

COMBIVERT



- | | | |
|-----------|-----------------------------|----------------------------------|
| D | BETRIEBSANLEITUNG | Steuerteil ab V3.0 |
| F | MANUEL D'INSTRUCTIONS | Carte de commande à p. de V3.0 |
| GB | INSTRUCTION MANUAL | Control Circuit from V3.0 |
| I | MANUALE D'ISTRUZIONE | Circuito di controllo dalla V3.0 |
| E | MANUAL DE INSTRUCCIONES | Circuito de control de V3.0 |
| RU | Руководство по эксплуатации | Карта управления от V3.0 |



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



D**Seite**
D - 3 D - 38

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Steuerungen der KEB COMBIVERT F5 - Serie. Sie ist nur gültig in Verbindung mit der Betriebsanleitung Teil 1 und Teil 2. 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**F****Page**
F - 3 F - 38

Ce manuel d'instruction décrit le carte de commande des KEB COMBIVERT de la serie F5. Il est à utiliser avec les manuels d'instruction Partie 1 et Partie 2. 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**GB****Page**
GB - 3GB - 38

This Instruction Manual describes the control circuit of the KEB COMBIVERT F5 series. It is only valid together with the Instruction Manuals Part 1 and Part 2. 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**I****Pagina**
I - 3 I - 38

Questo manuale d'istruzione descrive il circuito di controllo delle serie KEB COMBIVERT F5. E' valido solo unitamente ai manuali parte 1 e parte 2. 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**E****Pagina**
E - 3 E - 38

Este manual de instrucciones describe las series estándar del KEB COMBIVERT F5. Este manual de instrucciones debe ser accesible a todos los usuarios. Antes de conectar el convertidor, el usuario debe de familiarizarse con el convertidor, especialmente debe de tene en cuenta las medias de seguridad y advertencias. Los pictogramas utilizados en este manual tienen los significados siguientes:

**Peligro**
Advertencia
Precaución**Atención,**
de obligado
cumplimiento**Información**
Ayuda
Nota**RU****Страницы**
RU - 3 RU - 38

Эта инструкция описывает Карта управления преобразователя частоты KEB COMBIVERT F5. Она действительна только совместно с инструкциями часть 1и часть 2. Все инструкции должны быть доступны для каждого пользователя. Прежде чем приступить к работе, каждый пользователь должен тчательно ознакомиться с прибором. Особенно 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

1.	Установка и подключение.....	4
1.1	Карта управления, типоразмер "COMPACT/ GENERAL"	4
1.1.1	Подключение клеммной колодки	4
1.1.2	Подключение управления	5
1.1.3	Цифровые входы	5
1.1.4	Аналоговые входы	5
1.1.5	Подключение внешнего питания	6
1.1.6	Цифровые выходы	6
1.1.7	Релейные выходы	6
1.1.8	Аналоговые выходы	6
1.1.9	Выход внутреннего напряжения питания	6
1.2	Карта управления, типоразмер "BASIC"	7
1.2.1	Подключение клеммной колодки X2A	7
1.2.2	Подключение управления	7
1.2.3	Цифровые входы	8
1.2.4	Аналоговые входы	8
1.2.5	Аналоговый выход	8
1.2.6	Релейные выходы	8
2.	Работа с прибором.....	9
2.1	Пульт управления "Operator"	9
2.1.1	Клавиатура	10
2.2	Обзор параметров	11
2.3	Задание пароля	12
2.4	Индикация режима работы	12
2.5	Установка основных параметров привода	14
2.6	Специальные установки	17
2.7	Режим «Drivemode»	28
2.7.1	Пуск / Остановка	28
2.7.2	Изменение направления вращения	28
2.7.3	Задание уставки	28
2.7.4	Выход из режима «Drivemode»	28
3.	Диагностика ошибок	29
4.	Краткое руководство	35

1. Установка и подключение

1.1 Карта управления, типоразмер «COMPACT»/«GENERAL»

1.1.1 Подключение

клеммной колодки «X2A»

X2A



клем.	Функция	Обозн.	Описание
1	+ вход уставки 1	AN1+	Дифференциальный вход: $0...±10$ VDC \triangle $0...±CP.11$ $0...±10$ VDC \triangle $0...±100$ %
2	- вход уставки 1	AN1-	
3	+ Аналоговый уставки 2	AN2+	
4	- Аналоговый уставки 2	AN2-	
5	Аналоговый выход 1	ANOUT1	Значен. выход. частоты $0...±10$ VDC \triangle $0...±100$ Hz
6	Аналоговый выход 2	ANOUT2	Выдаваемое значение полного тока $0...10$ VDC \triangle $0...2 \times I_N$
7	+10 V Выход	CRF	Напряжение питания для потенциом. уставки (max. 4 mA)
8	Аналоговая масса	COM	Масса для аналоговых входов и выходов
9	Аналоговая масса	COM	Масса для аналоговых входов и выходов
10	фиксир. частота 1	I1	X2A.10 + X2A.11 = фиксированная частота 3 по умолчанию частота = аналоговая уставка
11	фиксир. частота 2	I2	
12	Внешний иерегрев	I3	Внешний иерегрев
13	DC -Торможение	I4	активирует торможение постоянным током
14	вправо	F	Задание направления вращения; если оба входа включены, «вправо» имеет приоритет
15	влево	R	
16	включ. управ./сброс	ST	включ. управл. силовыми ключами; сброс при размыкании аппаратный сброс; возможен только в случае ошибки
17	сброс	RST	
18	частотно завис. ключ	O1	Транзисторный выход , включ., если f дейст. = f уставки
19	Сигнал "Готов к работе"	O2	Транзисторный выход , включен, если нет ошибки
20	24 V- выход	U_{out}	прибл. 24V выход (max.100 mA)
21	20...30 V- вход	U_{in}	Подключение внешнего питания
22	цифровая масса	0V	опорный потенциал для цифровых входов/выходов
23	цифровая масса	0V	опорный потенциал для цифровых входов/выходов
24	Реле 1 / на замыкание	RLA	релейный выход; "сообщение о ошибке" (по умолчанию); функция может быть изменена в параметре CP.31
25	Реле 1 / на размыкание	RLB	
26	Реле 1 / переключающий	RLC	
27	Реле 2 / на замыкание	FLA	релейный выход; частотозависящий ключ функция может быть изменена в параметре CP.32
28	Реле 2 / на размыкание	FLB	
29	Реле 2/ переключающий	FLC	

1.1.2 Подключение управления

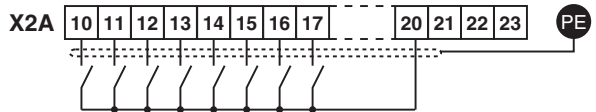
Чтобы предотвратить неправильную работу прибора из за наведённых помех на входах управления необходимо соблюдать следующее:



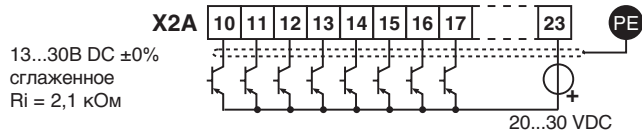
- ┌ Применять экранированные/попарно скрученные кабели
- ┌ Экран заземлять **только** со стороны преобразователя
- ┌ Силовые и управленческие кабели прокладывать **раздельно** (минимум 10...20 см.); пересечения кабелей только под прямым углом.

1.1.3 Цифровые входы

Применение **внутреннего** напряжения питания



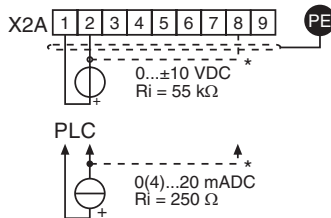
Применение **внешнего** напряжения питания



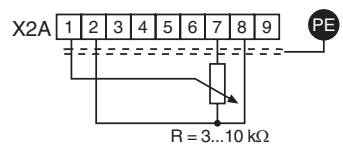
1.1.4 Аналоговые входы

Чтобы предотвратить колебания сигнала уставки необходимо свободные входные клеммы уставки соединить с аналоговой массой.

