

COMBIVERT



- 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 част !
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 Teil1**. 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 fourni à l'utilisateur. Avant d'intervenir sur l'appareil, l'utilisateur doit se familiarisé lui-même avec l'appareil. Ceci inclut 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. Особо 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-C, F5-G, F5-M** и **F5-S** в пределе мощностей:

- **0,37...45 kW / 230V-класс**
- **0,37...160 kW / 400V-класс**

дополнительные руководства:

- | | |
|--|----------------|
| • 200...355 kW/ 400V-класс/ Исполнение корпуса W | 00.F5.01Z-KW01 |
| • 200...630 kW/ 400V-класс/ Исполнение корпуса P | 00.F5.01Z-KP00 |
| • 7,5...355 kW/ Водяное охлаждение | 00.F5.01W-K000 |
| • Servo Исполнение корпуса A | 00.F5.S1M-KA01 |

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

Охлаждение ПЧ

- 0: стандарт
- 1: Flat rear (плоский радиатор)
- 2: водяное охлаждение
- 3: конвекциональное охлаждение

Охлаждение сервомоторов

- 0: самоохлаждение
- 1: принудительное охлаждение

Тип интерфейса обратной связи см. «Карта управления»

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 0: без интерфейса | 7: Энкодер-вход и Тахо | E: Резольвер и Энкодер-выход |
| 1: Энкодер-вход и энкодер-I/O | 8: Резольвер и Тахо | F: Hiperface и Энкодер-выход |
| 2: Резольвер и энкодер-I/O | 9: Hiperface и Тахо | G: Энкодер-вход и Энкодер-вход |
| 3: Hiperface и энкодер-I/O | A: Энкодер-вход и инициатор | H: Резольвер и Энкодер-вход |
| 4: Энкодер-вход и SSI (д.абс.зн.) | B: Резольвер и инициатор | I: Hiperface и Энкодер-вход |
| 5: Резольвер и SSI | C: Hiperface и инициатор | |
| 6: Hiperface и SSI | D: Энкодер-вход и Энкодер-выход | |

Тактовая частота ПЧ /кратковременный перегруз /порог срабатывания защиты

- | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 0: 2 кГц/125%/150% | 5: 4 кГц/150%/180% | A: 8 кГц/180%/216% | F: 16 кГц/200%/240% |
| 1: 4 кГц/125%/150% | 6: 8 кГц/150%/180% | B: 16 кГц/180%/216% | G: 2 кГц/400%/480% |
| 2: 8 кГц/125%/150% | 7: 16 кГц/150%/180% | C: 2 кГц/200%/240% | H: 4 кГц/400%/480% |
| 3: 16 кГц/125%/150% | 8: 2 кГц/180%/216% | D: 4 кГц/200%/240% | I: 8 кГц/400%/480% |
| 4: 2 кГц/150%/180% | 9: 4 кГц/180%/216% | E: 8 кГц/200%/240% | K: 16 кГц/400%/480% |

Для сервосистемы: обороты двигателя

- 1: 1500 min⁻¹
- 2: 2000 min⁻¹
- 3: 3000 min⁻¹
- 4: 4000 min⁻¹
- 6: 6000 min⁻¹

Входное напряжение

- | | | |
|-----------------------|--------------------|----------------------|
| 0: 1фаз. 230В AC/DC | 5: Класс 400В DC | A: 6фаз. 400В AC |
| 1: 3фаз. 230В AC/DC | 6: 1фаз. 230В AC | Z: 230В AC или AC/DC |
| 2: 1/3фаз. 230В AC/DC | 7: 3фаз. 230В AC | Y: 400В AC или AC/DC |
| 3: 3фаз. 400В AC/DC | 8: 1/3фаз. 230В AC | W: 230В DC |
| 4: Класс 230В DC | 9: 3фаз. 400В AC | V: 400В DC |

Исполнение корпуса A, B, D, E, G, H, R, U, W

Опции

- 0: без
- 1: тормозной транзистор
- 2: Встроенный фильтр
- 3: тормозной транзистор, встроенный фильтр

Управление

- B: BASIC (Стандартное)
- C: COMPACT
- G: GENERAL - общего назначения (управляемые преобразователи частоты)
- M: MULTI (регулируемые, ориентированные по полю намагничивания, ПЧ для асинхронного двигателя)
- S: SERVO (регулируемые ПЧ для синхронных (вентильных) двигателей)

