

COMBIVERT



0,37...160 kW

- D** BETRIEBSANLEITUNG
- GB** INSTRUCTION MANUAL
- F** MANUEL D'INSTRUCTIONS
- I** MANUALE D'ISTRUZIONE
- RU** Руководство по эксплуатации
- E** MANUAL DE INSTRUCCIONES

Leistungsteil

Power Circuit

Circuit de Puissance

Circuito di potenza

Силовая часть

Circuito de Potencia



Erst Betriebsanleitung Teil 1 lesen !
Read instruction manual part 1 first !
Lisez d'abord le manuel d'instructions partie 1 !
Prima leggere le manuale di istruzione 1 parte !
Сначала прочти инструкцию 1 часть !
Leer manual de instrucciones parte 1 antes !



D

Seite
D - 3 D - 20

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Leistungsteile der KEB COMBIVERT F5 - Serie. Sie ist nur gültig in Verbindung mit der Betriebsanleitung Teil 1 und Teil 3. Alle Anleitungen müssen jedem Anwender zugänglich gemacht werden. Vor jeglichen Arbeiten muß sich der Anwender mit dem Gerät vertraut machen. Darunter fällt insbesondere die Kenntnis und Beachtung der **Sicherheits- und Warnhinweise aus Teil 1**. Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Piktogramme entsprechen folgender Bedeutung:



**Gefahr
Warnung
Vorsicht**



**Achtung,
unbedingt
beachten**



**Information
Hilfe
Tip**

GB

Page
GB - 3 GB - 20

This Instruction Manual describes the power circuit of the KEB COMBIVERT F5 series. It is only valid together with the Instruction Manuals Part 1 and Part 3. Both Instruction Manuals must be made available to the user. Prior to performing any work on the unit the user must familiarize himself with the unit. This includes especially the knowledge and observance of the **safety and warning directions of Part 1**. The pictographs used in this Instruction Manual have following meaning:



**Danger
Warning
Caution**



**Attention,
observe at
all costs**



**Information
Help
Tip**

F

Page
F - 3 F - 20

Ce manuel d'instruction décrit le circuit de puissance des KEB COMBIVERT de la serie F5. Il est à utiliser avec les manuels d'instruction Partie 1 et Partie 3. L'ensemble des manuels d'instruction doit être fournit à l'utilisateur. Avant d'intervenir sur l'appareil, l'utilisateur doit se familiarisé lui-même avec l'appareil. Ceci inclu de respecter les remarques de sécurité et de mise en garde de la partie 1. Les pictogrammes utilisés dans ce manuel ont la signification suivante:



**Danger
Avertissement
Précaution**



**Attention,
à respecter
obligatoirement**



**Information
Aide
Astuces**

I

Pagina
I - 3 I - 20

Questo manuale d'istruzione descrive il circuito di potenza delle serie KEB COMBIVERT F5. E' valido solo unitamente ai manuali parte 1 e parte 3. Entrambi i manuali d'istruzione devono essere resi disponibili all'utente. Prima di procedere a qualsiasi lavoro sull'apparecchiatura l'utente deve familiarizzare con la stessa. Questo include in special modo la conoscenza e l'osservanza delle direttive di sicurezza e delle avvertenze della parte 1. I simboli utilizzati in questo manuale hanno il seguente significato:



**Avvertimento
Pericolo
Cautela**



**Attenzione,
osservare
assolutamente**



**Informazione
Aiuto
Suggerimento**

RU

Страницы
RU - 3 RU - 20

Эта инструкция описывает силовую часть преобразователя частоты KEB COMBIVERT F5. Она действительна только совместно с инструкциями часть 1и часть 3. Все инструкции должны быть доступны для каждого пользователя. Прежде чем приступить к работе, каждый пользователь должен тщательно ознакомиться с прибором. Особено это касается изучения и соблюдения требований к **Безопасности и Предупреждениям из части 1**. Ниже приведённые пиктограммы означают следующее.



**Опасность
Предупреждение
Осторожно**



**Внимание
обязательно
соблюдать**



**Информация
Указание
Совет**

E

Páginas
E - 3 E - 20

Este manual de instrucciones describe las series estándar del KEB COMBIVERT F5. Este manual de instrucciones debe estar a disposición de cualquier usuario. Antes de manipular el convertidor el usuario debe familiarizarse con él. Esto debe aplicarse especialmente al conocimiento de las indicaciones de advertencia y seguridad. El significado de los pictogramas usados en este manual son:



**Peligro
Advertencia
Precaución**



**Atención,
Cuidado**



**Consejo
Comentario
Información**

1. Общие положения	5
1.1 Описание продукции	5
1.2 Способ распознавания прибора	6
1.3 Указания по монтажу и эксплуатации	7
1.3.1 Системы охлаждения	7
1.3.2 Устройство шкафа управления	8
1.4 Питание постоянным током	8
2. Технические данные	9
2.1 Обзор технических данных для класса - 230В ...	9
2.2 Обзор технических данных для класса - 400В .	11
2.3 Размеры и вес	15
2.4 Клеммные колодки силовой части	16
2.5 Подключение силовой части	17
3. Приложение	19
3.1 Характеристика перегруза	19
3.2 Защита от перегруза на низких оборотах	19

RU

1. Общие положения

Приобретая KEB COMBIVERT Вы получаете преобразователь частоты отвечающий наивысшим требованиям к качеству и динамике.

1.1 Описание продукции



Он предназначен исключительно для бесступенчатого регулирования скорости вращения трехфазных двигателей.



Подключение других электрических нагрузок к преобразователю частоты запрещается, так как может привести к выходу из строя как преобразователя, так и потребителя.

Это руководство по эксплуатации описывает силовую часть преобразователей частоты **KEB COMBIVERT F5-B, F5-G, F5-M и F5-S** в пределах мощностей:

- **0,37 kW...4 kW / 230V-класс**
- **0,37 kW...160 kW / 400V-класс**



200 kW...315 kW (Преобразователи типоразмера «W»): см. дополнительную инструкцию Art. Nr. 00.F5.01Z-KWxx