задание аналоговой уставки.
внешнее (см. СР.35)



задание аналоговой уставки.
внутреннее

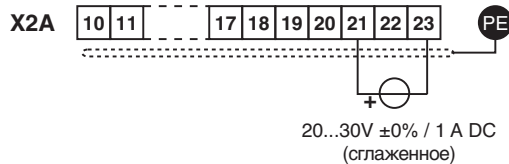


*) Масса подключается только в том случае, если значение разницы потенциалов составляет > 30 V. В этом случае внутреннее сопротивление уменьшается до 30 Ом.

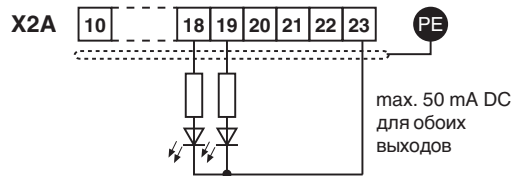
RU

1.1.5 Подключение внешнего питания

Если для питания карты управления используется внешний источник питания, то она остаётся работоспособной и при отключении силовой части преобразователя. Для исключения неопределённых состояний, необходимо сначала подключить внешнее питание, и только потом включать преобразователь.

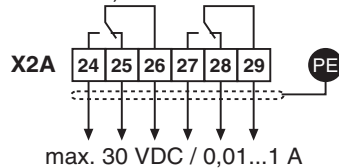


1.1.6 Цифровые выходы

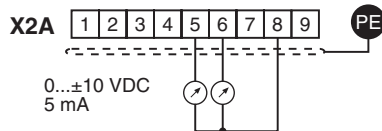


1.1.7 Релейные выходы

В случае индуктивной нагрузки на клеммах релейных выходов, необходимо применение защитных элементов (к прим. шунтирующих диодов см. 1.2.6)!

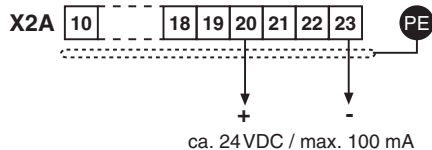


1.1.8 Аналоговые выходы



1.1.9 Выход внутреннего напряжения

Выход внутреннего напряжения питания служит для управления цифровыми входами, а также для питания внешних элементов управления. Максимальный выходной ток не должен превышать 100 mA.



1.2 Карта управления, типоразмер "BASIC"

X2A



1.2.1 Подключение клеммной колонки X2A

клем.	Функция	Обозн.	Описание
1	± вход уставки 1	AN1	Потенциальный вход 0...±10 VDC Δ 0...±CP.11
5	Аналоговый выход 1	ANOUT1	Значение выходной частоты 0...±10 VDC Δ 0...±100 Hz
7	+10V выход	CRF	Напряжение питания для потенциом. уставки (max. 4 mA)
8	Аналоговая масса	COM	Масса для аналоговых входов и выходов
10	фиксир. частота 1	I1	X2A.10 + X2A.11 = фиксированная частота 3; по умолчанию, работает аналоговая уставка
11	фиксир. частота 2	I2	
14	вправо	F	Задание направления вращения; если оба входа включены, «вправо» имеет приоритет
15	влево	R	
16	включ. управ./сброс	ST	включ. управл. силовыми ключами; сброс при размыкании
20	24V-выход	U _{out}	прибл. 24V выход (max.100 mA)
22	цифровая масса	0V	опорный потенциал для цифровых входов/выходов
24	Реле 1 / на замыкание	RLA	релейный выход; "сообщение о ошибке" (по умолчанию); функция может быть изменена в параметре CP.31
25	Реле 1 / на размыкание	RLB	
26	Реле 1 / переключающий	RLC	
27	Реле 2 / на замыкание	FLA	релейный выход; частотнозависящий ключ; функция может быть изменена в параметре CP.32
28	Реле 2 / на размыкание	FLB	
29	Реле 2 / переключающий	FLC	

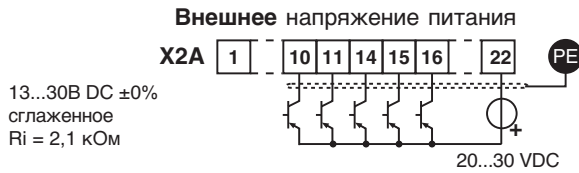
1.2.2 Подключение управления

Чтобы предотвратить неправильную работу прибора из -за наведённых помех на входах управления необходимо соблюдать следующее:



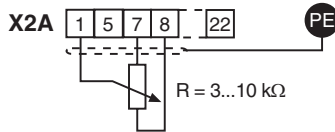
- Г Применять экранированные/попарно скрученные кабели
- Г Экран заземлять **только** со стороны преобразователя
- Г Силовые и управленческие кабели прокладывать **раздельно** (минимум 10...20 см.); пересечения кабелей только под прямым углом.

1.2.3 Цифровые входы

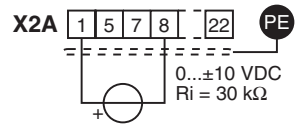


1.2.4 Аналоговые входы

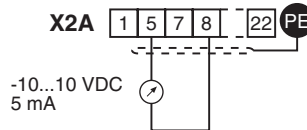
задание аналоговой уставки.
внутреннее (см. СР.35)



задание аналоговой уставки.
внешнее

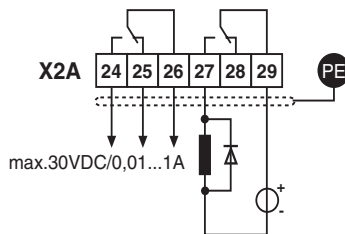


1.2.5 Аналоговые выходы



1.2.6 Релейные выходы

При индуктивной нагрузке на релейном выходе предусматривайте защитные цепочки (к прим. шунтирующие диоды)



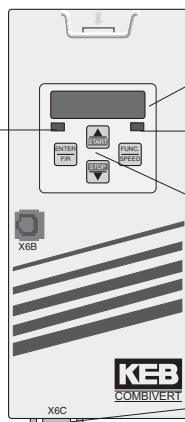
2. Работа с прибором

Для локального управления преобразователем KEB COMBIVERT F5 необходимо применение пульта управления. Чтобы избежать ошибочных функций необходимо перед каждым подключением и съемом пульта управления вывести преобразователь в статус **nOP** ("вкл. управления" разомкнуть). При наладке преобразователя без пульта управления преобразователь использует последние сохранённые значения или заводские установки.

2.1 Пульт управления "Operator"

Digitat-Operator: Art. Nr. 00.F5.060-1000
Interface-Operator: Art. Nr. 00.F5.060-2000

Контроль за обменом данных.
При передаче данных "LED горит"

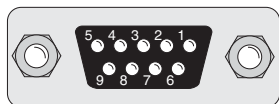


5-разрядный LED-дисплей

"Режим" -/"Ошибка"
"В порядке" - LED горит
"Ошибка" - LED мигает

двухфункциональная клавиатура

RS232/RS485
(только 00.F5.060-2000)



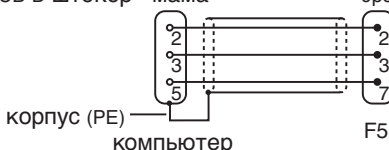
Для передачи данных по последовательному интерфейсу RS232/485 применять только **порт пульта управления**. Непосредственное подключение компьютера к преобразователю возможно только с помощью специального кабеля (**HSP5 Art. Nr. 00.F5.0C0-0001**) и в противном случае приведет к дефекту порта компьютера!

