

1. Введение
2. Общий обзор
3. Технические средства
4. Работа с прибором
5. Параметры
6. Функции
7. Ввод в действие
8. Специальные режимы работы
9. Диагностика и устранение ошибок
- 10. Планирование размещения и монтажа**
11. Компоненты сети
12. Варианты применения
13. Приложения

10.1 Общий план

10.2 План размещения привода

- 10.1.1 Расчет шкафа управления 3
- 10.1.2 Расчет тормозных резисторов. 4

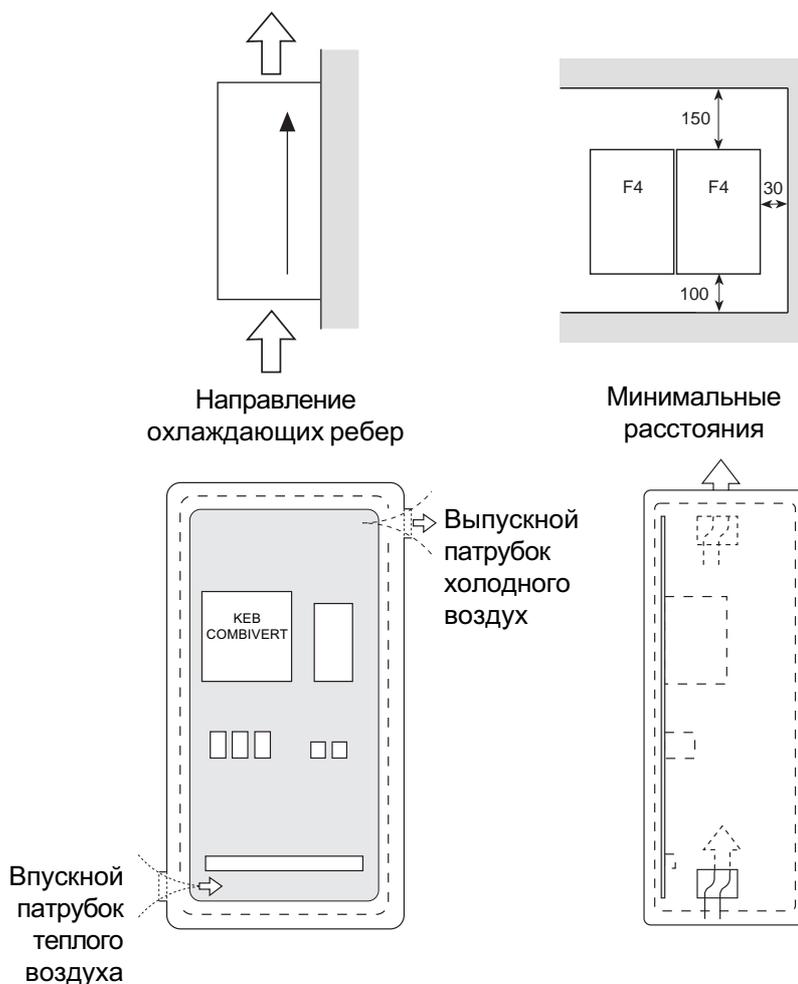
Глава	Раздел	Страница	Дата	Название: Basis	©	KEB Antriebstechnik, 1998 All Rights reserved
10	1	2	22.12.98	KEB COMBIVERT F4-F		

10. Планирование размещения и монтажа

Следующая глава поможет вам на стадии планирования использования приложений.

10.1 Общий план

10.1.1 Расчет шкафа управления



Площадь шкафа управления

Расчет площади шкафа управления:

$$A = \frac{P_v}{\Delta T \cdot K} \text{ [m}^2\text{]}$$

- A = площадь шкафа управления
- ΔT = Перепад температур (стандартное значение = 20 K)
- K = коэффициент теплопередачи (стандартное значение = $5 \frac{W}{m^2 \cdot K}$)

- P_v = потеря мощности (см. Технические данные)
- V = производительность вентилятора

Формула для расчета производительности вентилятора

$$V = \frac{3,1 \cdot P_v}{\Delta T} \text{ [m}^3\text{/h]}$$

- [m²]
- [K]
- $\left[\frac{W}{m^2 \cdot K} \right]$

За дополнительной информацией обращаться к производителям шкафов управления.

10.1.2 Расчет тормозных резисторов

Преобразователь Combivert, оснащенный внешним тормозным резистором или вариантом внешнего тормозного устройства, удобен для ограниченной работы в 4-х квадрантах. Энергия торможения, рекуперлируемая в шину постоянного тока в генераторном режиме работы, рассеивается через тормозной транзистор и гасится в тормозном резисторе. Во время торможения тормозной резистор нагревается. Если он монтируется в шкафу управления, то должно соблюдаться достаточное охлаждение шкафа управления и достаточное удаление от КЕВ COMBIVERT.

Для КЕВ COMBIVERT поставляются различные тормозные резисторы. Просьба ознакомиться с соответствующими формулами и ограничениями (действующего диапазона) на следующей странице .

