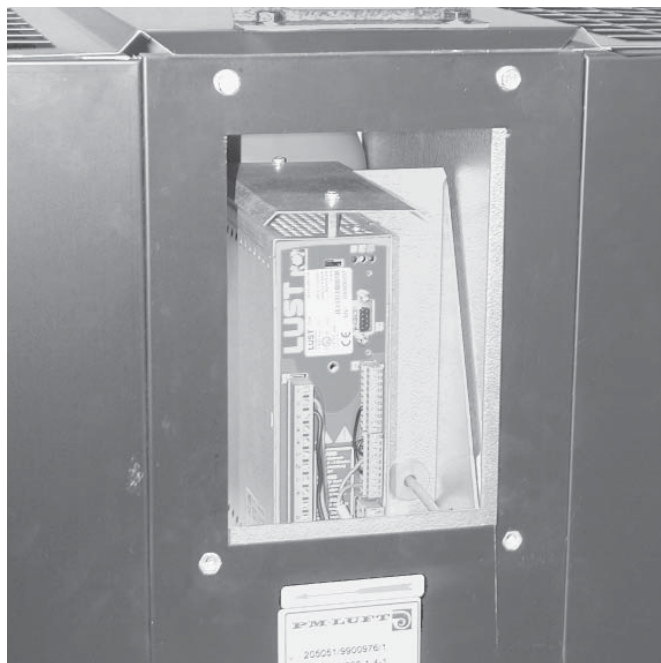
Автоматика с переключателем частоты, запрограммированным на переменную скорость с 0-10 V сигналом либо внешним потенциометром.

#### Тип Q4

Автоматика с переключателем частоты, запрограммированным на регулирование по давлению.

#### Тип Q5

Автоматика с переключателем частоты, запрограммированным на регулирование по давлению с учетом компенсации наружной температуры.



## 2. Спецификация

Автоматика		TBCW-12-a-bb-c-dd	
<b>Управляющее снаряжение</b>			
Управление скоростью вращения			
Тип	Q2 = 2		
	Q3 = 3		
	Q4 = 4		
	Q5 = 5		
Мах. мощность двигателя			
	0,37 kW = 03		
	0,75 kW = 07		
	1,1 kW = 11		
	1,5 kW = 15		
	2,2 kW = 22		
	3,0 kW = 30		
	7,5 kW = 75		
Переключ. частоты			
без монтажа	= 0		
с монтажом (не LTCW-040)	= 1		
Управление давлением			
Без	= 00		
(только Q2 и Q3)			
0- 300 Pa	= 03		
0- 500 Pa	= 05		
0-1000 Pa	= 10		
0-1600 Pa	= 16		
Переключ. частоты 0,37-1,5 kW 1x230 V вх, 3x230 V вых			
Переключ. частоты 2,2-7,5 kW 3x400 V			
<b>Принадлежности автоматики</b>			
<b>Панель управления</b>		KPA-1-200	
<b>Таймер, 0-2 часа</b>		TBLZ-1-406-a	
Наружный монтаж=1			
Внутренний монтаж=2			
<b>Рабочий выключатель</b>		ELQZ-1-401-01	

## 3. Безопасность и нормы

### 3.1 Мероприятия по безопасности

Для Вашей собственной безопасности, а также корректной работы автоматики, читайте ниже:

Прежде всего читай инструкцию!

= Читай рекомендации по безопасности!

Внимание- опасность электричества:

= Напряжение > 230 V/460 V:

= В течение 10 мин. после отключения напряжение может по-прежнему быть опасным.

Контролируй полное отсутствие напряжения!

= Вращающиеся части

= Горячие поверхности

Ваша квалификация:

= Во избежание травм персонала и повреждения оборудования- работать с оборудованием разрешено только квалифицированным специалистам-электрикам.

= Читай инструкцию по элмонтажу, нормативы IEC364, DIN VDE0100.

Обрати внимание при монтаже:

= Следовать безусловно монтажным условиям и техническим данным.

= Следовать Нормативам электромонтажа, например, сечение жилы, защитный кабель, заземление, проч.

= Не прикасаться к электрочастям и контактам (Электрическая разрядка может повредить эл/компоненты).

### 3.2 Нормы использования

**CE** Переключатель частоты CDA3000 - конформный с директивой 73/23/EWG (низкого напряжения).

**EMC** Соблюдение рекомендаций по монтажу предусматривает следование следующим основным нормам:

EN50081-1 и EN50081-2  
(линейные помехи и помехи излучения)  
IEC 1000-4-2 к 5/ EN61000-4-2 к 5  
(устойчивость к помехам модуля переключателя)

Если переключатель используется в специальных зонах, например, взрывоопасных, требуется соблюдение специальных норм ЕХ-окружающая среда EN 50014 "Общие решения" и EN 50018 "Капселирование, плотное/устойчивое к давлению").

Ремонт, во избежание человеческих травм, а также поломки машин, за которые Swegon не несет ответственности, разрешено выполнять только специализированным фирмам.

## 4. Конструкция /Монтаж

Система автоматики TBCW содержит переключатель частоты типа монтажа и охлаждения Cold Plate. Поставляемый без монтажа TBCW требует монтажа переключателя согласно данным рекомендациям.