PIN	RS485	сигнал	описание
1	-	-	резервный
2	-	TxD	передача данных / RS232
3	-	RxD	прием данных / RS232
4	A'	RxD-A	прием данных A / RS485
5	B'	RxD-B	прием данных B / RS485
6	-	VP	напряжение питания-Plus +5V ($I_{max} = 10 \text{ mA}$)
7	C/C'	DGND	сигнальная земля
8	A	TxD-A	передача данных A/RS485
9	B	TxD-B	передача данных B / RS485

RS232-кабель 3м
компьютер /пульт
управления
Art. Nr. 00.58.025-001D

9pol. SUB-D штекер «мама»

9pol. SUB-D штекер «папа»



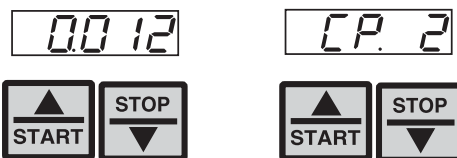
2.1.1 Клавиатура

При включении КЕВ COMBIVERT F5 на дисплее появляется значение параметра CP.1. (переключение клавиатуры см. " Drivemode")

С помощью клавиши "Func." происходит переключение между значением параметра и номером параметра.



Клавишей UP и DOWN увеличивается или уменьшается номер, а в изменяющихся параметрах, значение параметра.



Как правило, при изменении значений параметров они тут же запоминаются в энергонезависимой памяти. Хотя для некоторых параметров не имеет смысла, что бы изменённое значение тут же запоминалось. Для сохранения измененных значений в параметрах (CP.17, CP.18, CP.22, CP.26, CP.29, CP.31, CP.32, CP.34, CP.35), нажмите кнопку **ENTER**.

Если во время эксплуатации возникает сбой, то на дисплее появляется сообщение об ошибке. Посредством **ENTER** сообщение сбрасывается.



Посредством **ENTER** сбрасывается только сообщение об ошибке на дисплее. В индикации статуса прибора (CP. 3) сообщение об ошибке продолжает существовать. Чтобы вывести прибор из состояния "Ошибка" необходимо устранить её причину и произвести сброс на клеммах или включить прибор заново.

2.2 Обзор параметров

Обознач	Параметр	Диапазон	Шаг задания	Зав. установка
CP. 0	Ввод ключевого слова	0...9999	1	-
CP. 1	Фактическая частота	-	0,0125 Гц	-
CP. 2	Заданная частота	-	0,0125 Гц	-
CP. 3	состояние преобразователя	-	-	-
CP. 4	Полный ток	-	0,1 А	-
CP. 5	Полный ток / максимальное значение	-	-	0,1 А -
CP. 6	Загрузка	-	1 %	-
CP. 7	Напряжение Пром.ЗвенаПост.Тока	-	1 В	-
CP. 8	Напряжение ПЗПТ/пиковое значен.	-	1 В	-
CP. 9	Выходное напряжение	-	1 В	-
CP.10	Минимальная частота	0...400 Гц	0,0125 Гц	0 Гц
CP.11	максимальная частота	0...400 Гц	0,0125 Гц	70 Гц
CP.12	Время ускорения	0,00...300,00 сек.	0,01 сек.	5,00 сек.
CP.13	Время замедления (-0,01 = CP.12)	-0,01; 0,00...300,00 сек.	0,01 сек.	5,00 сек.
CP.14	Время S-кривой	0,00 (off)...5,00 сек.	0,01 сек.	0,00 сек. (off)
CP.15	Бустер	0,0...25,5 %	0,1 %	2,0 %
CP.16	Угловая частота	0...400 Гц	0,0125 Гц	50 Гц
CP.17 ¹⁾	Стабилизация напряжения	1...650 В (off)	1 В	650 В (off)
CP.18 ¹⁾	Тактовая частота	2/4/8/12/16 kHz ²⁾	-	- ²⁾
CP.19	Фиксированная частота 1	-400...400 Гц	0,0125 Гц	5 Гц
CP.20	Фиксированная частота 2	-400...400 Гц	0,0125 Гц	50 Гц
CP.21	Фиксированная частота 3	-400...400 Гц	0,0125 Гц	70 Гц
CP.22 ¹⁾	DC-торможение / срабатывание	0...9	1	7
CP.23	Время торможения	0,00...100,00 сек.	0,01 сек.	10,00 сек.
CP.24	Максимальный ток рампы	0...200 %	1 %	140 %
CP.25	Макс. ток в установ. режиме	0...200 % (off)	1 %	200 % (off)
CP.26 ¹⁾	Поиск частоты вращения	0...15	1	8
CP.27	Быстрая остановка рампы	0,00...300,00 s	0,01 s	2,00 s
CP.28	Реакция на внешний перегрев	0...7	1	7
CP.29 ¹⁾	Аналоговый выход 1 / функция	0...212 (0...21)	1	2
CP.30	Аналоговый выход 1 / усилитель	-20,00...20,00	0,01	1,00
CP.31 ¹⁾	Релейный выход 1 / функция	0...78	1	4
CP.32 ¹⁾	Релейный выход 2 / функция	0...78	1	27
CP.33	Порог срабатывания для выхода 2	-30000,00...30000,00	0,01	4,00
CP.34 ¹⁾	Источник задания напр. вращения	0...9	1	2
CP.35 ¹⁾	Вход 1 аналоговой уставки / функция	0...2	1	0
CP.36	Вход 1 шумовой порог сигнала уставки	-10,0...10,0 %	0,1 %	0,2 %

¹⁾ Enter- параметр

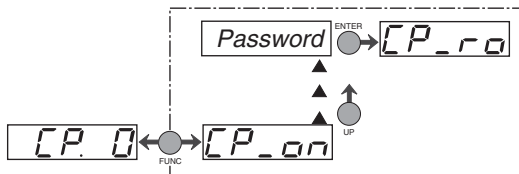
²⁾ в зависимости от силовой части

2.3 Ввод ключевого слова

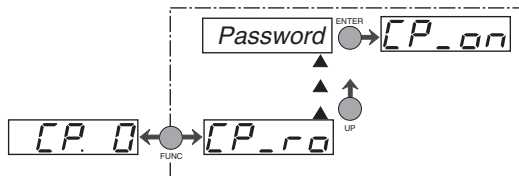
CP. 0

При поставке все CP-параметры доступны как для чтения так и для записи, то есть все изменяемые параметры могут быть переустановлены. После изменения параметров прибор может быть заблокирован от несанкционированного доступа (Ключевые слова см. предпоследнюю страницу). Установленный режим запоминается.

**Блокировка
CP-параметров**



**Разблокировка
CP-араметров**



2.4 Индикация режима работы

Следующие девять параметров позволяют осуществлять контроль за работой преобразователя частоты.

Фактическая частота

CP. 1

На дисплее отображается текущее значение выходной частоты в Гц. Если не включен разрешающий сигнал управления или не задано направление вращения, на дисплее появляется дополнительно "noP" и "LS" (см. CP.3). Направление вращения отображается с помощью знака. Например:

18.3 Выходная частота 18,3 Гц, вращение вперед

- 18.3 Выходная частота 18,3 Гц, вращение назад

Установленная частота

CP. 2

Отображение на дисплее текущей установленной частоты. Индикация осуществляется аналогично CP.1. Для осуществления контроля значение установленной частоты отображается и при выключенном сигнале "включение управления" и "направление вращения". Если направление вращения не задано, отображается значение для вращения "вправо".

Состояние преобразователя

CP. 3

На дисплее отображается текущее состояние преобразователя. Возможные показания и их значения имеют следующий вид:

noP "no Operation". разомкнут, модуляции нет, выходное напряжение = 0 В, привод не работает.

LS "Low Speed". Не задано направление вращения, модуляция отсутствует, выходное напряжение = 0 В, привод не работает.