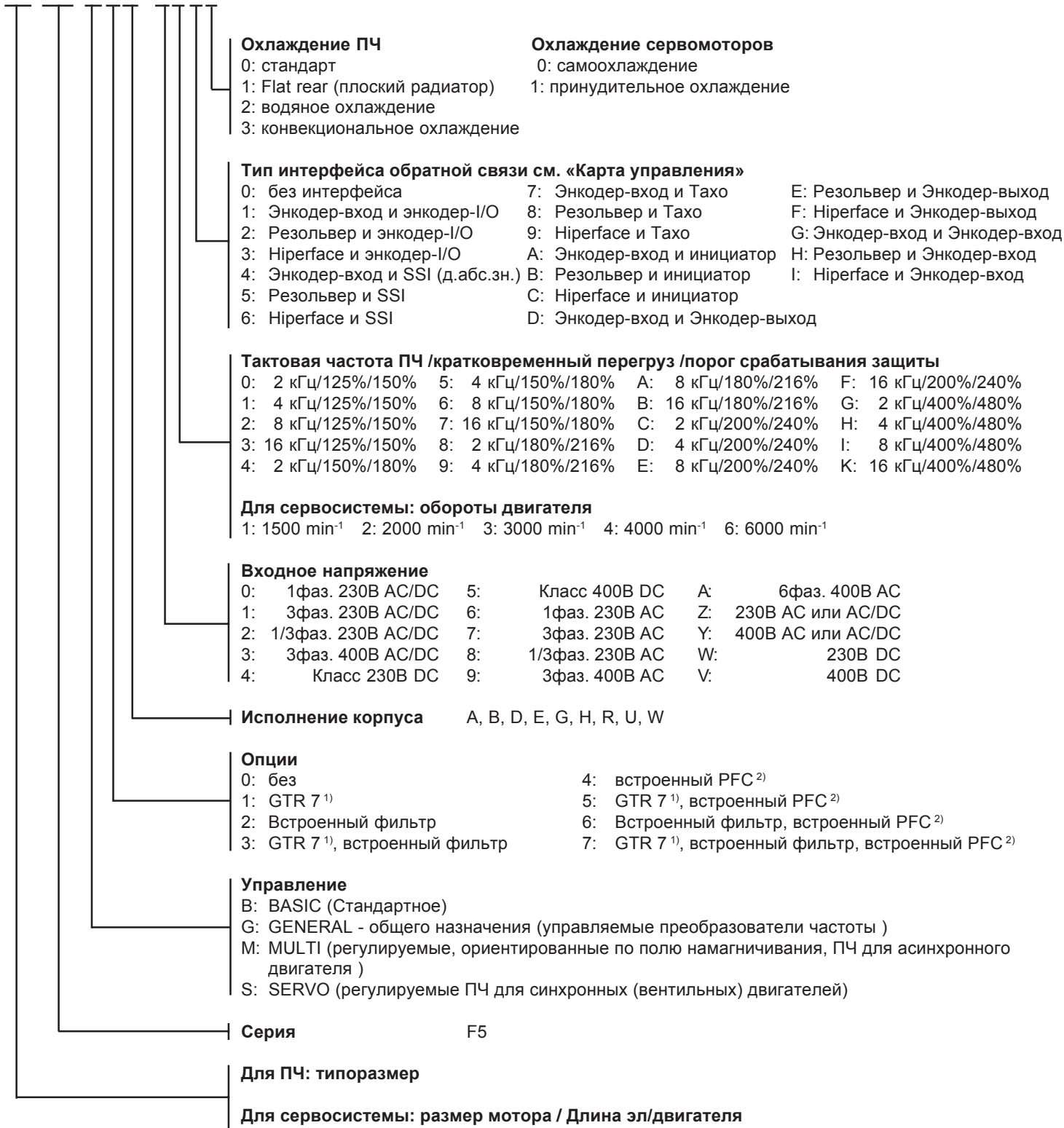
RU

Особенности силовой части :

- низкие потери при перекоммутации в IGBT-ключах
- пониженный уровень шума благодаря высокой тактовой частоте
- обширная аппаратная защита по току, напряжению и температуре
- контроль за током и напряжением в статическом и динамическом режимах
- обусловленная устойчивость против короткого замыкания и замыкания на землю
- нечувствительность к помехам по IEC1000
- аппаратная регулировка тока
- встроенный вентилятор
- стандартный растр крепежа
- возможность монтажа «в ряд»
- компенсация времени не чувствительности для дельта - сетей

1.2 Способ распознавания прибора

10.F5.G1B-3200



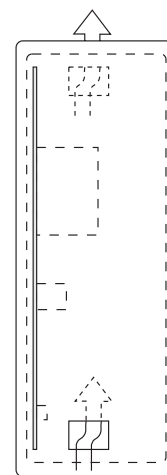
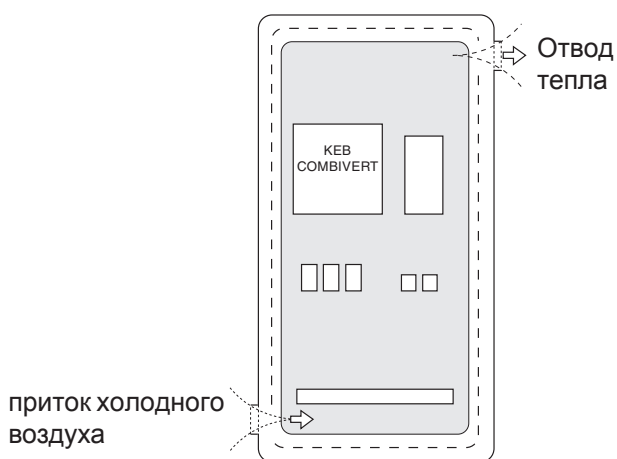
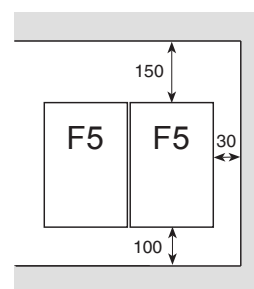
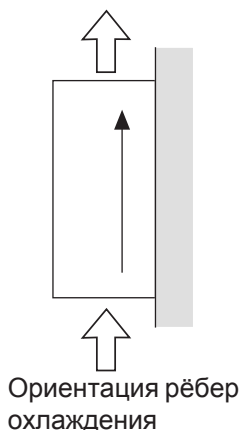
1) GTR 7: тормозной транзистор
2) PFC: Power Factor Control

1.3 Указания по монтажу и эксплуатации

1.3.1 Системы охлаждения KEB COMBIVERT F5 поставляется для различных систем охлаждения:

- | | |
|---------------|--|
| Стандартное | <ul style="list-style-type: none">• Стандартное
Стандартное исполнение с радиатором и вентилятором (описывается ниже). |
| особый версия | <p>Отвод тепловой мощности потерь рассчитывается изготовителем машины.</p> <ul style="list-style-type: none">• Плоский радиатор
В этом исполнении рёбра радиатора отсутствуют. Для отвода тепла прибор необходимо устанавливать на теплоотводящей поверхности.• Водяное охлаждение
Это исполнение рассчитано для подключения к существующей системе охлаждения. Отводимая тепловая мощность рассчитывается изготовителем машины. Для предотвращения образования конденсата минимальная температура притока не должна быть ниже температуры в данном помещении. Максимальная температура притока не должна превышать 40°C. Применение каких бы то ни было агрессивных охлаждающих жидкостей запрещается. Меры по предотвращению засорения системы применяются внешне. Максимальное давление в охлаждающей системе не должно превышать 4 атм. (Специальное исполнение для более высокого давления возможно по запросу).• Конвекционное
В этом исполнении охлаждающий радиатор без вентилятора выводится через отверстие в стенке шкафа управления наружу. |

1.3.2 Устройство шкафа управления



1.4 Питание постоянным током

Величина постоянного тока питания на входе преобразователя зависит во многом от номинального тока применяемого эл/двигателя. Для расчётов применяйте номинальный ток указанный на шилдике эл/дв.

Класс 230V:

$$\frac{\sqrt{3} \times U_{\text{ном. эл/дв.}} \times I_{\text{ном. эл/дв.}} \times \cos \varphi_{\text{эл/дв.}}}{310B}$$

Класс 400V:

$$\frac{\sqrt{3} \times U_{\text{ном. эл/дв.}} \times I_{\text{ном. эл/дв.}} \times \cos \varphi_{\text{эл/дв.}}}{540B}$$

Пики постоянного тока питания на входе определяются режимом эксплуатации.