Зависимость физических размеров и веса

### ВАЖНО !

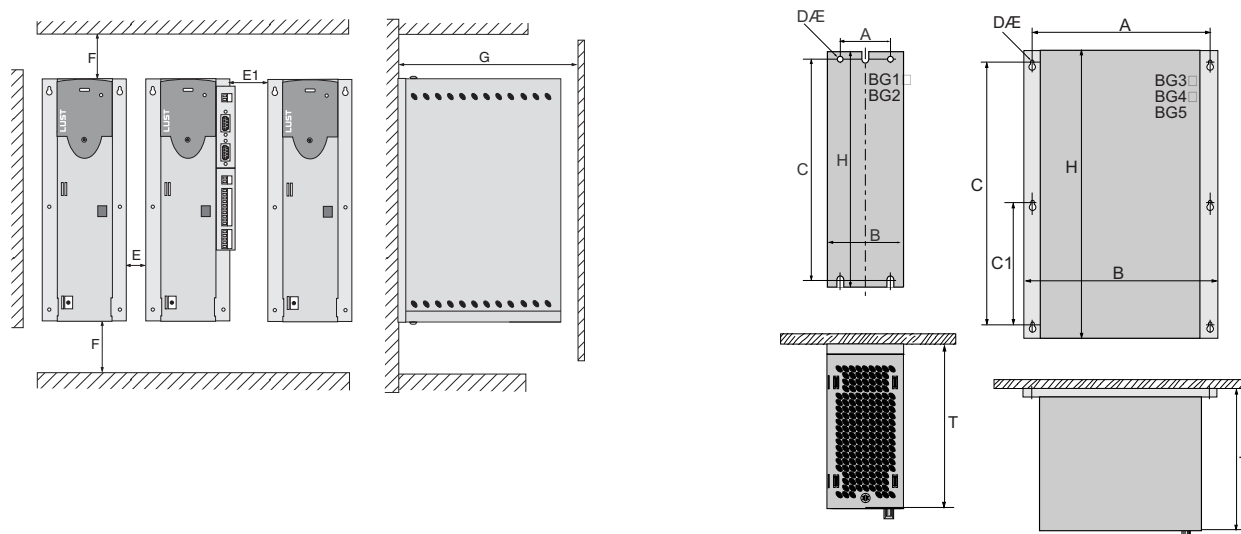
Следи, чтобы:

- Влага не попала в аппарат.
- В окружении не было агрессивных или летучих веществ.
- В аппарат не попала сверлильная стружка/пыль, винты, посторонние предметы.
- Открытия для охлаждения были открыты.  
Иначе аппарат может быть поврежден.

### 4.1 Монтаж

Шаг	Действие
1	Отметь место для отверстий на монтажной плате или охладителе. Выполни отверстия- одно для каждого винта.
2	Для EMC-действительного монтажа необходимо использовать хромированную или оцинкованную монтажную плату. Слой лака с лакированной монтажной платы должен быть снят для достижения хорошей металлической контактной поверхности!
3	Монтируй модуль переключателя вертикально на монтажную плату. Закрути все винты с равным усилием.
4	Монтируй прочие компоненты- сетевые фильтр, дроссель и пр. на монтажную плату
5	Монтажная плата должна быть заземлена.

## 4.2 Размеры и вес



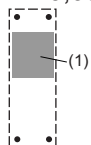
Система автоматики Переключатель частоты, размер:	TBCW-12X-03X- TBCW-12X-07X-	TBCW-12X-11X- TBCW-12X-15X- TBCW-12X-22X-	TBCW-12X-30x-	TBCW-12X-75X-
	BG1	BG2	BG3	BG4
Вес, kg	1,6	2,3	3,2	5,2
В (Ширина) mm	70	70	100	150
Н (Высота) mm	215	240	300	300
Т (Глубина) mm	120	145	150	150
А mm	50	50	85	135
С mm	205	230	200	200
С1 mm	-	-	100	100
Д mm	4,8	4,8	5,5	5,5
Винты	4xM4	4xM4	6xM5	6xM5
Е mm	0	0	0	0
Е1 (с модулем) mm	35	35	5	5
F mm	100 <sup>1)</sup>	100 <sup>1)</sup>	100 <sup>1)</sup>	100 <sup>1)</sup>
G mm				

<sup>1)</sup> Следи, чтобы было достаточно места для радиуса закругления соединительных кабелей

### 4.3 Необходимое охлаждение- монтаж переключателя частоты

#### Обрати внимание:

- Необходимое охлаждение дает достаточно большая монтажная плата (см. табл. 4.3.1) или охлаждающий фланец, который должен монтироваться центрально, под самой теплой зоной аппарата (1).
- Температура задней стенки модуля переключателя не должна превышать 85,0°C. При температуре > 85°C аппарат выключается. Повторное включение возможно только после его охлаждения.
- Контактная поверхность должна иметь гладкость = 0,05 мм и пористость max = RZ 6,3



#### 4.3.1 Таблица

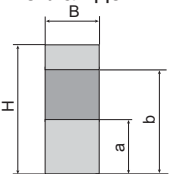
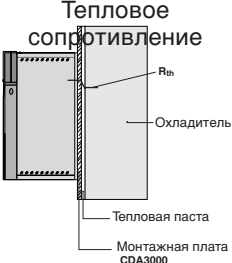
Размер	Мощн (kW)	$P_v$ <sup>1)</sup> (W)	$R_{thk}$ <sup>3)</sup> (K/W)	Монтажная плата (нелакиров. сталь) min. поверхн.охлажд.	Темпер.окруж. среды °C
BG1	0,375	25	0,05	-	45 °C
	0,75	45	0,05	650x100 mm=0,065 m <sup>2</sup>	45 <sup>1)</sup> , 40 <sup>2)</sup>
BG2	1,1	75	0,05	650x460 m m=0,3 m <sup>2</sup>	45 <sup>1)</sup> , 40 <sup>2)</sup>
	1,5	95	0,05	650x460 mm=0,3 m <sup>2</sup>	45 <sup>1)</sup> , 40 <sup>2)</sup>
	2,2	100	0,05		
BG3	3	120	0,03	Необходим монтаж охлаждающего фланца.	
BG4	7,5	225	0,02		

1) При частоте конечной ступени 4 kHz

2) При частоте конечной ступени 8 kHz

3) Тепловое сопротивление между активной поверхностью охлаждения и охлаждающим фланцем