FAcc "Forward Acceleration". Привод ускоряется, направление вращения - вправо.

FdAcc "Forward Deceleration". Привод замедляется, направление вращения - "вправо".

rAcc "Reverse Acceleration". Привод ускоряется, направление вращения - влево.

rdAcc "Reverse Deceleration". Привод замедляется, направление вращения - "влево".

Fconst "Forward Constant". Привод вращается с постоянной скоростью, направление вращения - "вправо".

rconst "Reverse Constant". Привод вращается с постоянной скоростью, направление вращения - "влево".

Другие сообщения о состоянии преобразователя описаны в параметрах, которые являются причиной этих состояний.

Полный ток

CP. 4

Индикация текущего значения полного тока в Амперах.

Полный ток /
максимальное значение

CP. 5

CP.5 позволяет фиксировать максимальный полный ток и хранить его в памяти. Пиковое значение очищается из памяти нажатием кнопок UP, DOWN или ENTER, а так же через Bus посредством записи любого значения в адрес параметра CP.5. При отключении преобразователя пиковое значение так же очищается из памяти.

Загрузка

CP. 6

Индикация действующей загрузки преобразователя в процентах. 100% загрузка соответствует номинальному току преобразователя. Индикация значений происходит только с положительным знаком, т.е. генераторный или моторный режимы не распознаются.

Напряжение ПЗПТ

CP. 7

Текущее значение напряжения в Промежуточном Звене в Вольтах. Типичные значения:

V-класс	Нормальный режим	повыш.напр.(E.OP)	пониж.напр. (E.UP)
230 V	300...330 V DC	приб. 400 V DC	приб. 216 V DC
400 V	530...620 V DC	приб. 800 V DC	приб. 240 V DC

RU

Напряжение ПЗПТ/
пиковое значение

CP. 8

CP.8 позволяет, фиксировать кратковременные броски напряжения в течении одного рабочего цикла. К тому же наибольшие значения параметров CP.7 и CP.8 сохраняются. Пиковое значение очищается из памяти нажатием кнопок UP, DOWN или ENTER, так же через Bus посредством записи любого значения в адрес параметра CP.8. При отключении преобразователя пиковое значение так же очищается из памяти.

Выходное напряжение

CP. 9

Текущее значение выходного напряжения в Вольтах..

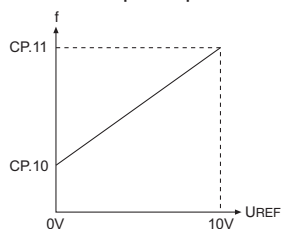
2.5 Установка основных параметров привода

Минимальная частота

CP. 10

Частота, на которой работает преобразователь без задания аналоговой уставки. Внутреннее ограничение фиксированных частот CP.19...CP.21.

Диапазон установки: 0...400 Hz
Дискретность: 0,0125 Hz
Заводская установка: 0 Hz



Максимальная частота

CP. 11

Частота, на которой работает преобразователь при максимальной аналоговой уставке. Внутреннее ограничение фиксированных частот CP.19...CP.21.

Диапазон установки: 0...400 Hz
Дискретность: 0,0125 Hz
Заводская установка: 70 Hz

Время ускорения

CP.12

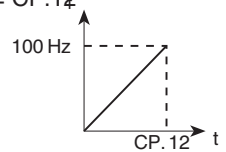
Параметр задает время, необходимое для разгона от 0 до 100 Гц. Фактическое время ускорения пропорционально изменению частоты

$$\frac{100 \text{ Гц}}{\Delta f} \times \text{фактическое время ускорения} = \text{CP.12}$$

Диапазон установки: 0,00...300,00 s

Дискретность: 0,01 s

Заводская установка: 5,00 s



Пример: Фактическое время ускорения = 5сек; привод должен разогнаться от 10 Гц до 60 Гц. $\Delta f = 60 \text{ Гц} - 10 \text{ Гц} = 50 \text{ Гц}$

$$\text{CP.12} = (100 \text{ Гц} / 50 \text{ Гц}) \times 5 \text{ сек} = 10 \text{ сек}$$

Время замедления

CP.13

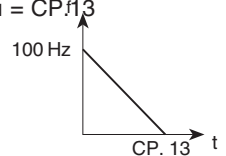
Параметр задает время, необходимое для замедления от 100 до 0 Гц. Фактическое время замедления пропорционально изменению частоты.

$$\frac{100 \text{ Гц}}{\Delta f} \times \text{фактическое время замедления} = \text{CP.13}$$

Диапазон установки: -0,01; 0,00...300,00 s

Дискретность: 0,01 s

Заводская установка: 5,00 s



Если время замедления = -1, то действует значение из параметра CP.12 (индикация: "Асс")!

Пример: Фактическое время замедления = 5сек; привод должен замедлиться от 60 Гц до 10 Гц. $\Delta f = 60 \text{ Гц} - 10 \text{ Гц} = 50 \text{ Гц}$

$$\text{CP.13} = (100 \text{ Гц} / 50 \text{ Гц}) \times 5 \text{ сек} = 10 \text{ сек}$$

S-Кривая

CP.14

Для некоторых применений преимуществом является возможность без толчкового пуска и останова привода. Эта функция осуществляется путём сглаживания рампы ускорения и торможения. Это сглаживание, оно же "время S-кривой, задаётся параметром CP.14 .

Диапазон установки: 0,00 (off)...5,00 s

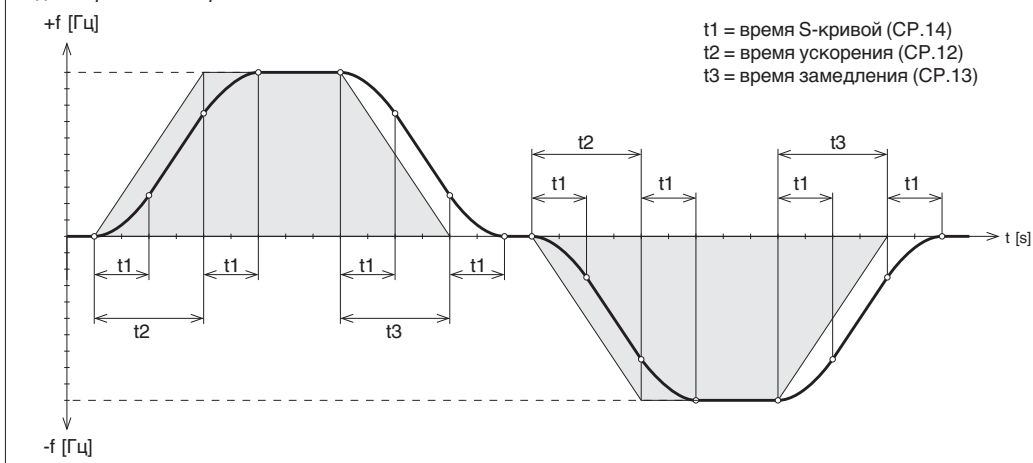
Дискретность: 0,01 s

Заводская установка: 0,00 s (off)



Для того, что бы установленные временные рампы ускорения и замедления (CP.12 и CP.13) при включенной функции "S-Кривой" выполнялись, необходимо, чтобы "время S-Кривой (CP.14) было выбрано меньше.

Задание рампы с S- кривой

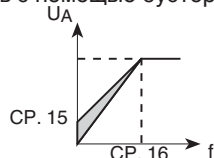


Бустер

CP. 15

В нижнем диапазоне частоты вращения большая часть напряжения падает на сопротивлении статора двигателя. Чтобы пусковой момент оставался почти постоянным во всем диапазоне частоты вращения, падение напряжения можно скомпенсировать с помощью бустера.