Серия F5

Для ПЧ: типоразмер

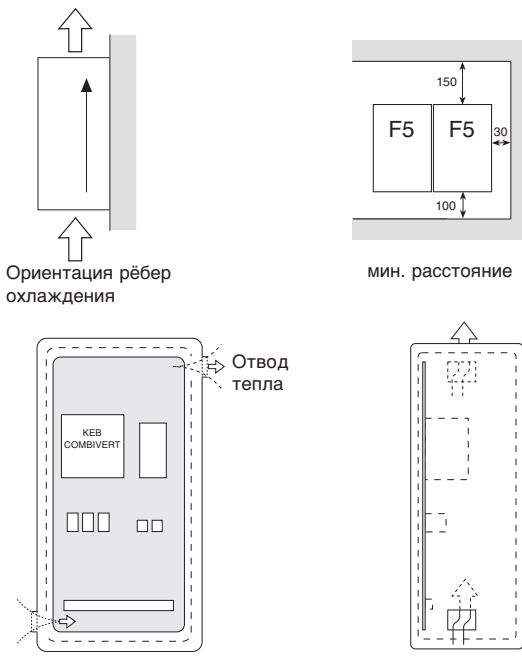
Для сервосистемы: размер мотора / Длина эл/двигателя

1.3 Указания по монтажу и эксплуатации

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

- Стандартное
- **Стандартное**
Стандартное исполнение с радиатором и вентилятором (описывается ниже).
- особый версия
- Отвод тепловой мощности потерь рассчитывается изготовителем машины.
- **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. (Специсполнение 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



Ориентация рёбер охлаждения

мин. расстояние

Отвод тепла

приток холодного воздуха

RU

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:

$$\frac{\sqrt{3} \times I_{\text{ном. эл/дв.}} \times I_{\text{ном. эл/дв.}} \times \cos \phi \text{ эл/дв.}}{310\text{В}}$$

Класс 400V:

$$\frac{\sqrt{3} \times I_{\text{ном. эл/дв.}} \times I_{\text{ном. эл/дв.}} \times \cos \phi \text{ эл/дв.}}{540\text{В}}$$

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
	A	B		A	B		B	D		B	D		D	E
Исполнение корпуса														
Колличество фаз	1	1	3	1	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
Макс. допуст. предохран. (медл) [A]	16			16	20	16	20	16	20	16	25	20	25	20
Ном. тактовая частота [kHz]	4	16	8	16	16			8			16	8	8	
Макс. тактовая частота [kHz]	8	16	8	16	16			16			16			
Мощность потерь в ном. режиме [W]	30	50	55	65	90	130	105	170	210	290				
Потеря мощности при DC - обеспечении [W]	28	48	51	60	80	120	90	155	185	265				
Макс. ток покоя при 4кГц. 2) [A]	2,3			4			7			10			16,5	24
Макс. ток покоя при 8кГц. 2) [A]	2,3			4			7			10			16,5	24
Макс. ток покоя при 16кГц. 2) [A]	-	2,3	-	4	7			8,5			10	10	16,8	
Макс. Темпер. Радиатора ТОН	100	90	95	90	90 °C (194 °F)									
Сечение кабеля 3) [mm ²]	1,5			1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	4	2,5	4	2,5	4	6
Мин. тормозной резистор 4) [Ohm]	100	56	100	56	47			33			27	16		
Ном. тормозной резистор 4) [Ohm]	180			180			100			68			33	27
Макс. ток торможения 4) [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													
Выходная частота [Hz]	смотри "Карта управления"													
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 4кГц. 5) [m]	10	30	10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 8кГц. 5) [m]	10	20	10	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 16кГц. 5) [m]	-	10	-	20	40	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Температура хранения	-25...70 °C (-13...158 °F)													
Рабочая температура	-10...45 °C (14...113 °F)													
Защитное исполнение (EN 60529)	IP20													
Условия окружающей среды (IEC-664-1)	Кoeffициент загрязнённости 2													
Испытан по нормам	EN 61800-3													
Виброустойчивость/Шок согласно	Germanischer Lloyd; EN 50155													
Климатическая категория (EN 60721-3-3)	3К3													

- 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) Для приборов со встроенным радиопередающим (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 КЕВ.