1. Установить предварительно требуемое время торможения
2. Рассчитать время торможения без тормозного резистора (t_{Bmin})
3. Если требуемое время торможения должно быть меньше расчетного времени, то необходимо использовать тормозной резистор ($t_B < t_{Bmin}$).
4. Рассчитать тормозной момент (M_B). При расчете следует учесть вращающий момент нагрузки.
5. Рассчитать пиковое тормозное усилие (P_B). Пиковое тормозное усилие должно всегда рассчитываться, исходя из худшего случая (n_{max} до останова).
6. Выбор тормозного резистора:
 - a) $P_R \geq P_B$
 - б) P_N выбирается в соответствии с длительностью цикла (продолжительностью включения, ПВ)

Тормозные резисторы должны использоваться только для перечисленных типоразмеров. Максимальная продолжительность цикла тормозных резисторов не должна превосходить:

- 6% ПВ = максимальному времени торможения 8 сек
- 25% ПВ = максимальному времени торможения 30 сек.
- 49% ПВ = максимальному времени торможения 48 сек.

Для более длительных циклов необходимы специально разработанные резисторы. Следует также обратить внимание на непрерывный выпуск тормозных транзисторов.

7. Следует проверить, соответствует ли тормозное время, указанное на тормозном резисторе (t_{Bmin}), необходимому времени.

Ограничение: Принимая во внимание номинальное значение тормозного резистора и тормозное усилие двигателя, тормозной момент не должен превышать номинальный вращающий момент двигателя более чем в 1,5 раза.

При использовании максимально возможного тормозного усилия размеры преобразователя частоты должны быть рассчитаны на более высокие значения тока.

Время торможения DEC

Время торможения DEC задается на частотном преобразователе. Если оно слишком мало, KEB COMBIVERT автоматически выключается и появляется сообщение об ошибке OP или OS. приблизительное время торможения можно рассчитать по следующим формулам:

Formula

1. Время торможения без тормозного резистора

$$t_{Bmin} = \frac{(J_M + J_L) \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot (K \cdot M_N + M_L)}$$

действующий диапазон: $n > n_N$
(Диапазон ослабления магнитного поля)

3. Пиковое тормозное усилие

$$P_B = \frac{M_B \cdot n_1}{9,55}$$

Условие: $P_B < P_R$

2. Тормозной момент (необходимый)

$$M_B = \frac{(J_M + J_L) \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot t_B} - M_L$$

Условие: $M_B < 1,5 \cdot M_N$
 $f \leq 70 \text{ Hz}$

4. Время торможения с тормозным резистором

$$t_{Bmin}^* = \frac{(J_M + J_L) \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot (K \cdot M_N + M_L + \frac{P_R \cdot 9,55}{(n_1 - n_2)})}$$

действующий диапазон: $n_1 > n_N$

Условие: $\frac{P_R \cdot 9,55}{(n_1 - n_2)} \leq M_N \cdot (1,5 - K)$

$f \leq 70 \text{ Hz}$
 $P_B \leq P_R$

$K = 0,25$ для двигателя до 1,5 kW
 $0,20$ для двигателя 2,2 от 4 kW
 $0,15$ для двигателя 5,5 от 11 kW
 $0,08$ для двигателя 15 от 45 kW
 $0,05$ для двигателя 55 от 75 kW

J_M	=	массовый момент инерции двигателя	(кгм ²)
J_L	=	массовый момент инерции нагрузки	(кгм ²)
n_1	=	скорость вращения двигателя до замедления	(об/мин)
n_2	=	скорость вращения двигателя после замедления	(об/мин)
		(в простое 0 об/мин)	
n_N	=	номинальная скорость вращения двигателя	(об/мин)
M_N	=	номинальный вращающий момент двигателя	(Нм)
M_B	=	тормозной момент	(Нм)
M_L	=	момент нагрузки	(Нм)
t_B	=	время торможения (необходимое)	(сек)
t_{Bmin}	=	минимальное время торможения	(сек)
t_z	=	длительность цикла	(сек)
P_B	=	пиковое тормозное усилие	(Вт)
P_R	=	пиковая мощность тормозного резистора	(Вт)

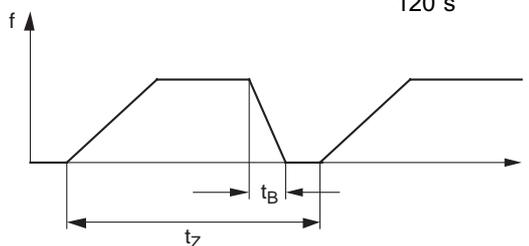
Продолжительность включения (ПВ)

Продолжительность включения при длительности цикла $t_z \leq 120$ сек

$$ПВ = \frac{t_B}{t_z} \cdot 100 \%$$

Продолжительность включения при длительности цикла $t_z > 120$ сек

$$ПВ = \frac{t_B}{120 \text{ s}} \cdot 100 \%$$



Глава 10	Раздел 1	Страница 6	Дата 22.12.98	Название: Basis КЕВ COMBIVERT F4-F	© КЕВ Antriebstechnik, 1998 All Rights reserved
--------------------	--------------------	----------------------	------------------	--	--