Диапазон установки: 0,0...25,5 %
 Дискретность: 0,1 %
 Заводская установка: 2,0 %



Установка: Γ определить загрузку на холостом ходу для ном. частоты

Γ задать примерно 10Гц и так установить бустер, чтобы достигалась нагрузка, как при номинальной частоте.



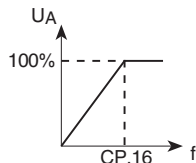
Если двигатель длительно работает с повышенным напряжением на низких частотах, то это приводит к его перегреву.

Угловая (ном.) частота

CP. 16

Этот параметр задает частоту, при которой достигается максимальное выходное напряжение. Типовой является установка номинальной частоты вращения двигателя. Примечание. При неверной установке параметра двигатель может перегреться.

Диапазон установки: 0...400 Hz
 Дискретность: 0,0125 Hz
 Заводская установка: 50 Hz



2.6 Специальные установки

Эти параметры предназначены для оптимизации работы привода, и адаптации к применению. При первом пуске установки могут быть проигнорированы.

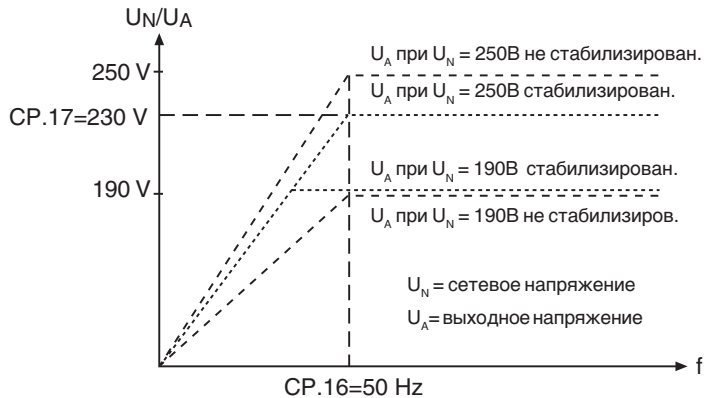
Стабилизация напряжения



Этим параметром может устанавливаться регулируемое выходное напряжение в соответствии с номинальной частотой. При этом изменения напряжения на входе, а также в промежуточном контуре оказывают незначительное влияние на выходное напряжение (U/f -характеристика). Кроме того, функция позволяет запитать от преобразователя двигателя специального исполнения (нестандартное напряжение).

Диапазон установки: 1...650 V (off)
 Дискретность: 1 V
 Заводская установка: 650 V (off)
 Примечание: Enter-параметр

В приведенном ниже примере выходное напряжение стабилизируется на уровне 230 В (0% буст).



RU

Тактовая частота

CP.18

Тактовая частота, с помощью которой осуществляется управление выходными ключами, может быть изменена в зависимости от применения. Максимально возможная тактовая частота, а так же её заводская установка определяется примененной силовой частью. Ниже приведённая таблица показывает воздействие тактовой частоты и её влияние на привод:

низкая тактовая частота	высокая тактовая частота
<ul style="list-style-type: none"> • ПЧ меньше нагревается • низкие токи утечки • низкие тепловые потери в ключах • низкие радиопомехи • более плавное вращение на низких оборотах 	<ul style="list-style-type: none"> • низкий уровень шума • более синусообразный ток • более низкие тепловые потери в эл/дв.

Диапазон установки *): 2 / 4 / 8 / 12 / 16 kHz
 Заводская установ. *): –
 Примечание: Enter-параметр
 * (зависит от силовой части)



При тактовой частоте более 4 КГц обязательно учитывайте максимальную длину кабеля в "технических данных" инструкции по эксплуатации "Силовая часть" (часть 2).

RU

Фиксированная частота 1...3

Вход I1

CP.19

Вход I2

CP.20

Вход I1 и I2

CP.21

Можно задать три фиксированные частоты. Выбор фиксированных частот происходит по входу I1 и I2.

Диапазон установки: -400...400 Hz
 Дискретность: 0,0125Hz
 Заводская установка CP.19: 5 Hz
 Заводская установка CP.20: 50 Hz
 Заводская установка CP.21: 70 Hz

Если установка выходит за заданные параметрами CP.10 и CP.11 пределы, то частота внутренне ограничивается. Отрицательные значения могут быть разблокированы в аппликационном режиме. Параметр CP.34 не влияет на выбор источника задания направления вращения для фиксированных частот, он всегда соответствует CP.34 = 2.

**Торможение Постоянным
Током/срабатывание**

CP.22

При торможении постоянным током (ТПТ) двигатель замедляется не по рампе. Быстрое торможение происходит с помощью постоянного напряжения, которое подается на обмотку двигателя. Этот параметр задает характеристику торможения постоянным током.

Знач.	Активизация
0	ТПТ отключено
1	ТПТ при сбросе направления вращения и достижения 0 Гц. Время торможения зависит от CP.23 или до следующей установки направления вращения
2*	ТПТ, как только исчезает задание направления вращения.
3*	ТПТ, если направление вращения меняется или отсутствует.
4*	ТПТ при исчезновении направления вращения и фактическая частота ниже 4 Гц.
5*	ТПТ, если фактическая частота ниже 4 Гц.
6*	ТПТ, если заданная частота ниже 4 Гц.
7*	ТПТ, если вход I4 включается. (Карта управления, типоразмер "В" = "0")
8	ТПТ, пока вход I4 включен.
9	ТПТ после включения модуляции.

* Время торможения зависит от фактической частоты.

Диапазон установки: 0...9
 Дискретность: 1
 Заводская установка: 7
 Примечание: Enter-параметр

Время ТПТ

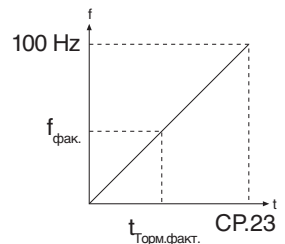
CP.23

Если время торможения зависит от действующей частоты (CP.22 = 2...7), то оно рассчитывается так:

$$t_{\text{Торм. действ.}} = \frac{\text{CP.23} \times f_{\text{действ.}}}{100 \text{ Hz}}$$

Обычно время торможения соответствует CP.23.

Диапазон установки: 0,00...100,00сек.
 Дискретность: 0,01сек.
 Заводская установка: 10,00сек.



Максимальный ток ramпы

CP.24

Эта функция защищает преобразователь от выключения при перегрузке по току во время ускорения. При достижении установленного параметром CP.14 значения ramпы не изменяется до тех пор, пока ток не начнет понижаться. При активизации этой функции на дисплее отображается „LAS“ (CP.3).

Диапазон установки:	0...200 %
Дискретность:	1 %
Заводская установка:	140 %

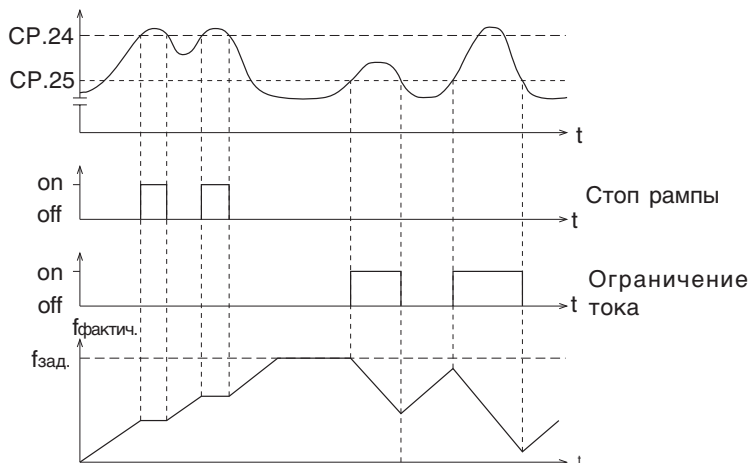
Максимальный ток в установившемся режиме

CP.25

Эта функция защищает преобразователь от выключения при перегрузке по току в установившемся режиме. При превышении установленного значения, выходная частота уменьшается, пока ток не понизится. При активизации функции на дисплее отображается "SLL" (CP.3).