i 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
	E	G	G	H	H	R	R	R	R	R
Исполнение корпуса										
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. Кратковременный 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		8 16		16	8	8	8	8	8
Макс. тактовая частота [kHz]	16		16		16	16	8	8	8	8
Мощность потерь в ном. режиме [W]	350	410	460	430	550	850	1020	1200	1350	1620
Потеря мощности при DC - обеспечении [W]	300	355	375	345	435	790	950	1100	1230	1470
Макс. ток покоя при 4кГц. 2) [A]	33	36	36	53	72,5	92	110	126	159	198
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	26	-	53	66	50	-	-	-	-
Макс. Темпер. Радиатора ТОН	90 °C (194 °F)									
Сечение кабеля 3) [mm ²]	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 4) [A]	25	50	50	70	70	85	85	102	160	160
Характерист. Перегрузки	1									
Момент затяжки клемм [Nm]	1,2	2,5	4				6			
Напряжение сети [V]	180...260 ±0 (230V напряжение сети)									
Частота в сети [Hz]	50 / 60 +/- 2									
Выходное напряжение [V]	3 x 0...U севь									
Выходная частота [Hz]	смотри "Карта управления"									
Макс. Длина экран.кабеля до эл/дв. при 4кГц. 5) [m]			100				50			
Макс. Длина экран.кабеля до эл/дв. при 8кГц. 5) [m]			100				50			
Макс. Длина экран.кабеля до эл/дв. при 16кГц.5) [m]			100				50			
Температура хранения	-25...70 °C (-13...158 °F)									
Рабочая температура	-10...45 °C (14...113 °F)									
Защитное исполнение (EN 60529)	IP20									
Условия окружающей среды (IEC-664-1)	Коэффициент загрязнённости 2									
Испытан по нормам	EN 61800-3									
Виброустойчивость/Шок согласно	Germanischer Lloyd; EN 50155					-				
Климатическая категория (EN 60721-3-3)	3К3									

- 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) 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-полусные стандартные моторы. При другом числе полюсов преобразователь выбирается по номинальному току двигателя. При применении специальных и среднечастотных моторов посоветуйтесь со специалистами фирмы KEB.

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

2.2 Обзор технических данных для класса - 400В

Типоразмер	05			07			09			10			12			13			14																																			
	A	B		A	B	D	A	B	D	B	D	D	B	D	E	D	E	D	E	D	E	G																																
Исполнение корпуса																																																						
Колличество 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. Кротковременный ток 1) [A]	2,3			4,7			7,4			10,4			17			21,6			29,7			24,8																																
Ток срабатывания защиты [A]	2,8			5,6			8,9			12,5			21			25,9			35,6			29,7																																
Номинальный входной ток [A]	1,8			3,6			6			8			13			17			23																																			
Макс. допуст. предохран. (медл) [A]	10			16			10			16			16			20			25			25																																
Ном. тактовая частота [kHz]	4			16			4			16			4			8			16			4			16			2			8			16																				
Макс. тактовая частота [kHz]	4			16			4			16			16			4			16			16			16 ⁶⁾			16																										
Мощность потерь в ном. режиме [W]	45			60			50			90			60			80			105			120			140			170			150			185			300			185			250			185			320			380		
Потеря мощности при DC - обеспечении [W]	44			58			48			87			75			100			110			130			160			135			170			285			165			230			160			295			350					
Макс. ток покоя при 4кГц. 2) [A]	- 1,3			- 2,6			-			4,1			5,8			9,5			12			14,5			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			7,4			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			5,7			10			12											
Макс. Темпер. Радиатора ТОН	90 °C (194 °F)																																																					
Сечение кабеля 3) [mm²]	1,5			1,5			1,5			1,5			2,5			4			4																																			
Мин. тормозной резистор 4) [Ohm]	390			180			120			110			120			82			82			39			56			39			56			39																				
Ном. тормозной резистор 4) [Ohm]	620			300			620			150			390			270			150			110			85																													
Макс. ток торможения 4) [A]	2,2			4,5			7,5			7			7,5			10			10			21			15			21			15			21																				
Характерист. Перегруза	1																																																					
Момент затяжки клемм [Nm]	- 0,5			-			0,5			-			0,5			0,5			0,5			0,5			0,5			0,5			0,5			1,2																				
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. при 4кГц. [m]	10			10			30			10			100			100			50			100			100			100			100																							
Макс. Длина экран.кабеля до эл/дв. при 8кГц. [m]	- 8			-			8			20			-			30			50			100			-			100			100			-			100																	
Макс. Длина экран.кабеля до эл/дв. при 16кГц. [m]	- 4			-			5			10			-			10			10			20			-			100			100			-			100																	
Температура хранения	-25...70 °C (-13...158 °F)																																																					
Рабочая температура	-10...45 °C (14...113 °F)																																																					
Защитное исполнение (EN 60529)	IP20																																																					
Условия окружающей среды (IEC-664-1)	Коэффициент загрязнённости 2																																																					
Испытан по нормам	EN 61800-3																																																					
Виброустойчивость/Шок согласно	Germanischer Lloyd; EN 50155																																																					
Климатическая категория (EN 60721-3-3)	3К3																																																					