## Определение значений "Cold Plate"

Значение	Рекомендации						
Термическая связь с поверхностью охлаждения	1 Гладкость контактной поверхности = 0,05 мм Негладкость контактной поверхности = Коэффициент 6,3 1 Контактная поверхность между модулем переключателя (монтажная плата „Cold Plate“) и охлаждающим фланцем обрабатывается (Толщина покрытия 30-70μ) 1 Температура в центре монтажной платы переключателя не должна быть > 85 °С.						
Распределение теряемой мощности	Размер	Мощность	Охл.фланец		Капсюлирование		
	BG 1/2 BG 3 BG 4	0,37 до 2,2 kW 3 до 4 kW 5,5 до 7,5 kW	примерно 65% примерно 70% примерно 75%		прим. 35% прим. 30% прим. 25%		
Активная поверхность охлаждения 	Размер	Мощность [kW]	Поверхность аппарата [мм]		Активная поверхность охлж [мм]		
	BG 1 BG 2 BG 3 BG 4	0,37 до 0,75 1,1 до 2,2 3 до 4 5,5 до 7,5	B H	70 70 100 150	193 218 303 303	a b	50 90 120 65
Тепловое сопротивление 	Размер	Мощность [kW]	Термосопротивление между активной пов. охл. и охладителем Rth [K/W]				
	BG 1 BG 2 BG 3 BG 4	0,37 до 0,75 kW 1,1 до 2,2 kW 3 до 4 kW 5,5 до 7,5 kW	0,05 0,05 0,03 0,03				

## 5. Электроподключения

Электроподключения, в том числе подключение датчика и проч. выполняются согласно электро-схеме для соответствующего типа автоматике.

### ВАЖНО:

Для всех экранированных подключений используйте кабель с двойной медной поверхностью 60 - 70% покрытия.

- Защитный провод подключается звездой в соответствии с EMC-нормативами.
- Монтажная плата должна быть надежно заземлена.
- Кабель двигателя, кабель питания и кабель автоматике прокладываются на достаточном расстоянии друг от друга.

- Не допускайте ослабления линий, прокладывая кабель самым коротким путем.
- Ток утечки во время работы > 3,5 mA.
- Используйте главным образом заземленный кабель для подключения к подсоединениям автоматике.
- Информация о CDA3000 содержит дополнительные рабочие сведения.

## 5.1 Автоматика тип Q2

### Переключатель частоты\*, постоянная скорость (1 или 2 скорости)

#### Функции

G1- вентилятор отработанного воздуха

T1 - переключатель частоты

G1 запускается и останавливается переключателем частоты T1\*.

Желаемое/ые число оборотов задается на панели управления KP-1-200.

Одна или две постоянных скорости.

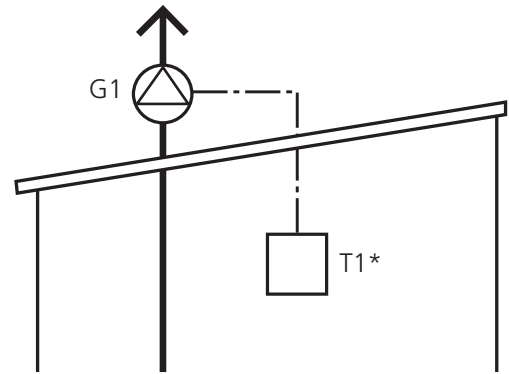
Старт- замыканием плинтов 7-8 и 7-9.

Скорость 1: 7-10 открыт.

Скорость 2: 7-10 замкнут.

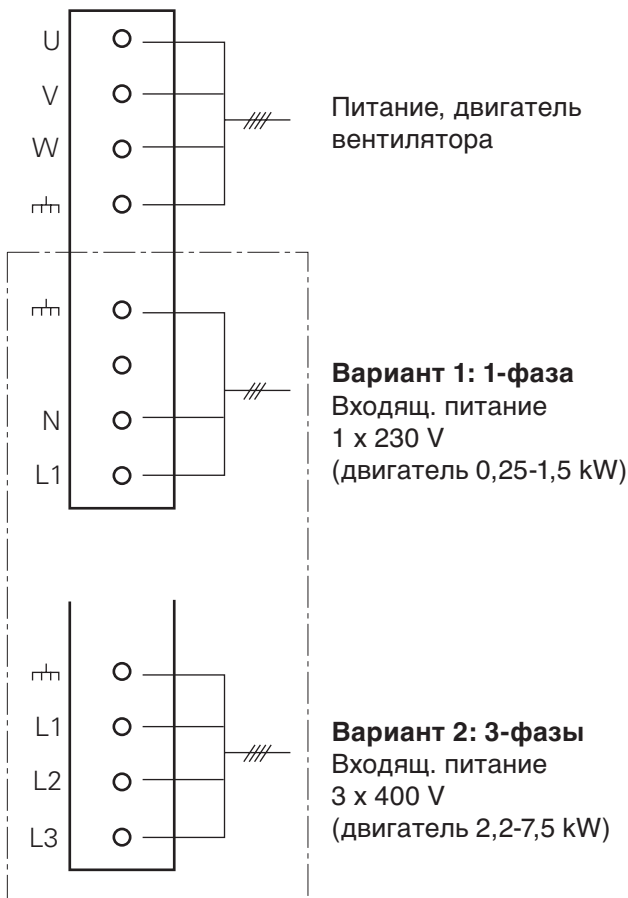
Восстановление функции тревоги достигается отключением напряжения к вентилятору или размыканием плинтов 7-8.

Возможность передать дальше сигнал тревоги.



#### Электроподключение

Питание (Плинт подключения X1)



Функции управления (плинт подключения X2)