Диапазон установки:	0...200% (off)
Дискретность:	1 %
Заводская установка:	200% (off)

Загрузка



Поиск частоты вращения

CP.26

При подключении преобразователя частоты на двигатель работающий с выбегом, может произойти ошибка в результате различных частот вращения поля. При включенной функции преобразователь осуществляет поиск фактической частоты вращения двигателя. После того как точка синхронизации найдена преобразователь разгоняет привод по установленной рампе до заданного значения. Во время поиска на дисплее отображается "SSF" (CP.3). Параметр определяет условия при которых функция действует. При нескольких условиях задается сумма значений. Пример: CP.26 = 12 - означает после сброса и после перезапуска.

Диапазон установки: 0...15
 Дискретность: 1
 Заводская установка: 8
 Примечание: Enter-параметр

знач.	Условие
0	функция выкл.
1	при включ. управл.
2	при включении
4	после сброса
8	после автоперезапуска

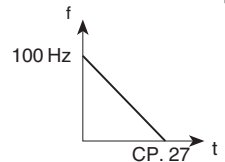
Быстрая остановка ramпы

CP.27

Функция «быстрой остановки» активируется в зависимости от параметра CP.28. Параметр задает время, необходимое для замедления от 100 до 0 Гц. Фактическое время замедления пропорционально изменению частоты. Реакция срабатывания по перегреву (CP.28) в заводской установке выключена. Если она включена, то модуляция выключается автоматически через 10сек., если двигатель еще не достаточно остыл.

$$\frac{100 \text{ Гц}}{\Delta f} \times \text{фактическое время замедления} = \text{CP.27}$$

Диапазон установки: 0,00...300,00 s
 Дискретность: 0,01 s
 Заводская установка: 2,00 s



Пример: Фактическое время замедления = 5сек; привод должен замедлиться от 50 Гц до 0 Гц. $\Delta f = 50 \text{ Гц} - 10 \text{ Гц} = 0 \text{ Гц}$

$$\text{CP.27} = (100 \text{ Гц} / 50 \text{ Гц}) \times 5 \text{ сек} = 10 \text{ сек}$$

Реакция на внешний перегрев



Этот параметр определяет реакцию срабатывания привода на внешний контроль за перегревом. Чтобы активировать эту функцию необходимо клеммы силовой части Т1/Т2 подключить согласно руководству по эксплуатации часть 2. Тогда реакция срабатывания может быть установлена согласно ниже приведенной таблице.



Заводская установка = off

При отсутствии перегрева, выдаётся сообщение «E.ndOH» (или соотв. A.ndOH) . После этого возможен сброс ошибки или соответственно автоматический перезапуск привода.

CP.28	индикац	Реакция	перезапуск
0	E.dOH	мгновенное выключение модуляции	
1 *	A.dOH	Быстрая остановка / выкл. модуляции при достижении частоты вращения 0.	устранить ошибку; нажать сброс
2 *	A.dOH	Быстрая остановка / удержание при 0 об/мин.	
3	A.dOH	мгновенное выключение модуляции	При отсутствии ошибки - автоматический сброс
4 *	A.dOH	Быстрая остановка / выкл. модуляции при достижении частоты вращения 0.	
5 *	A.dOH	Быстрая остановка / удержание при 0 об/мин.	
6 *	нет	никакого влияния на привод; С помощью CP.31/32 = 9 можно управлять внешним устройством (к прим. вентилятор)	- отпадает -
7	нет	никакого влияния на привод; !помеха не существует! Внешний контроль за перегревом выключен.	

*) Если двигатель через 10сек. еще не достаточно остыл, активируется ошибка «E.dOH», модуляция отключается!

Диапазон установки:	0...7
Дискретность:	1
Заводская установка:	7

Аналоговый выход 1 /
функция

CP.29

CP.32 определяет функцию аналогового выхода 1.

знач.	функция	
0	Абсолютная фактическая частота (CP.1)	100Гц = 100%
1	Абсолютная заданная частота (CP.2)	100Гц = 100%
2	фактическая частота (CP.1)	$\pm 100\text{Гц} = \pm 100\%$
3	заданная частота (CP.2)	$\pm 100\text{Гц} = \pm 100\%$
4	выходное напряжение (CP.9)	500V = 100%
5	напряжение промежуточного звена (CP.7)	1000V = 100%
6	Полный ток (CP.4)	2 x Номинальный ток = 100%
7	активный ток	$\pm 2 \times \text{Номинальный ток} = \pm 100\%$
8-10	только в аппликационном режиме	
11	Абсолютный активный ток	2 x Номинальный ток = 100%
12	Температура выходных ключей	100 °C = 100%
13	температура двигателя	0...100 °C = 100%
14-18	только в аппликационном режиме	
19	выходная частота рампы	$\pm 100 \text{ Hz} = \pm 100\%$
20	Абсолютная выходная частота рампы	100 Hz = 100%

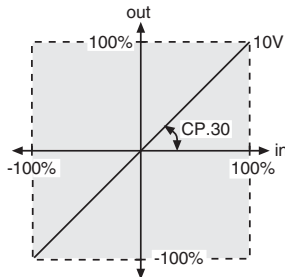
Диапазон установки: 0...12(BASIC+COMPACT)
 Дискретность: 1(GENERAL)
 Заводская установка: 2
 Примечание: Enter-параметр

Аналоговый выход 1 /
усилитель

CP.30

С помощью усилителя можно выходное напряжение аналогового выхода привести в соответствие с выдаваемым сигналом. Коэффициент усиления = 1 соответствует $\pm 100\% = \pm 10 \text{ V}$.

Диапазон установки: -20,00...20,00
 Дискретность: 0,01
 Заводская установка: 1,00



Пример:
 Аналоговый выход должен выдавать +10 V уже при 70 Гц вместо 100 Гц:

$$CP.33 = \frac{100 \text{ Гц}}{70 \text{ Гц}} = 1,43$$

Релейный выход 1 /
функция

CP.31

Релейный выход 2 /
функция

CP.32

CP.31 и CP.32 определяют функцию обоих релейных выходов.
CP.31 для релейного выхода 1 (клемма X2A.24...26)
CP.32 для релейного выхода 2 (клемма X2A.27...29)
Порог срабатывания для CP.31 по умолчанию = 100,00.
Порогом срабатывания для CP.32 является CP.33!

Знач.	Функция
0	нет функции (все выключено)
1	все включено
2	сигнал "Работа"
3	Сигнал готовности к работе (нет ошибки)
4	реле сообщения об ошибках
5	реле сообщения об ошибках (без автоматического сброса)
6	Предупрежд. или сообщение об ошибке при ненорм. торможении
7	перегрузка - предупреждение
8	Перегрев выходных ключей - предупреждение
9	Внешний перегрев - предупреждение (двигатель).
10	только для " Application" - режима
11	Предупреждение о перегреве внутри ПЧ. Индикация "OH1"
12	Обрыв кабеля 4...20 mA на аналоговом входе 1
13	только для " Application" - режима
14	превышение макс. тока в установив. режиме (Stall, CP.25)
15	превышение макс. тока рампы (LA-Stop, CP.24)
16	активизация торможения постоянным током
17-19	только для " Application" - режима
20	фактическое значение = уставке (CP.3= Fcon, rcon; кроме noP, LS, ошибка, SSF)
21	ускорить (CP.3 = FAcc, rAcc, LAS)
22	замедлить (CP.3 = FdEc, rdEc, LdS)
23	фактическое направление вращения = заданному направлению
24	Загрузка (CP.6) > порога срабатывания
25	Активный ток > порога срабатывания
26	Напряж. пром. звена (CP.7) > порога срабатывания
27	Фактическ. частота (CP.1) > порога срабатывания
28	Заданная частота (CP.2) > порога срабатывания
29/30	только для " Application" - режима
31	Абсол. задающ. величина на AN1 > порога срабат.
32	Абсол. задающ. величина на AN2 > порога срабат.
33	только для " Application" - режима
34	Задающая величина на AN1 > порога срабатыв.
35	Задающая величина на AN2 > порога срабатыв.
36-39	только для " Application" - режима
40	Функция аппаратной защиты по току включена
41	сигнал модуляция включена
42-43	только для " Application" - режима
44	состояние преобразователя > порога срабатывания
45	Температура выходных ключей > порога срабатывания
46	температура двигателя > порога срабатывания
47	значение рампы на выходе > порога срабатывания