- если привод ускоряется с применением аппаратного ограничения по току, в этом случае в формулу в место номинального тока двигателя подставляется кратковременный ток преобразователя установленный как предельный.
- если эл/дв. в нормальном режиме не нагружается номинальным моментом, можно в расчётах использовать реальный ток двигателя.
- практическое значение соответствует приблизительно 1,5-кратному току двигателя (с 90кВт. 1,25-кратному)

2. Технические данные

2.1 Обзор технических данных для класса - 230В

Типоразмер	05			07			09				10				12	13
Исполнение корпуса	A B			A B			B		D		B		D		D	E
Количество фаз	1	1	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	3	3
Ном. выходная мощность [kVA]	0,9			1,6			2,8				4,0				6,6	9,5
Макс.мощность двигателя [kW]	0,37			0,75			1,5				2,2				4,0	5,5
Номин. выходной ток [A]	2,3			4			7				10				16,5	24
Макс. Кратковременный ток ¹⁾ [A]	4,1			7,2			12,6				18				29,7	36
Ток срабатывания защиты [A]	5,0			8,6			15,1				21,6				35,6	43
Номинальный входной ток [A]	4,6	4,6	3,2	8,0	8,0	5,6	14	9,8	14	9,8	20	14	20	14	23	31
Номинальный входной ток ²⁾ [A]	—	3,7	—	—	6,4	—	—				—				—	—
Ном. входной мощность ²⁾ [kW]	—	0,85	—	—	1,5	—	—				—				—	—
Макс. допуст.предохран. (медл) [A]	10	16	—	10	20	16	20	16	20	16	25	20	25	20	25	35
Ном. тактовая частота [kHz]	4	16	—	8	16	—	16				8		16		8	8
Макс. тактовая частота [kHz]	4	16	—	8	16	—	16				16				16	16
Мощность потерь в ном.режиме [W]	30	50	—	55	65	—	90	130		105		170		210	290	
Мощность потерь в ном.режиме ²⁾ [W]	—	85	—	—	130	—	—				—				—	—
Макс. ток покоя при 4кГц. ³⁾ [A]	2,3			4			7				10				16,5	24
Макс. ток покоя при 8кГц. ³⁾ [A]	2,3			4			7				10				16,5	24
Макс. ток покоя при 16кГц. ³⁾ [A]	—	2,3	—	—	4	—	7				8,5	10		10	16,8	
Макс. Темпер. Радиатора ТОН [°C]	90															
Сечение кабеля ⁴⁾ [mm²]	1,5		1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	4	2,5	4	2,5	4	6	
Мин. тормозной резистор ⁵⁾ [Ohm]	100	56	—	100	56	—	47				33		27		16	
Ном. тормозной резистор ⁵⁾ [Ohm]	180			180			100				68				33	27
Макс. ток торможения [A]	4,5	7,5	—	4,5	7,5	—	9,5				12				15	25
Характерист. Перегрузки	1															
Момент затяжки клемм [Nm]	0,5															1,2
Напряжение сети [V]	180...260 ±0 (230V напряжение сети)															
Частота в сети [Hz]	50 / 60 +/- 2															
Выходное напряжение [V]	3 x 0...U сеть (3 x 0...255V ²⁾)															
Выходная частота [Hz]	смотри "Карта управления"															
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 4кГц. ⁶⁾ [m]	10	30	10	100	100											
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 8кГц. ⁶⁾ [m]	10	20	10	50	100											
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 16кГц. ⁶⁾ [m]	-	10	-	20	40	100										
Температура хранения [°C]	-25...70 °C															
Рабочая температура [°C]	-10...45 °C															
Защитное исполнение	IP20															
Относительная влажность	макс. 95% без росы															
Испыган по нормам	EN 61800-3															
Климатическая категория	3К3 соответственно EN 50178															

1) В регулируемых системах F5-M и F5-S 5% мощности отводится для резерва регулирования.

2) Указание действительно только для приборов со встроенным PFC (см. «Условные обозначения»)

3) Максимально возможный ток на который ещё не реагирует функция OL (F5-M / F5-S / F5-A)

4) Рекомендуемое минимальное сечение при номинальной мощности и длине кабеля до 100м (медь).

5) только при установленном внутри тормозном транзисторе (смотри «Способ распознавания прибора»)

6) Для приборов со встроенным радиофильтром (см. «Условные обозначения»):

для кабелей длиной макс. 5м и тактовой частоты 4КГц. = допустимые нормы В (EN 55011)

для кабелей длиной макс. 10м и тактовой частоты 16КГц. = допустимые нормы А (EN 55022)

Технические данные рассчитаны на 2/4-полюсные стандартные моторы. При другом числе полюсов преобразователь выбирается по номинальному току двигателя. При применении специальных и среднечастотных моторов посоветуйтесь со специалистами фирмы KEB.



Максимальная высота установки НУМ 2000 м. Имейте в виду, что при установке выше 1000м происходит снижение мощности в 1% на 100м.

Технические данные

Типоразмер	14		15		16	17	18	19	20	21
Исполнение корпуса	E	G	G	H	H	R	R	R	R	R
Количество фаз	3		3		3	3	3	3	3	3
Ном. выходная мощность [kVA]	13		19		26	33	40	46	59	71
Макс.мощность двигателя [kW]	7,5		11		15	18,5	22	30	37	45
Номин. выходной. ток [A]	33		48		66	84	100	115	145	180
Макс. Кротковременный ток ¹⁾ [A]	49,5		72		99	126	150	172	217	270
Ток срабатывания защиты [A]	59		86		119	151	180	206	261	324
Номинальный входной ток [A]	43		63		86	92	116	126	165	198
Макс. допуст.предохран. (медл) [A]	50		80		80	100	160	160	200	315
Ном. тактовая частота [kHz]	4	16	4	16	16	8	8	8	8	8
Макс. тактовая частота [kHz]	16		4	16	16	16	8	8	8	8
Мощность потерь в ном.режиме [W]	350	330	330	430	550	850	1020	1200	1350	1620
Макс. ток покоя при 4кГц. ²⁾ [A]	33	33	48	53	72,5	92	100	115	145	180
Макс. ток покоя при 8кГц. ²⁾ [A]	24	33	-	53	72,5	84	100	115	145	180
Макс. ток покоя при 16кГц. ²⁾ [A]	16,8	33	-	53	66	50	-	-	-	-
Макс. Темпер. Радиатора ТОН [°C]	90									
Сечение кабеля ³⁾ [mm²]	10		25		25	35	50	50	95	95
Мин. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	16	8	8	5,6	5,6	4,7	4,7	3,9	2	2
Ном. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	20		13		10	7	5,6	4,7	3,9	3,0
Макс. ток торможения [A]	25	50	50	70	70	85	85	102	160	160
Характерист. Перег руза	1									
Момент затяжки клемм [Nm]	1,2	2,5	2,5			6				
Напряжение сети ⁵⁾ [V]	180...260 ±0 (230V напряжение сети)									
Частота в сети [Hz]	50 / 60 +/- 2									
Выходное напряжение [V]	3 x 0...U сеть									
Выходная частота [Hz]	смотри "Карта управления"									
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. [m]	100						50			
Температура хранения [°C]	-25...70 °C									
Рабочая температура [°C]	-10...45 °C									
Защитное исполнение	IP20									
Относительная влажность	макс. 95% без росы									
Испыган по нормам	EN 61800-3									
Климатическая катег ория	3К3 соответственно EN 50178									

1) В регулируемых системах F5-M и F5-S 5% мощности отводится для резерва регулирования.

2) Указание действительно только для приборов со встроенным PFC (см. «Условные обозначения»)

3) Максимально возможный ток на который ещё не реагирует функция OL (F5-M / F5-S / F5-A)

4) Рекомендуемое минимальное сечение при номинальной мощности и длине кабеля до 100м (медь).