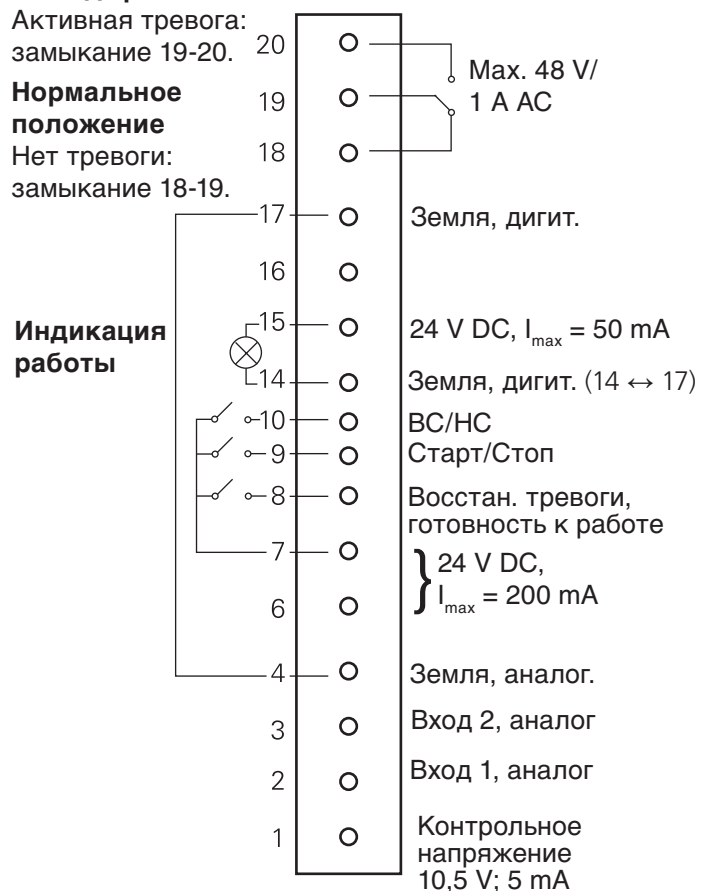
#### Выход тревоги

Активная тревога: замыкание 19-20.

Нормальное положение

Нет тревоги: замыкание 18-19.

#### Индикация работы



\* Переключатель частоты может быть поставлен монтированным внутри корпуса вентилятора (размеры 060 и 090) либо отдельно для монтажа в помещении.

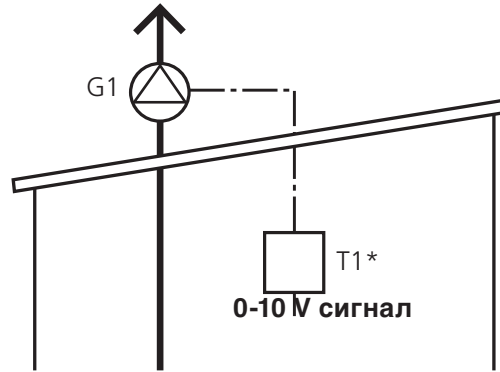
ВАЖНО! При монтаже в помещении используется экранированный кабель между T1 и G1. Чтобы защитить плинт подключения переключателя частоты, запрещено подключать кабели при температуре, ниже -10 °C.

## 5.2 Автоматика тип Q3

**Переключатель частоты\*, регулирование сигналом 0-10 V или внешним потенциометром**

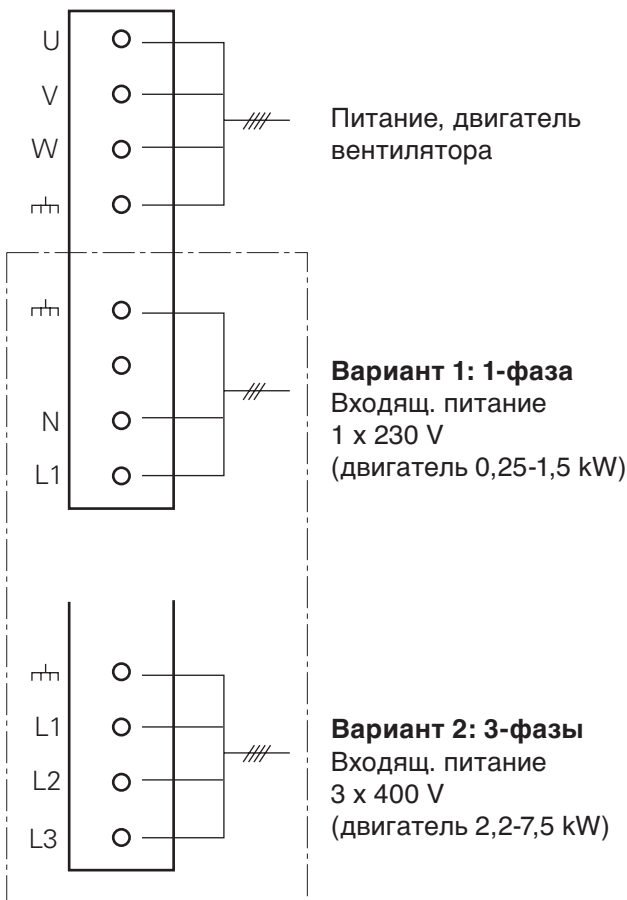
### Функции

G1- вентилятор отработанного воздуха  
 T1 - переключатель частоты  
 Вентилятор управляется от 0 до max.-числа оборотов внешним сигналом 0-10 V, подключение G0 на плинт 4 и сигнал на плинт 2.  
 Старт- замыканием между плинтами 7-8 и 7-9.  
 Старт- замыканием плинтов 7-8 и 7-9.  
 Восстановление функции тревоги достигается отключением напряжения к вентилятору или размыканием плинтов 7-8.  
 Возможность передать дальше сигнал тревоги.



### Электроподключение

Питание (Плинт подключения X1)



Функции управления (плинт подключения X2)

### Выход тревоги

Активная тревога:  
 замыкание 19-20.

**Нормальное положение**

Нет тревоги:  
 замыкание 18-19.

### Индикация работы



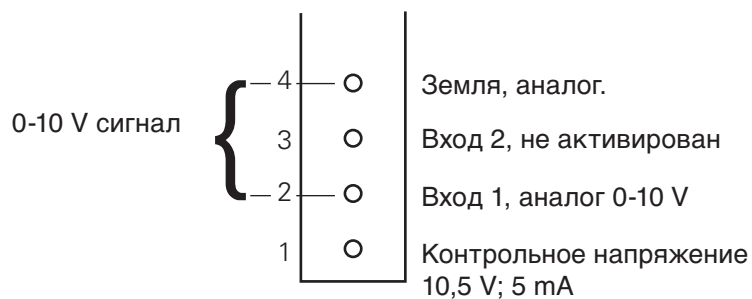
\* Переключатель частоты может быть поставлен монтированным внутри корпуса вентилятора (размеры 060 и 090) либо отдельно для монтажа в помещении.