- 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 $\geq 460V$ умножить номинальный ток на фактор 0,86
- 6) F5-Basic: 2 kHz

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		
	E	G	H	E	G	H	G	H	G	H	R	H	R	H	R
Исполнение корпуса															
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. Кратковременный 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			63			80			80		
Ном. тактовая частота [kHz]	4	8	16	2	8	16	4	8	2	8	16	4	8		
Макс. тактовая частота [kHz]	16			16 ⁶⁾			16			16			16		
Мощность потерь в ном. режиме [W]	350	380	360	330	500	490	500	470	430	610	850	540	750		
Потеря мощности при DC - обеспечении [W]	310	340	320	275	445	430	430	400	345	525	810	425	695		
Макс. ток покоя при 4кГц. 2) [A]	24			27			33			42			45		
Макс. ток покоя при 8кГц. 2) [A]	16	19	24	-	21,5	33	21,4	30	30	45	50	39	60		
Макс. ток покоя при 16кГц. 2) [A]	10	8,4	15	-	9,5	20	-	13,5	20	20	40	18	27		
Макс. Темпер. Радиатора ТОН	90 °C (194 °F)														
Сечение кабеля 3) [mm ²]	6			10			16			25			25		
Мин. тормозной резистор 4) [Ohm]	39			22			25			22			13		
Ном. тормозной резистор 4) [Ohm]	56			42			30			22			15		
Макс. ток торможения 4) [A]	21	37	32	30	37	30	37	63	88	63	88				
Характерист. Перегрузки	1														
Момент затяжки клемм [Nm]	1,2	4	1,2	4	1,2	4	4	4	4	6	4	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 экр.кабеля до эл/дв. при 4кГц. [m]	100														
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 8кГц. [m]	100														
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 16кГц. [m]	100														
Температура хранения	-25...70 °C (-13...158 °F)														
Рабочая температура	-10...45 °C (14...113 °F)														
Защитное исполнение (EN 60529)	IP20														
Условия окружающей среды (IEC-664-1)	Коэффициент загрязнённости 2														
Испытан по нормам	EN 61800-3														
Виброустойчивость/Шок согласно	Germanischer Lloyd; EN 50155										-	s.l.	-		
Климатическая категория (EN 60721-3-3)	3К3														

- 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 ≥ 460V умножать номинальный ток на фактор 0,86
- 6) F5-Basic: 2 kHz

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 КЕВ.

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

Типоразмер	20		21		22		23	
Исполнение корпуса	H	R	R		R		R	U
Колличество фаз	3		3		3		3	
Ном. выходная мощность [kVA]	52		62		80		104	
Макс. мощность двигателя [kW]	37		45		55		75	
Номин. выходной ток [A]	75		90		115		150	
Макс. Кратковременный ток 1) [A]	112		135		172		225	
Ток срабатывания защиты [A]	135		162		207		270	
Номинальный входной ток [A]	83		100		127		165	
Макс. допуст.предохран. (медл) [A]	100		160		160		200	
Ном. тактовая частота [kHz]	2	8	4	8	4	8	2	8
Макс. тактовая частота [kHz]	8	16	16		16		12	8
Мощность потерь в ном. режиме [W]	640	900	1000	1100	1200	1500	1300	1900
Потеря мощности при DC - обеспечении [W]	500	830	915	1015	1100	1400	1160	1760
Макс. ток покоя при 4кГц. 2) [A]	67,5	75	90		115	115	127,5	150
Макс. ток покоя при 8кГц. 2) [A]	52,5	75	63	90	80	115	90	150
Макс. ток покоя при 16кГц. 2) [A]	-	34	45	54	46	51	-	-
Макс. Темпер. Радиатора ТОН	90 °C (194 °F)							
Сечение кабеля 3) [mm ²]	35		50		50		95	
Мин. тормозной резистор 4) [Ohm]	9		9		8		6	5
Ном. тормозной резистор 4) [Ohm]	12		10		8,6		6,7	
Макс. ток торможения 4) [A]	88		88		100		133	160
Характерист. Перегруза	1							
Момент затяжки клемм [Nm]	4	6	6		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 экр.кабеля до эл/дв. при 4кГц. [m]	50							
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 8кГц. [m]	50							
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 16кГц. [m]	50							
Температура хранения	-25...70 °C (-13...158 °F)							
Рабочая температура	-10...45 °C (14...113 °F)							
Защитное исполнение (EN 60529)	IP20							
Условия окружающей среды (IEC-664-1)	Козфициент загрязнённости 2							
Испытан по нормам	EN 61800-3							
Виброустойчивость/Шок согласно	-							
Климатическая категория (EN 60721-3-3)	3К3							