5) только при установленном внутри тормозном транзисторе (смотри «Способ распознавания прибора»)

2.2 Обзор технических данных для класса - 400В

Типоразмер	05	07	09	10	12	13	14
Исполнение корпуса	B	B	B D	B D D	B D E	D E G	D E G
Количество фаз	3	3	3	3	3	3	3
Ном. выходная мощность [kVA]	0,9	1,8	2,8	4,0	6,6	8,3	11
Макс. мощность двигателя [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5
Номин. выходной ток [A]	1,3	2,6	4,1	5,8	9,5	12	16,5
Макс. Кратковременный ток ¹⁾ [A]	2,3	4,7	7,4	10,4	17	21,6	24,8
Ток срабатывания защиты [A]	2,8	5,6	8,9	12,5	21	25,9	29,7
Номинальный входной ток [A]	1,8	3,6	6	8	13	17	23
Макс. допуст. предохран. (медл) [A]	16	16	16	16	20	25	25
Ном. тактовая частота [kHz]	16	16	8	8 4 16	4 8 16	4 16	2 8 16
Макс. тактовая частота [kHz]	16	16	16	16	16	16	16
Мощность потерь в ном. режиме [W]	60	90	80 105	120 140 170	150 185 300	185 250 200	185 320 260
Макс. ток покоя при 4кГц. ²⁾ [A]	1,3	2,6	4,1	5,8	9,5	12	14 16,5
Макс. ток покоя при 8кГц. ²⁾ [A]	1,3	2,6	4,1	5,8 5,2 5,8	- 9,5	9,5 12	- 16,5
Макс. ток покоя при 16кГц. ²⁾ [A]	1,3	2,6	3,5	4,9 3,5 5,8	- 5,8 9,5	5,8 12	- 10 12
Макс. Темпер. Радиатора ТОН [°C]	90						
Сечение кабеля ³⁾ [mm²]	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	4	4
Мин. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	390	120	120	82	82	56 39 50	56 39
Ном. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	620	620	390	270	150	110	85
Макс. ток торможения [A]	2,2	7,5	7,5	10	10	15 21 15	15 21
Характерист. Перегрузки	1						
Момент затяжки клемм [Nm]	0,5						
Напряжение сети ⁵⁾ [V]	305...500 ±0 (400V напряжение сети)						
Частота в сети [Hz]	50 / 60 +/- 2						
Выходное напряжение [V]	3 x 0...U сеть						
Выходная частота [Hz]	смотри "Карта управления"						
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 4кГц. [m]	10	10	100	100	50 100	100	100
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 8кГц. [m]	8	8	30	50 100	- 100	100	- 100
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 16кГц. [m]	4	5	10	10 20	- 100	100	- 100
Температура хранения [°C]	-25...70 °C						
Рабочая температура [°C]	-10...45 °C						
Защитное исполнение	IP20						
Относительная влажность	макс. 95% без росы						
Испытан по нормам	EN 61800-3						
Климатическая категория	3К3 соответственно EN 50178						

1) В регулируемых системах F5-M и F5-S 5% мощности отводится для резерва регулирования.

2) Максимально возможный ток на который ещё не реагирует функция OL (F5-M / F5-S / F5-A)

3) Рекомендуемое минимальное сечение при номинальной мощности и длине кабеля до 100м (медь).

4) только при установленном внутри тормозном транзисторе (смотри «Способ распознавания прибора»)

5) При ном. напряжении $\geq 460V$ умножать номинальный ток на фактор 0,86

Технические данные рассчитаны на 2/4-полюсные стандартные моторы. При другом числе полюсов преобразователь выбирается по номинальному току двигателя. При применении специальных и среднечастотных моторах посоветуйтесь со специалистами фирмы KEB.



Максимальная высота установки НУМ 2000 м. Имейте в виду, что при установке выше 1000 м происходит снижение мощности в 1% на 100м.

Технические данные

Типоразмер	15			16			17		18		19	
Исполнение корпуса	E	G	H	E	G	H	G	H	H	R	H	R
Количество фаз	3			3			3		3		3	
Ном. выходная мощность [kVA]	17			23			29		35		42	
Макс.мощность двигателя [kW]	11			15			18,5		22		30	
Номин. выходной. ток [A]	24			33			42		50		60	
Макс. Кротковременный ток ¹⁾ [A]	36			49,5			63		75		90	
Ток срабатывания защиты [A]	43			59			75		90		108	
Номинальный входной ток [A]	31			43			55		65		66	
Макс. допуст.предохран. (медл) [A]	35			50			50	63	80		80	
Ном. тактовая частота [kHz]	4	8	16	2	8	16	4	8	8	16	4	8
Макс. тактовая частота [kHz]	16			4	16		16		16		16	
Мощность потерь в ном.режиме [W]	350	290	360	330	310	490	360	470	610	850	540	750
Макс. ток покоя при 4кГц. ²⁾ [A]	24			27	33		42		50		60	
Макс. ток покоя при 8кГц. ²⁾ [A]	16	19	24	-	21,5	33	21,4	30	45	50	39	60
Макс. ток покоя при 16кГц. ²⁾ [A]	10	8,4	15	-	9,5	20	-	13,5	20	40	18	27
Макс. Темпер. Радиатора ТОН [°C]	90											
Сечение кабеля ³⁾ [mm²]	6			10			10	16	25		25	
Мин. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	39		22	25		22	25	22	13	9	13	9
Ном. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	56			42			30		20		15	
Макс. ток торможения [A]	21		37	32	30	37	30	37	63	88	63	88
Характерист. Перегруза	1											
Момент затяжки клемм [Nm]	1,2	2,5	1,2	2,5	1,2	2,5	2,5	6	2,5	6		
Напряжение сети ⁵⁾ [V]	305...500 ±0 (400V напряжение сети)											
Частота в сети [Hz]	50 / 60 +/- 2											
Выходное напряжение [V]	3 x 0...U сеть											
Выходная частота [Hz]	смотри "Карта управления"											
Макс. Длина экрани.кабеля до эл/дв. [m]	100											
Температура хранения [°C]	-25...70 °C											
Рабочая температура [°C]	-10...45 °C											
Защитное исполнение	IP20											
Относительная влажность	макс. 95% без росы											
Испытан по нормам	EN 61800-3											
Климатическая категория	3К3 соответственно EN 50178											

1) В регулируемых системах F5-M и F5-S 5% мощности отводится для резерва регулирования.

2) Максимально возможный ток на который ещё не реагирует функция OL (F5-M / F5-S / F5-A)

3) Рекомендуемое минимальное сечение при номинальной мощности и длине кабеля до 100м (медь).

4) только при установленном внутри тормозном транзисторе (смотри «Способ распознавания прибора»)