**ВАЖНО!** При монтаже в помещении используется экранированный кабель между T1 и G1. Чтобы защитить плинт подключения переключателя частоты, запрещено подключать кабели при температуре, ниже -10 °C.

## Продолжение тип Q3, альтернатива

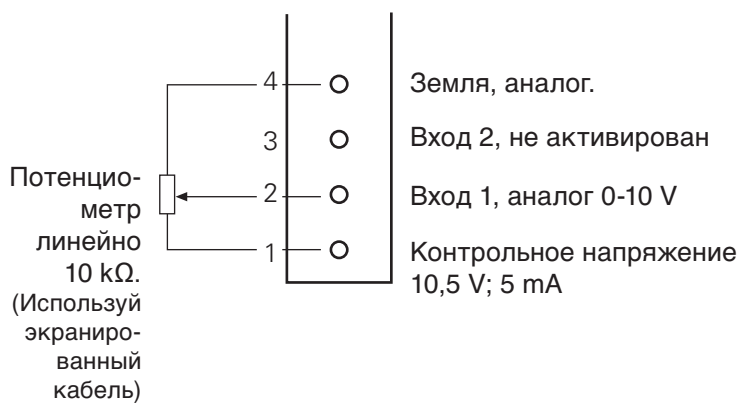
### Вариант 1

0-10 V сигнал.



### Вариант 2

Потенциометр

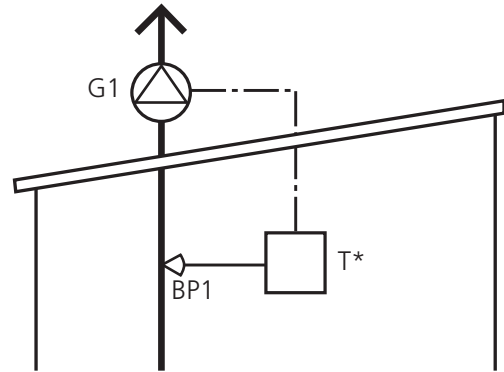


## 5.3 Автоматика тип Q4

### Переключатель частоты\*, регулирование по давлению

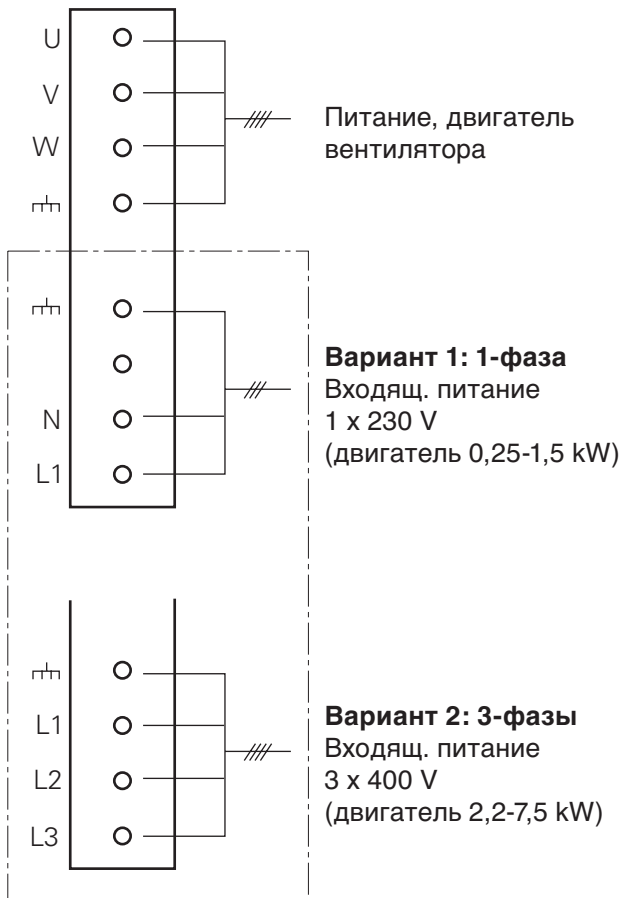
#### Функции

G1- вентилятор отработанного воздуха  
 T1 - переключатель частоты  
 BP1 - датчик давления  
 Сигнал 4-10 мА от активного датчика давления (GP), подключенного на клеммы 6 и 2, регулирует скорость вращения вентилятора.  
 Старт- замыканием клемм 7-8 и 7-9.  
 Восстановление функции тревоги достигается отключением напряжения к вентилятору или размыканием клемм 7-8.  
 Возможность передать дальше сигнал тревоги.



#### Электроподключение

Питание (Клеммы подключения X1)



Функции управления (клеммы подключения X2)

#### Выход тревоги

Активная тревога:  
 замыкание 19-20.

**Нормальное положение**

Нет тревоги:  
 замыкание 18-19.

#### Индикация работы

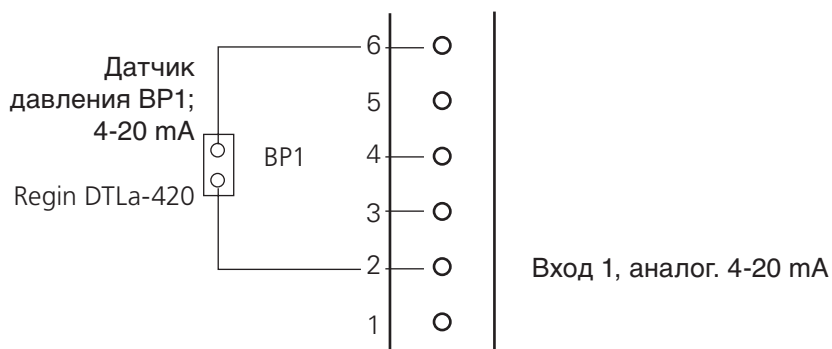


\* Переключатель частоты может быть поставлен монтированным внутри корпуса вентилятора (размеры 060 и 090) либо отдельно для монтажа в помещении.