- 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
- 6) F5-Basic: 2 kHz

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	24			25	26	27
	R	U		U	U	U
Исполнение корпуса						
Количество фаз		3		3	3	3
Ном. выходная мощность [kVA]		125		145	173	208
Макс. мощность двигателя [kW]		90		110	132	160
Номин. выходной ток [A]		180		210	250	300
Макс. Кратковременный ток 1) [A]		270		263	313	375
Ток срабатывания защиты [A]		324		315	375	450
Номинальный входной ток [A]		198		231	275	330
Макс. допуст. предохран. (медл) [A]		315		315	400	450
Ном. тактовая частота [kHz]		2	4	8	4	2
Макс. тактовая частота [kHz]		8		8	8	8
Мощность потерь в ном. режиме [W]	1700	2000	2400	2300	2800	3100
Потеря мощности при DC - обеспечении [W]	1530	1830	2230	2100	2550	2800
Макс. ток покоя при 4кГц. 2) [A]	144	180		210	250	240
Макс. ток покоя при 8кГц. 2) [A]	108	180		168	162,5	180
Макс. ток покоя при 16кГц. 2) [A]	-	-		-		
Макс. Темпер. Радиатора ТОН	90 °C (194 °F)					
Сечение кабеля 3) [mm ²]	95			95	120	150
Мин. тормозной резистор 4) [Ohm]	5			4	4	4
Ном. тормозной резистор 4) [Ohm]	5			4,3	4,3	4,3
Макс. ток торможения 4) [A]	200			200	200	200
Характерист. Перегруза	1			2		
Момент затяжки клемм [Nm]	15			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 экр.кабеля до эл/дв. при 4кГц. [m]	50					
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 8кГц. [m]	50					
Макс. Длина экр.кабеля до эл/дв. при 16кГц. [m]	50					
Температура хранения	-25...70 °C (-13...158 °F)					
Рабочая температура	-10...40 °C (14...104 °F)					
Защитное исполнение (EN 60529)	IP20					
Условия окружающей среды (IEC-664-1)	Коэффициент загрязнённости 2					
Испытан по нормам	EN 61800-3					
Виброустойчивость/Шок согласно	-					
Климатическая категория (EN 60721-3-3)	3K3					

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 ≥ 460V умножать номинальный ток на фактор 0,86

6) F5-Basic: 2 kHz

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 КЕВ.