Знач.	Функция
48	Полный ток (CP.4) > порога срабатывания
49	вращение в право (не для nOP, LS, быстрая остановка или ошибка)
50	вращение в лево (не для nOP, LS, быстрая остановка или ошибка)
51-62	только для " Application" - режима
63	Абсолютная ANOUT1 > порога срабатывания
64	Абсолютная ANOUT2 > порога срабатывания
65	ANOUT1 > порога срабатывания
66	ANOUT2 > порога срабатывания
67-69	только для " Application" - режима
70	Напряжение драйверов присутствует (реле безопасности)
71-72	только для " Application" - режима
73	Абсолютная Активная мощность > порога срабатывания
74	Активная мощность > порога срабатывания
75-78	только для " Application" - режима

Заводская установка CP.31: 4

Заводская установка CP.32: 27

Примечание: Enter-параметр

Релейный выход 2 / Порог срабатывания

CP.32

Этот параметр определяет порог срабатывания для релейного выхода 2 (CP.32). После срабатывания реле частота может увеличиваться (Гисторезис), не вызывая отключения реле. Т.к. дисплей позволяет воспроизвести только 5 знаков, то при более высоких значениях последние знаки опускаются.

RU

Диапазон установки: -30000,00...30000,00

Дискретность: 0,01

Заводская установка: 4,00

Гисторезис:

частота: 0,5 Hz

Напряжение промеж. звена: 1 V

Аналоговое задающее значение: 0,5 %

активный ток: 0,5 A

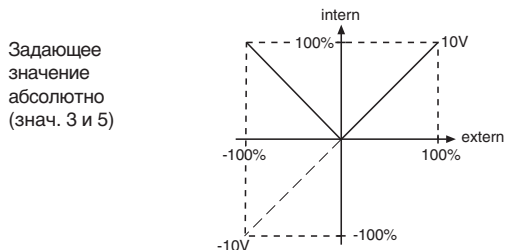
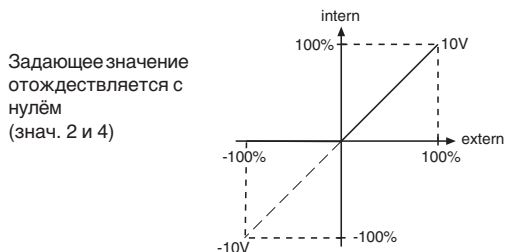
Температура 1 °C

Источник задания направления вращения

CP.34

С помощью этого параметра выбирается источник и способ обработки задания направления вращения (Enter-параметр). Выбор источника задания направления вращения для фиксированных частот (CP.19...21), с помощью CP.34, невозможен.

знач.	направление вращения
0/1	Только в аппликационном режиме
2	Задание через клеммную колодку "вправо"/"влево"; отрицат. задающие знач. отождествляются с нулём (заводская установка)
3	Задание через клеммную колодку "вправо"/"влево". Используется абсолютное значение напряжения.
4	Задание через клеммную колодку "Run"/"Stop" (Кл. X2A.14) и "вправо"/"влево" (Кл. X2A.15); отрицательные задающие значения отождествляются с нулём
5	Задание через клеммную колодку "Run"/"Stop" (Кл. X2A.14) и "вправо"/"влево" (Кл. X2A.15); Используется абсолютное значение напряжения.
6	В зависимости от задающего значения, полож. = "вправо"; отриц. = "влево". Разрешающим сигналом для направления вращения являются клеммы "F" или "R", иначе ошибка "LS."
7	В зависимости от задающего значения, полож. = "вправо"; отриц. = "влево"; при значении =0 - индикация "вправо"
8/9	Только в ап



Диапазон установки: 0...9
 Дискретность: 1
 Заводская установка: 2
 Примечание: Enter-параметр

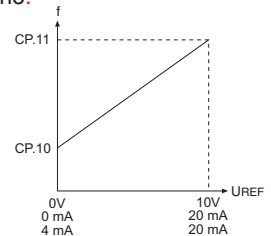
Вход 1 для аналоговой уставки/ функция

CP.35

Вход уставки 1 (AN1) может управляться сигналом с различными уровнями. Чтобы прибор мог правильно интерпретировать сигнал, он должен быть согласован в этом параметре с источником сигнала. Для карты управления F5-BASIC (Исполнение корпуса A/B) изменение источника сигнала невозможно.

Знач.	Сигнал уставки
0	0...±10 V DC / Ri = 56 kOhm
1	0...±20 mA DC / Ri = 250 Ohm
2	4...20 mA DC / Ri = 250 Ohm

Диапазон установки: 0...2
 Дискретность: 1
 Заводская установка: 0
 Примечание: Enter-параметр



Вход1 / Шумовой порог сигнала уставки

CP.36

Из-за наведённых на входные линии ёмкостных и индуктивных помех или колебания напряжения источника сигналов остановленный двигатель, подключенный к преобразователю, может дрейфовать („дрожать“), не смотря на входные аналоговые фильтры. Для того, чтобы это исключить задаётся зона нечувствительности. С помощью параметра CP.36 задаётся зона нечувствительности для входа AN1 в пределах 0...±10%. Установленное значение действительно для обоих направлений вращения.

Если установлен отрицательный процент, зона нечувствительности действует дополнительно к нулевой отметке, а так же вокруг фактически заданного значения. При вращении двигателя на постоянных оборотах изменения уставки воспринимаются только тогда, когда они превышают установленную зону нечувствительности.

Диапазон установки: -10,0...10,0 %
 Дискретность: 0,1 %
 Заводская установка: 0,2 %

2.7 Режим «Drivemode»

Режим "Drivemode" - специальный режим КЕВ COMBIVERT для работы с преобразователем через пульт управления. При подаче сигнала "Включение управления" задание уставки и направления вращения возможно только с пульта управления. Для активирования режима "Drivemode" необходимо введение соответствующего **пароля в СР. 0**. Дисплей переключается как показано:

Направление вращения

F="вправо" / r="влево"

Состояние ПЧ

noP = "Управление" не вкл. / LS = "Исходная позиция"

2.7.1 Пуск / остановка

Модуляция заперта
Привод неуправляем

Привод замедляется до 0 Гц.
Модуляция отключается



Привод разгоняется до заданной уставки

Привод вращается с заданной частотой

2.7.2 Изменение направления вращения

ENTER / F/R

Привод меняет направление вращения

2.7.3 Задание уставки

FUNC. / SPEED

При нажатой кнопке - задание новой уставки / значение уставки



Уставка изменяется с помощью UP/DOWN, и при нажатой FUNC/SPEED-кнопке

2.7.4 Выход из режима «Drivemode»

Выход из режима " Drivemode" возможен только из состояния "Stop" (табло "noP" или "LS") . Для этого нажмите одновременно на кнопки "FUNC"- и "ENTER" и держите их нажатыми в течении 3 секунд . На табло появится сообщение о переходе в "СР-параметры".