**ВАЖНО!** При монтаже в помещении используется экранированный кабель между T1 и G1. Чтобы защитить клеммы подключения переключателя частоты, запрещено подключать кабели при температуре, ниже -10 °C.

## Продолжение тип Q4, альтернатива

Внешний датчик давления.



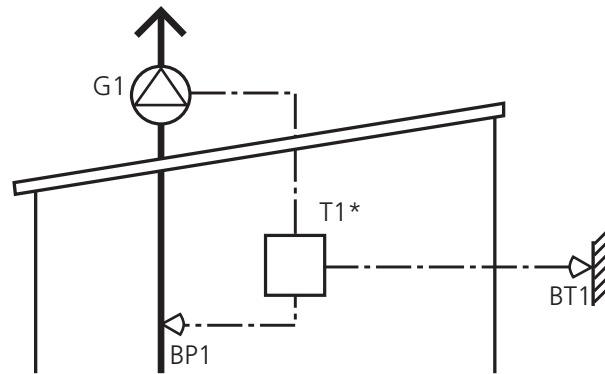
Аналоговый вход 1. Параметр 180 может быть перепрограммирован на 0-10 V или 0-20 мА при использовании иного датчика давления.

## 5.4 Автоматика тип Q5

### Переключатель частоты\*, регулирование по давлению с учетом компенсации наружной температуры

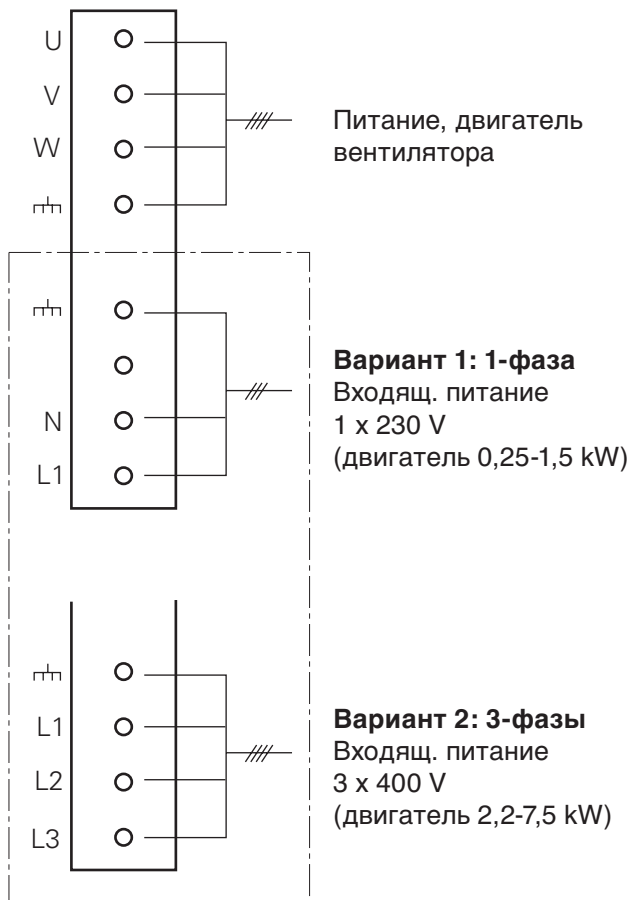
#### Функции

G1- вентилятор отработанного воздуха  
 T1 - переключатель частоты  
 BP1 - датчик давления  
 BT1 - датчик наружной температуры.  
 Сигнал 4-10 mA от активного датчика давления (GP), подключенного на плиты 6 и 2, регулирует скорость вращения вентилятора.  
 Заданное значение давления компенсируется наружной температурой между -25°C и + 25°C.  
 Датчик наружной температуры подключается на плиты 6, 4 и 3.  
 Старт- замыканием плитов 7-8 и 7-9.  
 Восстановление функции тревоги достигается отключением напряжения к вентилятору или размыканием плитов 7-8.  
 Возможность передать дальше сигнал тревоги



#### Электроподключение

Питание (Плинт подключения X1)



Функции управления (плинт подключения X2)

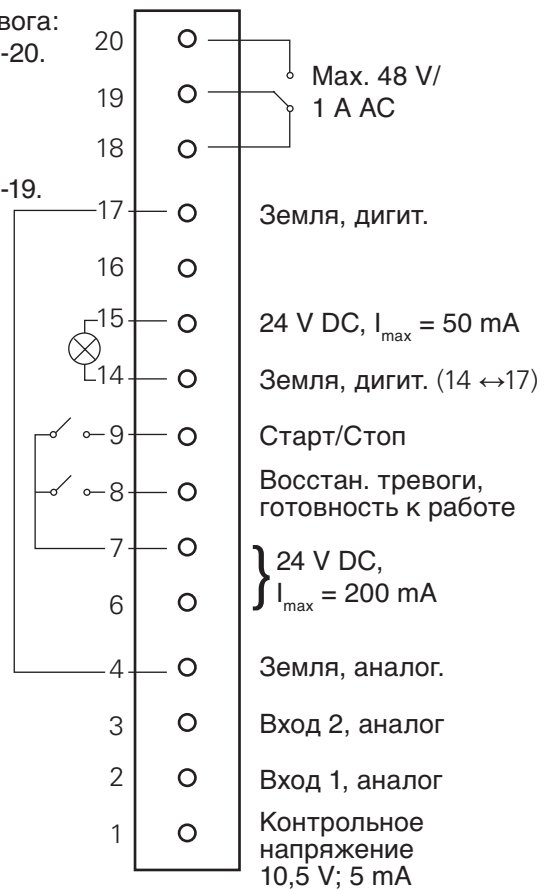
#### Выход тревоги

Активная тревога: замыкание 19-20.

#### Нормальное положение

Нет тревоги: замыкание 18-19.