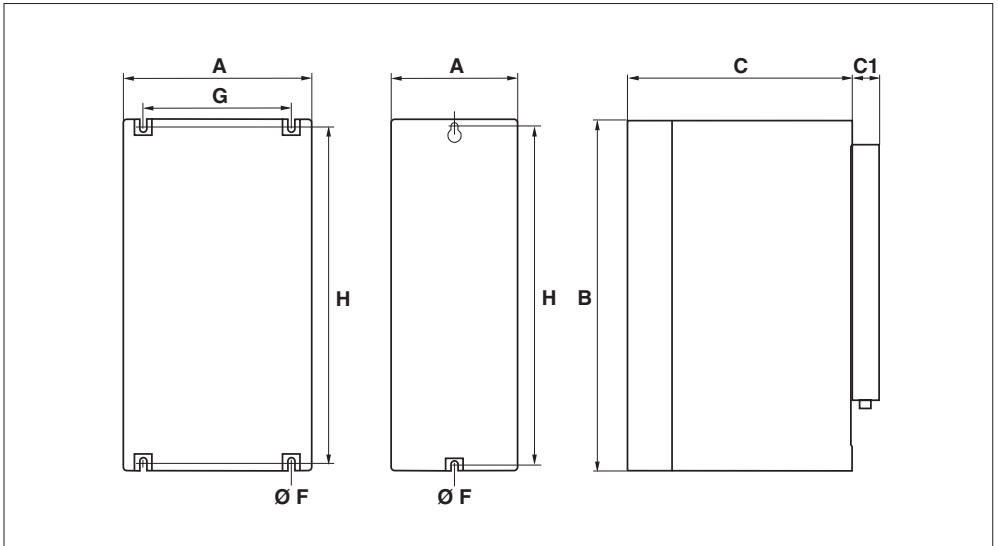


Максимальная высота установки НУМ 2000 м. Имейте в виду, что при установке выше 1000 м происходит снижение мощности в 1% на 100м.



> Разм. корпуса 22: Сетевой дроссель

2.3 Размеры и вес



корпуса	A	A*	B	B*	C	C*	C1	F	G	G*	H	H*	Вес [кг]	с фильтр
A	76	76	191	216	144	184	14	5	-	-	175	175	0,9	1,8
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 выемкой для фильтра; C1 пульт управления

RU

2.4 Клеммные колодки силовой части

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

Размер корпуса А

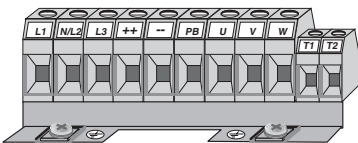
со стороны двигателя

со стороны сети

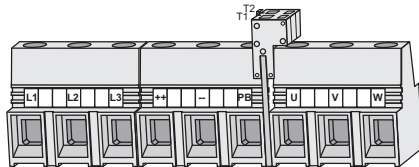


U, V, W Подключение эл/дв.
PA, PB Подключение тормозного резистора
T1, T2 Подключ. температурного датчика
L1, N 1-фазное подключение
++, -- Подключение торм. модуля, Устр. рекуперации и блока питания постоянного тока вх. 250...370 VDC (230V-класс)
PE Клемма «Земля»/ «Экран»

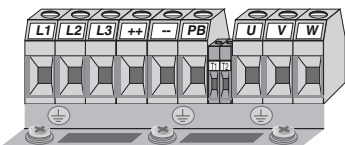
Размер корпуса B, D и E



Размер корпуса 18.G 400V

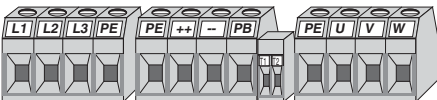


Размер корпуса G

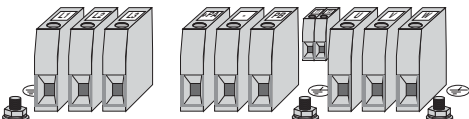


L1, N 1-фазное подключение
L1, L2, L3 3-фазное подключение
U, V, W Подключение эл/дв.
++, PB Подключение тормозного резистора
++, -- Подключение торм. модуля, Устр. рекуперации и блока питания постоянного тока вх. 250...370 VDC (230V-класс) 420...720 VDC (400V-класс)
T1, T2 Подключ. температурного датчика
PE, ⊕ Клемма «Земля»/ «Экран»

Размер корпуса H



Размер корпуса R и U



L1, L2, L3 3-фазное подключение
U, V, W Подключение эл/дв.
+PA, PB Подключение тормозного резистора
+PA, - Клеммы для подключения устройства рекуперации (выход напряжения ромежучного звена постоянного тока)
T1, T2 Подключ. температурного датчика
⊕ Клемма «Земля»/ «Экран»

2.5 Подключение силовой части

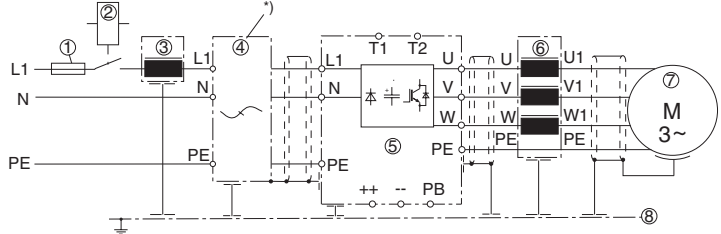


Прибор тут же выходит из строя, если перепутать моторные клеммы с клеммами сети



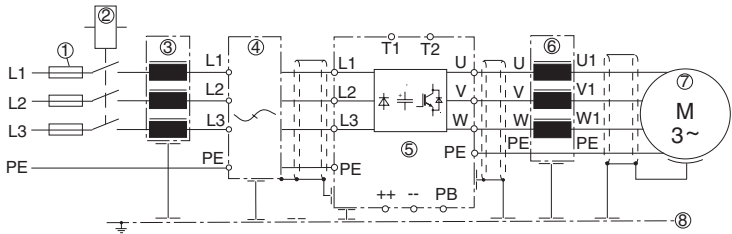
Следить за правильностью подаваемого напряжения и полярисцией эл/дв.!