5) При ном. напряжении $\geq 460V$ умножать номинальный ток на фактор 0,86

Обзор технических данных для класса - 400В

Типоразмер	20	21	22	23		24				
Исполнение корпуса	R	R	R	R	U	R	U			
Количество фаз	3	3	3	3		3				
Ном. выходная мощность [kVA]	52	62	80	104		125				
Макс.мощность двигателя [kW]	37	45	55	75		90				
Номин. выходной ток [A]	75	90	115	150		180				
Макс. Кратковременный ток ¹⁾ [A]	112	135	172	225		270				
Ток срабатывания защиты [A]	135	162	207	270		324				
Номинальный входной ток [A]	83	100	127	165		198				
Макс. допуст.предохран. (медл) [A]	100	160	160	200		315				
Ном. тактовая частота [kHz]	8	4 8	4 8	2	8	2	4	8		
Макс. тактовая частота [kHz]	16	16	16	12	8	8				
Мощность потерь в ном.режиме [W]	900	1000	1100	1200	1500	1300	1900	1700	2000	2400
Макс. ток покоя при 4кГц. ²⁾ [A]	75	90		115	115	127,5	150	144	180	
Макс. ток покоя при 8кГц. ²⁾ [A]	75	63	90	80	115	90	150	108	180	
Макс. ток покоя при 16кГц. ²⁾ [A]	34	45	54	46	51	-	-	-	-	
Макс. Темпер. Радиатора ТОН [°C]	90									
Сечение кабеля ³⁾ [mm²]	35	50		50		95		95		
Мин. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	9					6	5	4		
Ном. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	12	10		8,6		6,7		5		
Макс. ток торможения [A]	88					133	160	200		
Характерист. Перегрузки	1									
Момент затяжки клемм [Nm]	6					15				
Напряжение сети ⁵⁾ [V]	305...500 ±0 (400V напряжение сети)									
Частота в сети [Hz]	50 / 60 +/- 2									
Выходное напряжение [V]	3 x 0...U сеть									
Выходная частота [Hz]	смотри "Карта управления"									
Макс. Длина экран.кабеля до эл/дв. [m]	50									
Температура хранения [°C]	-25...70 °C									
Рабочая температура [°C]	-10...45 °C							-10...40 °C		
Защитное исполнение	IP20									
Относительная влажность	макс. 95% без росы									
Испытан по нормам	EN 61800-3									
Климатическая категория	3К3 соответственно EN 50178									

Технические данные рассчитаны на 2/4-полюсные стандартные моторы. При другом числе полюсов преобразователь выбирается по номинальному току двигателя. При применении специальных и среднечастотных моторов посоветуйтесь со специалистами фирмы KEB.



Максимальная высота установки НУМ 2000 м. Имейте в виду, что при установке выше 1000 м происходит снижение мощности в 1% на 100м.



> Разм. корпуса 22: Сетевой дроссель

Технические данные

Типоразмер	25	26	27
Исполнение корпуса	U	U	U
Количество фаз	3	3	3
Ном. выходная мощность [kVA]	145	173	208
Макс. мощность двигателя [kW]	110	132	160
Номин. выходной ток [A]	210	250	300
Макс. Кратковременный ток ¹⁾ [A]	263	313	375
Ток срабатывания защиты [A]	315	375	450
Номинальный входной ток [A]	231	275	330
Макс. допуст. предохран. (медл) [A]	315	400	450
Ном. тактовая частота [kHz]	4	4	2
Макс. тактовая частота [kHz]	8	8	8
Мощность потерь в ном. режиме [W]	2300	2800	3100
Макс. ток покоя при 4кГц. ²⁾ [A]	210	250	240
Макс. ток покоя при 8кГц. ²⁾			
Макс. ток покоя при 16кГц. ²⁾	-		
Макс. Темпер. Радиатора ТОН [°C]	90		
Сечение кабеля ³⁾ [mm²]	95	120	150
Мин. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	4	4	4
Ном. тормозной резистор ⁴⁾ [Ohm]	4,3	4,3	4,3
Макс. ток торможения [A]	200	200	200
Характерист. Перегрузки	2		
Момент затяжки клемм [Nm]	25		
Напряжение сети ⁵⁾ [V]	305...500 ±0 (400V напряжение сети)		
Частота в сети [Hz]	50 / 60 +/- 2		
Выходное напряжение [V]	3 x 0...U сеть		
Выходная частота [Hz]	смотри "Карта управления"		
Макс. Длина экранированного кабеля до эл/дв. [m]	50		
Температура хранения [°C]	-25...70 °C		
Рабочая температура [°C]	-10...40 °C		
Защитное исполнение	IP20		
Относительная влажность	макс. 95% без росы		
Испытан по нормам	EN 61800-3		
Климатическая категория	3K3 соответственно EN 50178		

1) В регулируемых системах F5-M и F5-S 5% мощности отводится для резерва регулирования.

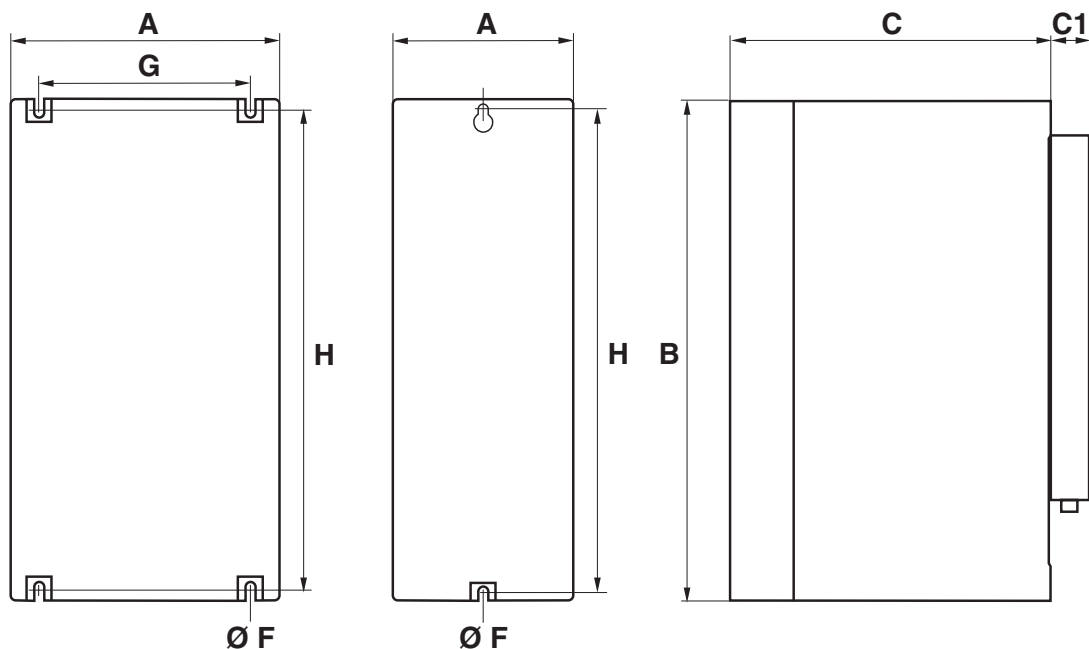
2) Максимально возможный ток на который ещё не реагирует функция OL (F5-M / F5-S / F5-A)

3) Рекомендуемое минимальное сечение при номинальной мощности и длине кабеля до 100м (медь).

4) только при установленном внутри тормозном транзисторе (смотри «Способ распознавания прибора»)

5) При ном. напряжении $\geq 460V$ умножать номинальный ток на фактор 0,86

2.3 Размеры и вес



корпуса	A	A*	B	B*	C	C*	C1	F	G	G*	H	H*	Вес [кг]	с фильтр
A	76	—	191	—	144	—	14	5	—	—	175	—	0,9	1
B	90	90	220	249	160	200	14	5	—	—	210	240	2	3,3
D	90	90	250	285	181	221	14	5	—	—	240	275	3	4,3
E	130	132	290	352	208	258	14	7	—	100	275	335	5	5,5
G	170	181	340	415	255	311	—	7	150	150	330	400	10	13,2
H	297	300	340	445	255	321	—	7	250	250	330	420	14	19,1
R	340	—	520	—	355	—	—	10	300	—	495	—	25	32
U	340	—	800	—	355	—	—	11	300	—	775	—	75	—

* с Встраиваемый фильтр; C1 пульты управления

2.4 Клеммные колодки силовой части

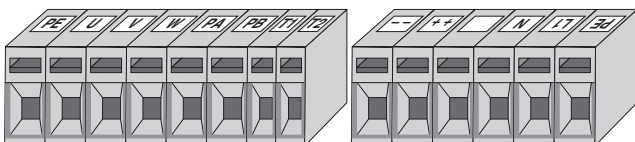


Следить за входным напряжением, т.к. возможны Классы 230V и 400V (3-фазные)

Размер корпуса A

со стороны двигателя

со стороны сети



U, V, W

PA, PB

T1, T2

L1, N

++, --

PE

Подключение эл/дв.