#### Индикация работы

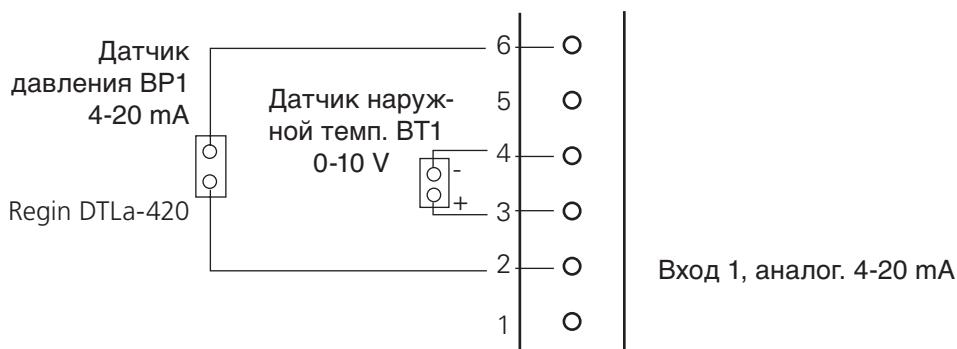


\* Переключатель частоты может быть поставлен монтированным внутри корпуса вентилятора (размеры 060 и 090) либо отдельно для монтажа в помещении.

**ВАЖНО!** При монтаже в помещении используется экранированный кабель между FO и FF. Чтобы защитить плинт подключения переключателя частоты, запрещено подключать кабели при температуре, ниже -10 °C.

**Продолжение тип Q5, альтернатива**

**Внешний датчик давления. Заданное значение давления с учетом компенсации наружной температуры.**

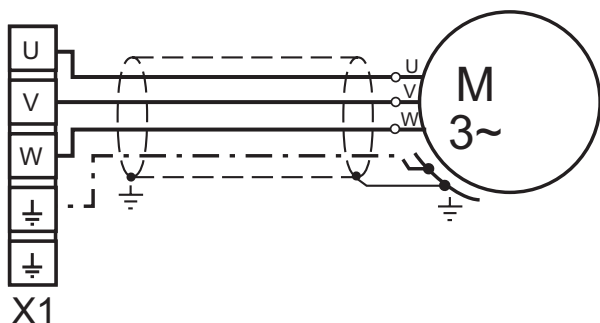


Аналоговый вход 1. Параметр 180 может быть перепрограммирован на 0-10 V или 0-20 мА при использовании иного датчика давления.

## 5.5 Подключение двигателя

Переключатель частоты CDA3000 имеет защиту от короткого замыкания между фазами и между фазой и землей. При коротком замыкании или замыкании на землю двигателя/кабеля двигателя, конечный шаг блокируется и появляется сообщение об ошибке.

1. Подключи фазы U, V, W в экранированный кабель и заземли двигатель X1/⏏. Экранирование препятствует помехам излучения, экран заземляется с обоих концов.
2. Проложи датчик температуры PTC (если он используется) с отдельным экранированным кабелем. Экранирование препятствует помехам излучения, экран заземляется с обоих концов.



### Мах. сечение кабеля и рекомендуемый предохранитель сети

Снаряжение автоматики	Мощность аппарата kVA	мах. сечение кабеля мм <sup>2</sup> плинта	Рек. предохранитель сети А
TBCW-12X-03X-	1,0	2,5	1x10
TBCW-12X-07X-	1,7		
TBCW-12X-11X-	2,3		1x16
TBCW-12X-15X-	3,0		3x10
TBCW-12X-22X-	4,2		
TBCW-12X-30X-	5,7	4,0	3x25
TBCW-12X-75X-	12,4		

Во избежание повреждения соединительного

### Запуск в работу

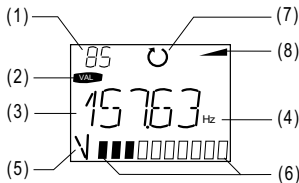
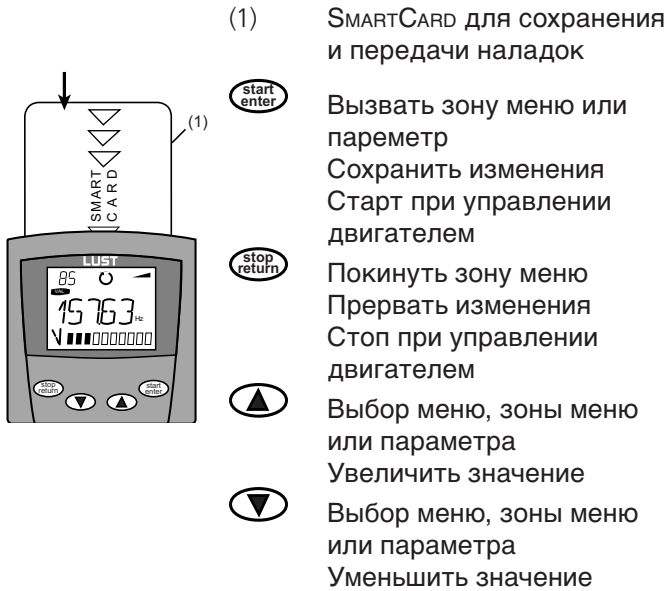
Снаряжение автоматики Q2-Q5 поставляется запрограммированной на выбранный тип регулирования. Заданные значения должны, однако, контролироваться и, при необходимости, корректироваться по месту с помощью панели управления КРА-1-200 в меню быстрого выбора \_11UA.



## 6.1 Панель управления KP-1-200

KeyPad подключается непосредственно на модуль переключателя частоты ( X4 ).

### Обзор KeyPad KP200



- (1) Показ цифры (3 знака), например номер параметра, см. раздел 1.9
- (2) Актуальное меню
- (3) Показ цифры (5 знаков), имя параметра и значение
- (4) Единицы измерения для (3)
- (5) То, что показывает stapel-диаграмма
- (6) Stapel-диаграмма (10 знаков), см. раздел 1.9
- (7) Индикация направления
- (8) Площадка разгона и торможения

## 6.2 Структура меню

KeyPad KP200 имеет структуру меню, идентичную с KP100 для переключателя SmartDrive VF1000 и сервоусилителя MasterControl.