1-фазный



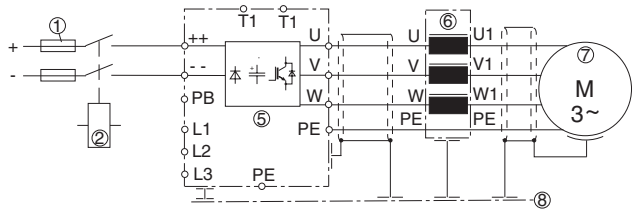
* Для приборов со встроенным радиодетрером (см. «Условные обозначения») необходимость во внешнем радиодетрере отпадает.

3-фазный



DC-питание (поспоянный ток)

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



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

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

RU

Подключение силовой части

Внешний контроль за температурой

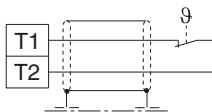
(для всех приборов)

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

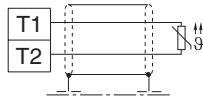
Кабель для подключения должен быть интегрирован в моторный экранированный кабель



F5-M/S:
Перемычка, если не подключается



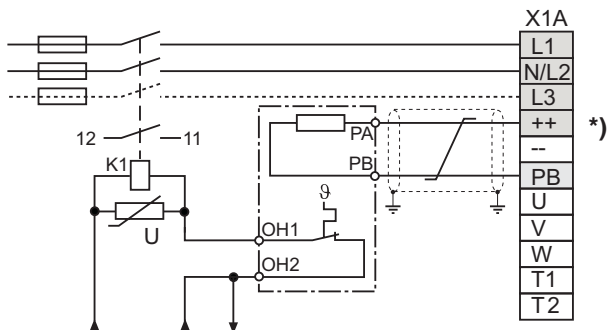
Термоконтакт (на открывание)



Температур. датчик (PTC)
Сопр.срабатывания 1650Ом...4кОм
Сопр. сброса 750Ом...1650Ом (согл. IEC 90947-8)

Подключение тормозного резистора

Следуйте указаниям по безопасности в инструкции № 1!

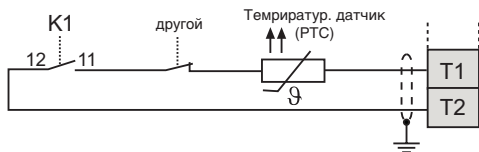


220 или 24 В
AC/DC
управление

при 24 В AC/DC
контроль
срабатывания

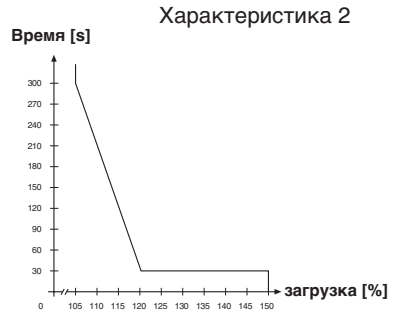
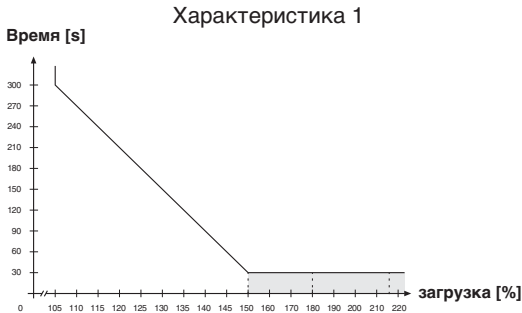
*) В зависимости от размера корпуса могут применяться клеммы ++, +PA или PA.