Подключение тормозного резистора

Подключ. температурного датчика

1-фазное подключение

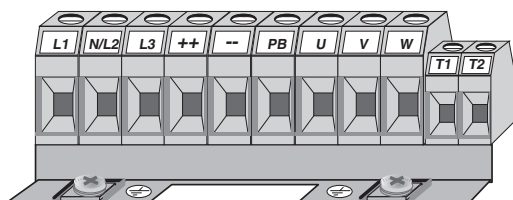
Подключение торм. модуля,

Устр. рекуперации и блока питания постоянного тока вх.

250...370 VDC (230V-класс)

Клемма «Земля»/ «Экран»

Размер корпуса B, D и E



L1, N

L1, L2, L3

U, V, W

++, PB

++, --

1-фазное подключение

3-фазное подключение

Подключение эл/дв.

Подключение тормозного резистора

Подключение торм. модуля,

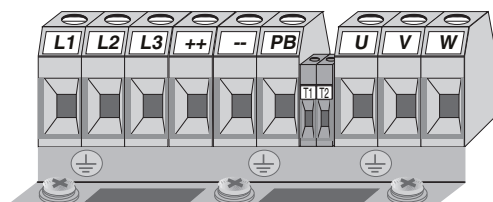
Устр. рекуперации и блока питания постоянного тока вх.

250...370 VDC (230V-класс)

420...720 VDC (400V-класс)

Подключ. температурного датчика

Размер корпуса G

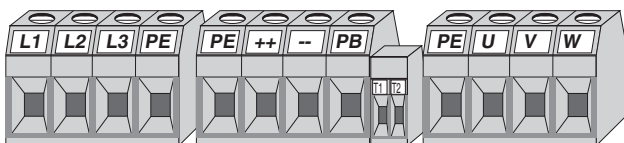


T1, T2

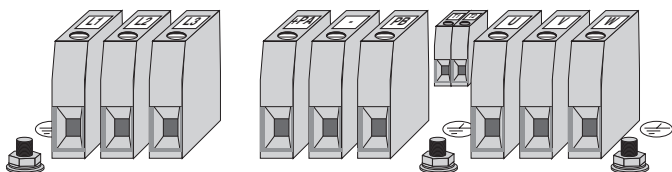
PE, ⊕

Клемма «Земля»/ «Экран»

Размер корпуса H



Размер корпуса R и U



L1, L2, L3

U, V, W

+PA, PB

+PA, -

T1, T2

⊕

3-фазное подключение

Подключение эл/дв.

Подключение тормозного резистора

Клеммы для подключения

устройства рекуперации (выход напряжения промежуточного звена постоянного тока)

Подключ. температурного датчика

Клемма «Земля»/ «Экран»

2.5 Подключение силовой части

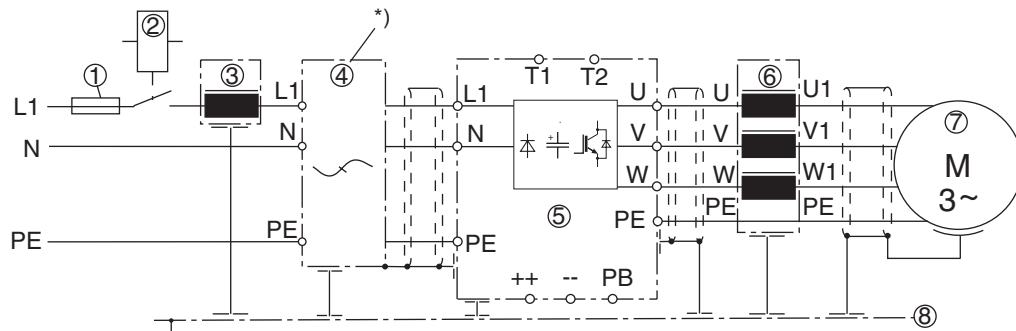


Прибор тут же выходит из строя, если перепутать моторные клеммы с клеммами сети



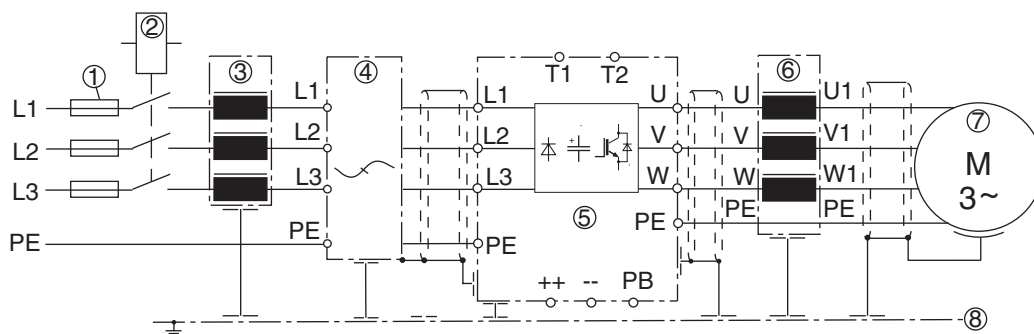
Следить за правильностью подаваемого напряжения и полярностью эл/дв.!

1-фазный



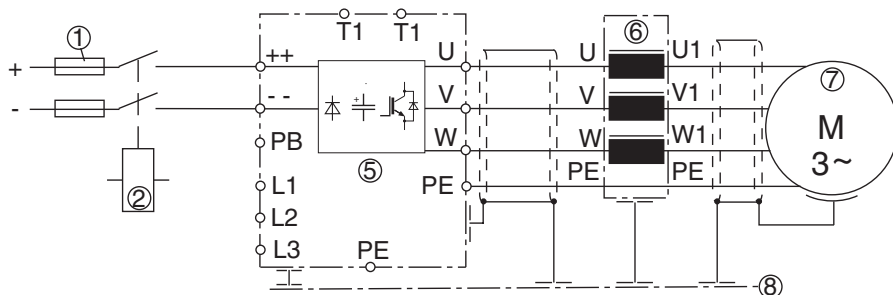
* Для приборов со встроенным радиопольтером (см. «Условные обозначения») необходимость во внешнем радиопольтере отпадает.

3-фазный



DC-питание (поспаянный ток)

250...370V DC (230V-класс)
420...720V DC (400V-класс)



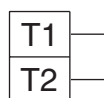
- ① Сетевые предохранители
- ② Главный пускатель
- ③ Сетевой дроссель
- ④ Сетевой фильтр

- ⑤ KEB COMBIVERT
- ⑥ Выходной дроссель или фильтр (не в F5-M/F5-S)
- ⑦ Эл/двигатель
- ⑧ Монтажная панель

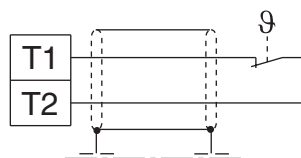
Внешний контроль за температурой (для всех приборов)

Что бы эта функция стала активной, необходимо активировать её программно (CP.28 / F5-B/G).