VAL	PARA	CTRL	CARD
<b>Значения</b> Выбор Показ Нагрузка	<b>Зона меню</b> Выбор <b>Параметр</b> Выбор Изменить Запуск	<b>Работа</b> Управ- ление	<b>SMARTCARD</b> Считыван Запись Защита записи

## 6.3 Параметры

### Автоматика Q2

Параметр 270 показывает точку работы вентилятора в Hz, (20 Hz). Если выбранное значение находится вне min и max границ вентилятора, то используется ближайшее значение, например, max частота 96 Hz, желаемое значение 100 Hz, то вентилятор будет работать на 96 Hz. Кроме того, имеются параметры:

- 600 Скорость 1
- 601 Скорость 2
- 590 Время площадки вверх
- 592 Время площадки вниз

### Автоматика Q3

590 Время площадки вверх  
592 Время площадки вниз  
Вх. сигнал 0-10 V соответствует всей рабочей зоне вентилятора.

### Автоматика Q4

- 270 Заданное значение давления. Желаемое давление задается в Pa.
- 590 Время площадки вверх
- 592 Время площадки вниз
- 822 Усиление (p-связь/полоса)
- 823 I-время

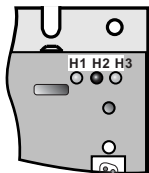
### Автоматика Q5

- 186 Заданное значение давления, max, теплый режим. Желаемое давление задается в Pa.
- 187 Заданное значение давления, max, холодный режим. Желаемое давление задается в Pa.
- 590 Время площадки вверх
- 592 Время площадки вниз
- 822 Усиление (p-связь/полоса)
- 823 I-время

После изменения значения или параметра, нужно его сохранить. Вернись в главное меню "MENU", нажми обе кнопки со стрелками одновременно несколько секунд, пока не появится "SAVE". Изменения сохранены. Если этого не сделать, значения вернуться к предыдущим после прерывания тока. После сохранения изменений, выключи ток к вентилятору на время 30 сек, либо открой переключатель между 7 и 8.

## 6.4 Диагноз и сообщение об ошибке

### 6.4.1 Светодиоды



На переключателе частоты, справа вверху имеются 3 светодиода: КРАСНЫЙ (H1), ЖЕЛТЫЙ (H2) и ЗЕЛЕНый (H3) для показа статуса.

Состояние аппарата	Красный (H1)	Желтый (H2)	Зеленый (H3)
Сеть подключена	-	-	
Готов к работе			-
В работе			-
Внимание		/	-
Ошибка			-
- LED OFF, - LED ON, - LED мигает			

### 6.4.2 Реакция на ошибку

Переключатель выполняет определенную функцию, как реакцию на ошибку.

Реакция	Функция
1	Сообщение, конечный шаг блокируется
3	Сообщение, конечный шаг блокируется, автозапуск невозможен
5	Сообщение, кон. шаг блокируется, программный reset после устранения ошибки

### 6.4.3 Сообщение об ошибке

При появлении во время работы какой-либо неисправности/ошибки, красный светодиод H1 на переключателе частоты мигает. На панели KP200 показывается код= тип ошибки.

Код мигания для красного диода LED H1	Показание KeyPad	Реакция №.	Пояснение	Причина/устранение
1x	E-CPU	5	Ошибка CPU (процессор)	Выключи и затем включи сеть. Свяжись с Swegon при повторении ошибки.
2x	E-OFF	1	Выключение из-за низкого напряжения	Контролируй напряжение сети. Бывает иногда даже при нормальном прерывании.
3x	E-OC	3	Выключение из-за сверхтока	<b>Короткое замыкание, замыкание на землю.</b> Контролируй кабели питания, обмотки двигателя, ноль- и земля-кабели. <b>Ошибка в установке аппарата.</b> Контролируй параметры цепи управления, установку площадок.
4x	E-OV	3	Выключение из-за высокого напряжения	<b>Сверхнапряжение сети.</b> Контролируй напряжение, повторно запусти. <b>Возвратное питание от двигателя</b> (генерация): Удлини площадку торможения, если возможно, если нет -подключи сопротивление торможения.
5x	E-OLM	3	Выключение для защиты двигателя	<b>Двигатель перегружен</b> (после l x t-контроль): Удлини цикл процесса. если возможно, контролируй правильность выбора двигателя.
6x	E-OLI	3	Выключение для защиты аппарата	<b>Переключатель перегружен.</b> Контролируй правильность выбора переключателя-возможно необходим большего размера.
7x	E-OTM	3	Температура двигателя высокая	Двигатель-РТС подключен корректно? Параметр МОПТС (Способ оценки двигателя-РТС) выставлен верно? <b>Двигатель перегружен?</b> Дай двигателю остыть, контролируй правильность его выбора.
8x	E-OTI	3	Температура переключателя частоты превышена	<b>Температура окружения высока.</b> Проверь охлаждение аппаратного шкафа. <b>Высокая нагрузка работы/торможения.</b> Контролируй правильность выбора переключателя-возможно, используй сопротивление торможения.

#### 6.4.4 Ошибка в KeYPAD

Ошибка	Причина	Мероприятие
ATT1	Параметр не может быть изменен на этом уровне, либо он недоступен	Выбери уровень 1-MODE выше
ATT2	Мотором нельзя управлять в CTRL-Меню	Убери другой сигнал запуска
ATT3	Мотором нельзя управлять в CTRL-Меню из-за ошибки в состоянии.	Устрани ошибку
ATT4	Новое значение параметра запрещено.	Измени значение
ATT5	Новое значение параметра слишком большое	Уменьши значение
ATT6	Новое значен.параметра слишком мало	Увеличь значение
ATT7	Значения не видны в этом состоянии	Повтори сигнал запуска
ERROR	Пароль недействителен	Используй корректный пароль

#### 6.4.5 Ошибка в питании

Ошибка	Причина	Мероприятия
Питание подключено. Переключатель не реагирует (светодиоды не горят).	При включении ON/OFF слишком часто, автоматика включает защиту от высокоомного выключения.	После небольшого перерыва переключатель снова готов к работе.

Для дополнительной информации о панели управления KP-1-200 см. [www.Swegon.se](http://www.Swegon.se)