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



3. Приложение

3.1 Характеристика перегруза

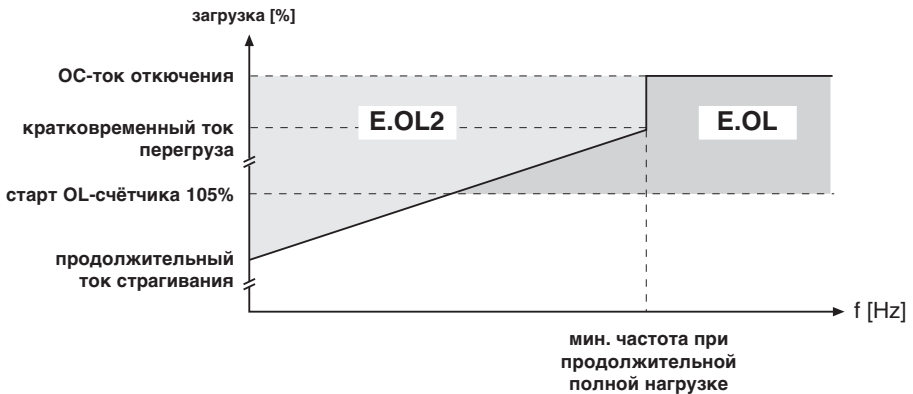


В этой области, в зависимости от типа прибора, кривая падает (см. Способ распознавания прибора).

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 за эксплуатацию появления 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 КЕВ 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 КЕВ 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
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB Antriebstechnik GmbH & Co. KG

Wildbacher Str. 5 • D-08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-combdrive.de

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 • A-4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
Kostelni 32/1226 • CZ-370 04 České Budejovice
fon: +420 38 7319223 • fax: +420 38 7330697
net: www.keb.at • mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • B-9500 Geraardsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB CHINA Karl E. Brinkmann GmbH

(Xinmao Building, Caohejing Development Zone)
No. 99 Tianzhou Road (No.9 building, Room 708)
CHN-200233 Shanghai, P.R. China
fon: +86 21 54503230-3232 • fax: +86 21 54450115
net: www.keb.cn • mail: info@keb.cn

KEB CHINA Karl E. Brinkmann GmbH

No. 36 Xiaoyun Road • Chaoyang District
CHN-10027 Beijing, P.R. China
fon: +86 10 84475815 + 819 • fax: +86 10 84475868
net: www.keb.cn • mail: hotline@keb.cn

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Organizacni slozka
Kostelni 32/1226
CZ-370 04 Ceske Budejovice
fon: +420 38 7699111 • fax: +420 38 7699119
mail: info.keb@seznam.cz

KEB España

C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
E-08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035
mail: vb.espana@keb.de

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F-94510 LA QUEUE EN BRIE
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495
net: www.keb.fr • mail: info@keb.fr

KEB (UK) Ltd.

6 Chieftain Business Park, Morris Close
Park Farm, Wellingborough GB-Northants, NN8 6 XF
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724
net: www.keb-uk.co.uk • mail: info@keb-uk.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I-20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 33500782 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.it • mail: kebitalia@keb.it

KEB - YAMAKYU Ltd.

15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
J-Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: ky-sales@f4.dion.ne.jp

KEB - YAMAKYU Ltd.

711, Fukudayama, Fukuda
J-Shinjo-Shi, Yamagata 996 - 0053
fon: +81 233 29-2800 • fax: +81 233 29-2802
mail: ky-sales@f4.dion.ne.jp

KEB Nederland

Leidsevaart 126 • NL-2013 HD Haarlem
fon: +31 23 5320049 • fax: +31 23 5322260
mail: vb.nederland@keb.de

KEB Polska

ul. Budapesztańska 3/16 • PL-80-288 Gdańsk
fon: +48 58 524 0518 • fax: +48 58 524 0519
mail: vb.polska@keb.de

KEB Portugal

Avenida da Igreja – Pavilhão A n.º 261 Mouquim
P-4770 - 360 MOUQUIM V.N.F.
fon: +351 252 371318 + 19 • fax: +351 252 371320
mail: keb.portugal@netc.pt

KEB Taiwan Ltd.

No.8, Lane 89, Sec.3, Taichung Kang Rd.
R.O.C.-Taichung City / Taiwan
fon: +886 4 23506488 • fax: +886 4 23501403
mail: info@keb.com.tw

KEB Korea Seoul

Room 1709, 415 Missy 2000
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu
ROK-135-757 Seoul/South Korea
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770
mail: vb.korea@keb.de

KEB Sverige

Box 265 (Bergavägen 19)
S-4393 Hälsjö
fon: +46 31 961520 • fax: +46 31 961124
mail: vb.schweden@keb.de

KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South
USA-Shakopee, MN 55379
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499
net: www.kebamerica.com • mail: info@kebamerica.com