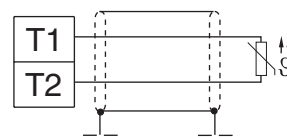
Кабель для подключения должен быть интегрирован в моторный экранированный кабель



F5-M/S:
Перемычка, если не подключается



Термоконтакт
(на открывание)

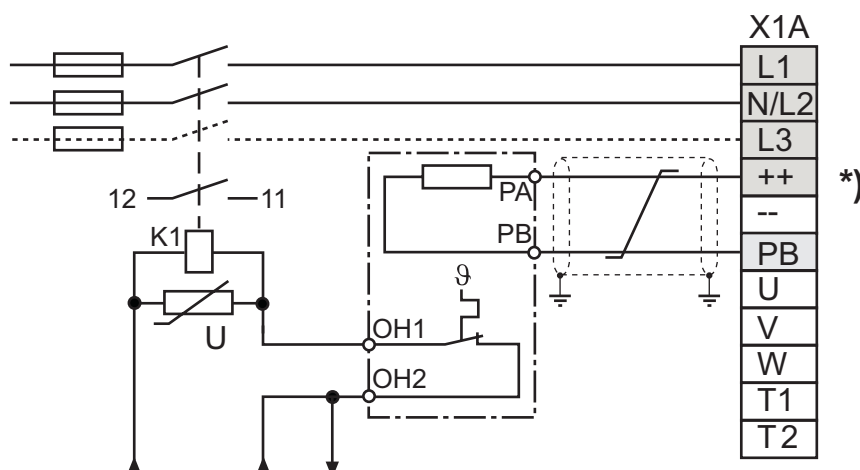


Температур. датчик (PTC)
Сопр.срабатывания
1650Ом...4кОм
Сопр. сброса 750Ом...1650Ом
(согл. VDE 0660 часть 302)

Подключение тормозного резистора

Следуйте указаниям по безопасности в инструкции № 1!

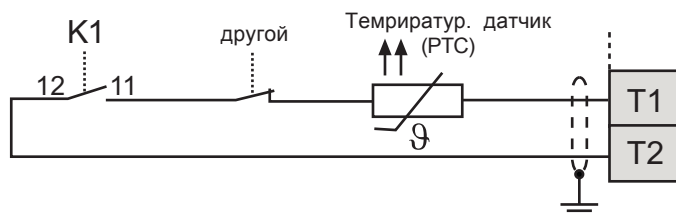
! Внешние поверхности тормозных резисторов могут разогреваться до очень высоких температур, поэтому устанавливать с защитой от прикосновения!



220 или 24 В
AC/DC
управление

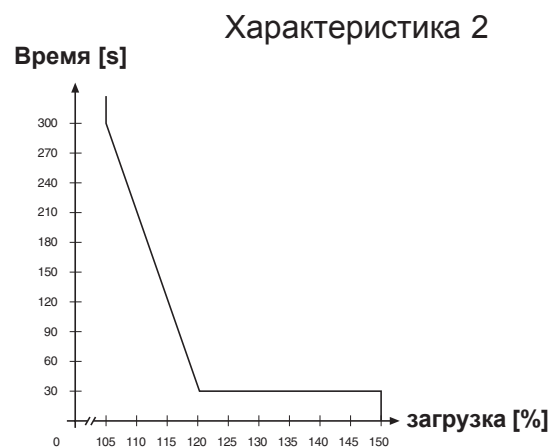
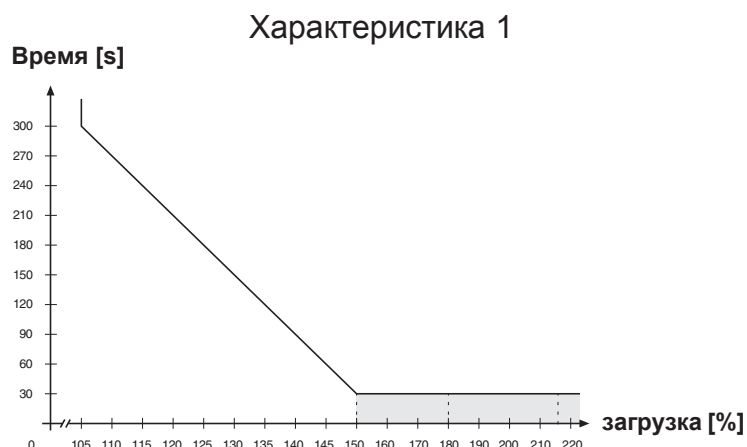
при 24 В AC/DC
контроль
срабатывания

*) В зависимости от размера корпуса могут применяться клеммы ++, +PA или PA.



3. Приложение

3.1 Характеристика перегруза

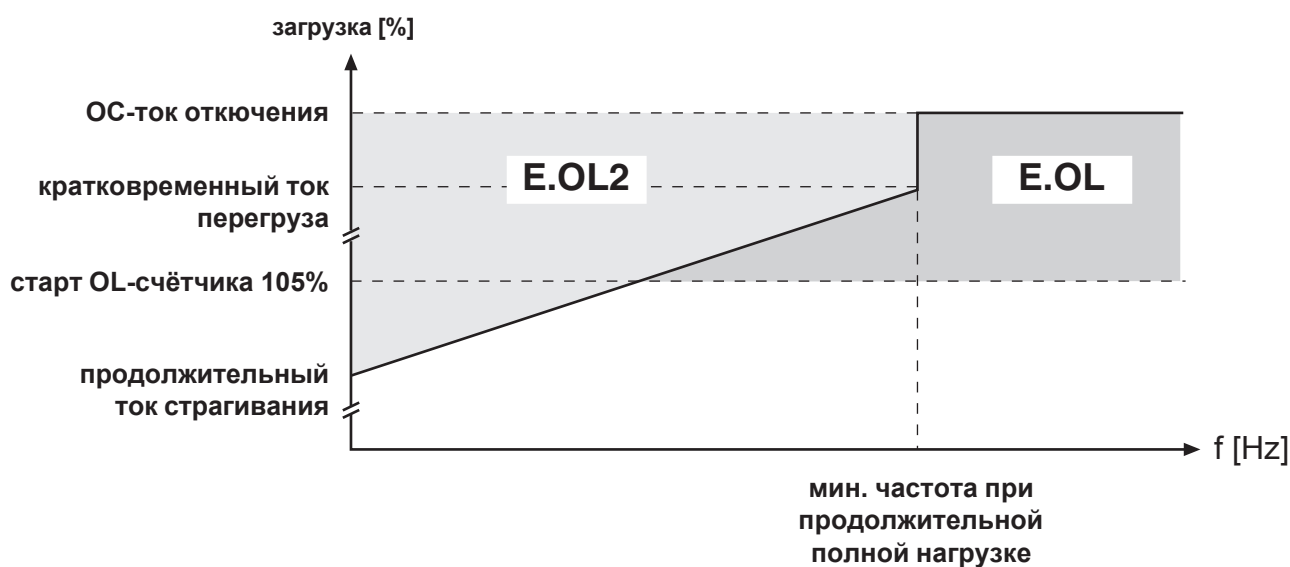


В этой области, в зависимости от типа прибора, кривая падает (см. Способ распознавания прибора).

Если загрузка выше 105% - включается счётчик. Если ниже - счётчик считает назад. При достижении счётчиком порога перегрузки, для данного прибора, происходит отключение по ошибке «E.OL».

3.2 Защита от перегруза на низких оборотах

RU



Когда ток превышает допустимое значение, включается РТ1-звено ($\tau=280\text{ms}$) по истечении которого происходит отключение по ошибке «E.OL2».

RU

D

Vor Auslieferung durchlaufen alle Produkte mehrfach eine Qualitäts- und Funktionskontrolle, so daß Fehler auszuschließen sind. Bei Beachtung unserer Betriebsanleitung sind keine Störungen zu erwarten. Sollte sich trotzdem ein Grund zur Reklamation ergeben, so ist das Gerät mit Angabe der Rechnungsnummer, des Lieferdatums, der Fehlerursache und der Einsatzbedingungen an uns zurückzusenden. Für Fehler, die aufgrund falscher Behandlung, falscher Lagerung oder sonstigen allgemeinen Irrtümern auftreten, übernehmen wir keine Verantwortung. Prospekte, Kataloge und Angebote enthalten nur Richtwerte. Technische Änderungen jeder Art behalten wir uns vor. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und fotomechanische Wiedergabe sind ohne schriftliche Genehmigung durch KEB auch auszugsweise verboten.

GB

Prior to delivery all products pass several quality and performance inspections so that malfunctions can be ruled out. When used in accordance with the operating instructions failure is most unlikely. However, if you have cause for complaint the unit should be returned stating invoice number, delivery date, cause of failure and field conditions. We do not accept the responsibility for failures due to misuse, wrong storage or similar causes. Leaflets, catalogues and quotations contain only standard values. We reserve the right to make technical changes without obligation. All rights reserved. Any piratic printing, mimeographing or photomechanical reproduction, even in extracts, is strictly prohibited.

F

Avant la livraison tous les produits passent par différents contrôles fonctionnels et qualitatifs de manière à éliminer les mauvais fonctionnements. L'apparition de défauts sur ces produits est très improbable s'ils sont raccordés et utilisés selon les recommandations des manuels d'instructions. Néanmoins, si un défaut apparaissait, le matériel doit être retourné en indiquant le numéro du bon de livraison, la date d'expédition et les détails apparents du défaut ainsi que le type d'application. Un mauvais emploi, de mauvaises conditions de stockage ou d'autres causes de ce type excluent notre responsabilité en cas de défectuosité. Les documents techniques et commerciaux, les offres de prix ne contiennent que des valeurs standards. Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications techniques sans préavis. Tout droit réservé. Toutes contrefaçons imprimées, ou reproductions photomécaniques; même partielles, sont strictement interdites.

I

Prima di essere spediti, tutti i nostri prodotti sono soggetti a severi controlli di qualità e funzionamento, questo al fine di evitare malfunzionamenti. Se utilizzati seguendo il manuale di istruzione si evita qualsiasi malfunzionamento. Comunque, qualora dovesse verificarsi un guasto, l'unità dovrà essere rispedita specificando il numero di bolla, la data di spedizione, i dettagli del guasto ed il tipo di applicazione. Non si assumono responsabilità per errori dovuti a manomissioni, cattivo stoccaggio o simili. Ci riserviamo di effettuare qualsiasi modifica senza preavviso alcuno. Tutti i diritti sono riservati. Qualsiasi riproduzione non autorizzata, anche parziale, è rigorosamente proibita.

RU

Перед отгрузкой все изделия неоднократно проходят проверку на предмет качества и работоспособность, так что брак исключается. При соблюдении нашего руководства по эксплуатации появление неисправностей не ожидается. Если вопреки этому, всё таки появятся основания для рекламации, изделие необходимо отправить на наш адрес с указанием номеров товарной накладной и счёта, датой поставки, причиной приведшей к выходу изделия из строя и условий эксплуатации.

Фирма KEB не несёт ответственность за выход изделий из строя по причинам не правильного хранения, транспортировки, неправильного обращения и других ошибочных действий. Проспекты, каталоги и коммерческие предложения содержат только ориентировочные значения. Мы оставляем, за собой право вносить технические изменения любого рода. Все права принадлежат нам. Размножение, перепечатывание, фотомеханическое воспроизведение, даже частичное, без письменного разрешения на то фирмы KEB запрещено.

E

Antes de ser enviados todos los productos pasan severos controles de calidad por lo que pueden descartarse defectos. Cuando sea utilizado de acuerdo con las instrucciones de operación una avería no es nada probable. Sin embargo, si tiene motivo de reclamación la unidad podría devolverse indicando número de factura, fecha de entrega, causa del fallo y condiciones de instalación. Nosotros no aceptamos la responsabilidad por fallos debidos a mal uso, almacenaje incorrecto o causa similar. Los folletos, catalogues y ofertas contienen sólo valores estándar. Nos reservamos el derecho de modificar el equipo sin ninguna obligación. Todos los derechos reservados. Cualquier impresión pirata, reproducción mimeografía o fotomecanica, incluso en parte, está estrictamente prohibida.



Karl E. Brinkmann GmbH

Försterweg 36 - 38 • D - 32683 Barntrup
Telefon 00 49 / 52 63 / 4 01 - 0 • Fax 00 49 / 52 63 / 4 01 - 1 16
Internet: www.keb.de • E-mail: info@keb.de

KEB Antriebstechnik GmbH & Co. KG

Wildbacher Str. 5 • D - 08289 Schneeberg
Telefon 0049 / 37 72 / 67 - 0 • Telefax 0049 / 37 72 / 67 - 2 81
E-mail: info@keb-combidrive.de

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 • A - 4614 Marchtrenk
Tel.: 0043 / 7243 / 53586 - 0 • FAX: 0043 / 7243 / 53586 - 21
Kostelni 32/1226 • CZ - 370 04 České Budejovice
Tel.: 00420 / 38 / 731 92 23 • FAX: 00420 / 38 / 733 06 97
E-mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • B - 9500 Geraadsbergen
Tel.: 0032 / 5443 / 7860 • FAX: 0032 / 5443 / 7898
E-mail: koen.detaeye@keb.de

KEB China

Xianxia Road 299 • CHN - 200051 Shanghai
Tel.: 0086 / 21 / 62350922 • FAX: 0086 / 21 / 62350015
Internet: www.keb-cn.com • E-mail: info@keb-cn.com

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F - 94510 LA QUEUE EN BRIE
Tél.: 0033 / 1 / 49620101 • FAX: 0033 / 1 / 45767495
E-mail: sfkeb.4@wanadoo.fr

KEB (UK) Ltd.

6 Chieftain Business Park, Morris Close
Park Farm, Wellingborough, GB - Northants, NN8 6 XF
Tel.: 0044 / 1933 / 402220 • FAX: 0044 / 1933 / 400724
Internet: www.keb-uk.co.uk • E-mail: info@keb-uk.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I - 20019 Settimo Milanese (Milano)
Tel.: 0039 / 02 / 33500782 • FAX: 0039 / 02 / 33500790
Internet: www.keb.it • E-mail: kebitalia@keb.it

KEB - YAMAKYU Ltd.

15 - 16, 2 - Chome, Takanawa Minato-ku
J - Tokyo 108 -0074
Tel.: 0081 / 33 / 445-8515 • FAX: 0081 / 33 / 445-8215
E-mail: kebjt001@d4.dion.ne.jp

KEB Portugal

Lugar de Salgueiros - Pavilhao A, Mouquim
P - 4760 V. N. de Famalicao
Tel.: 00351 / 252 / 371 318 • FAX: 00351 / 252 / 371 320
E-mail: keb.portugal@netc.pt

KEB Taiwan Ltd.

1F, No.19-5, Shi Chou Rd., Tounan Town
R.O.C. - Yin-Lin Hsian / Taiwan
Tel.: 00886 / 5 / 5964242 • FAX: 00886 / 5 / 5964240
E-mail: keb_taiwan@mail.apol.com.tw

KEBCO Inc.

1335 Mendota Heights Road
USA - Mendota Heights, MN 55120
Tel.: 001 / 651 / 4546162 • FAX: 001 / 651 / 4546198
Internet: www.kebco.com • E-mail: info@kebco.com