в течении 3 сек.

3. Диагностика ошибок

Сообщение об ошибке на дисплее обозначается в КЕВ COMBIVERT всегда буквой „Е.“ и названием ошибки. Сообщение об ошибке при-водит к мгновенному отключению модуляции выходных ключей. Повторное включение возможно только после сброса ошибки.

Помехи обозначаются буквой „А.“ и соответствующим сообщением. На помехи можно реагировать по - разному. Ниже описываются сообщения и их причины.

Сообщ.	Текст в Combivis	знач.	пояснения
Сообщения о статусе преобразователя			
bbL	снятие возбуждения с двигателя	76	выходные ключи заперты для снятия возбуждения с двиг.
bon	тормоз закрыть	85	управление тормозом (см. параграф 6.9)
boFF	тормоз открыть	86	управление тормозом (см. параграф 6.9)
Cdd	определение данных привода	82	сообщение появляется во время определения величины сопротивления обмотки статора.
dcb	DC торможение	75	двигатель тормозится постоянным током поступающим от преобразователя.
dLS	модуляция выкл. после DC-торможен.	77	модуляция выключается после DC-торможения (см. параграф 6.9 DC-торможение”).
FAcc	ускорение вправо	64	происходит ускорение по установленной временной рампе по направлению вправо.
Fcon	постоянные обороты вправо	66	период ускорения / замедления завершен, установлены постоянные /ная обороты / частота с направлением вращения вправо.
FdEc	замедление вправо	65	происходит замедление по установленной временной рампе по направлению вправо.
HCL	аппаратная защита по току	80	сообщение появляется, если ток на выходе достиг установленного значения .
LAS	прекращение ускорения	72	сообщение появляется, если загрузка во время ускорения ограничена установленным порогом.
LdS	прекращение замедления	73	сообщение появляется, если во время замедления загрузка или напряжение в промежуточном звене постоянного тока ограничены установленным порогом.
LS	состояние покоя (модуляция выкл.)	70	направление вращения не заданно, модуляция выключена.
nO_PU	силовой модуль не готов	13	силовой модуль не готов
noP	управление не включено	0	управление силовыми ключами (клемма ST) не включено.
PA	позиционирую	122	сообщение появляется во время поиска позиции.
PLS	модуляция выкл. после откл. сети	84	отключение модуляции после отработки функции „отключение сети“.
PnA	позиция недостижима	123	заданная позиция в пределах заданной рампы не достигаема. Будет ли позиционирование прервано, задаётся программно.
POFF	функция „отключение сети“ включена	78	зависит от вариантов программирования функции (см. параграф 6.9 ” отключение сети”). ПЧ включается после возврата сети или самостоятельно или только после сброса

Сообщ.	Текст в Combivis	знач.	пояснения
POSI	позиционирование	83	сообщение появляется при включенной функции „позиционирование“ (F5-G).
rAcc	ускорение влево	67	происходит ускорение по установленной временной рампе по направлению влево.
rcon	постоянные обороты влево	69	период ускорения / замедления завершен, установлены постоянные /ная обороты / частота с направлением вращения влево.
rdEc	замедление влево	68	происходит замедление по установленной временной рампе по направлению влево.
rFP	к позиционированию готов	121	привод сообщает, что готов к позиционированию
SLL	предельная нагрузка	71	сообщение появляется, если во время работы на постоянных оборотах достигнута установленная максимальная нагрузка.
SrA	ищу нулевую отметку	81	сообщение появляется во время поиска нулевой точки
SSF	поиск частоты вращения	74	функция „поиск частоты вращения“ включена. Попытка включения на двигатель, работающий с выбегом.
StOP	быстрое торможение включено	79	сообщение появляется, если как реакция на предупреждение срабатывает функция „быстрое торможение“.
Сообщение об ошибках			
E. br	Ошибка! Управление тормозом	56	Ошибка: может появляться при включенной функции „управление тормозом“ (см. параграф 6.9.5), если: <ul style="list-style-type: none"> • нагрузка ниже установленной минимальной нагрузки (Pn.43) или отсутствует одна из фаз на двигателе • слишком большая нагрузка - сработала аппаратная защита по току.
E.buS	ERROR bus	18	Ошибка: Установленное время ожидания (Watchdog) для коммуникации между пультом управления и РС истекло.
E.cdd	ERROR calculation drive	60	Ошибка: при автоматическом измерении сопротивлен. статора
E.co1	ERROR counter overrun 1	54	Ошибка: счётчик энкодерного канала 1 переполнен
E.co2	ERROR counter overrun 2	55	Ошибка: счётчик энкодерного канала 2 переполнен
E.dOH	ERROR drive over heat	9	Ошибка: перегрев РТС двигателя. Ошибка сбрасывается при E.ndOH, если РТС снова низкоомный. Причины: <ul style="list-style-type: none"> • сопротивление на клеммах T1/T2 > 1650 Ом • двигатель перегружен • обрыв кабеля к температурному датчику
E.DRI	ERROR driver relay	51	Ошибка: реле драйвера. Не сработало реле напряжения драйвера в силовой части при подаче сигнала управления.
E.EEP	E. EEPROM defective	21	Ошибка: EEPROM дефект. Повторное включение возможно после сброса ошибки (без сохранения в EEPROM)

Сообщ.	Текст в Combivis	знач.	пояснения
E. EF	ERROR external fault	31	Ошибка: внешняя ошибка. Появляется, если один из цифровых входов запрограммирован как вход внешней ошибки, и сработал.
E.EnC	ERROR! Encoder kabel	32	разрыв кабеля от датчика угла поворота
E.HYB	ERROR hybrid	52	Ошибка: система опознавания энкодерного интерфейса дефект
E.HYBc	ERROR hybrid changed	59	Ошибка: система опознавания энкодерного интерфейса изменена, необходимо ввести в ес.0 или ес.10 (в Applikation-режиме).
E.iEd	ERROR! NPN/PNP-Switch	53	аппаратная ошибка „NPN-/PNP-Переключения“ или аппаратная ошибка входов.
E.INI	ERROR initialisation MFC	57	Ошибка: система MFC не загружена
E.LSF	ERROR load shunt fault	15	Ошибка: зарядное реле не замкнуто, появляется кратковременно при включении, должна тут же самосбрасываться (при раздельном питании 10сек. E.UP). Следующие причины, если сообщение остаётся: <ul style="list-style-type: none"> • зарядный шунт дефект • неправильное или низкое входное напряжение • большие потери во входных кабелях • тормозной резистор подключён неправильно или дефект • тормозной модуль дефект
E.ndOH	no ERROR drive over heat	11	Перегрев РТС двигателя E.dOH отсутствует, РТС снова низкоомный
E.nOH	no E. over heat pow.mod.	36	перегрев выходных ключей отсутствует.
E.nOHI	no ERROR over heat int.	7	перегрев внутри ПЧ E.OHI отсутствует, температура внутри ПЧ упала как минимум на 3 °С.
E.nOL	no ERROR over load	17	перегруз отсутствует, OL-счётчик достиг 0 %; после ошибки E. OL необходимо дать время для охлаждения. Это сообщение появляется по окончании фазы охлаждения. Ошибка может быть сброшена. Во время фазы охлаждения преобразователь должен оставаться включенным.
E.nOL2	no ERROR over load 2	20	перегруз отсутствует, время на охлаждение истекло
E. OC	ERROR over current	4	Ошибка: ток перегрузки. Появляется, если превышает заданное максимальное значение тока. Причины: <ul style="list-style-type: none"> • короткая рампа разгона • перегрузка при отключенной функции „остановка разгона“ и „постоянный уровень тока“ • КЗ на выходе • замыкание на землю • короткая рампа торможения • длинный кабель до двигателя • проблемы ЭМС • DC-торможение для больших мощностей вкл. (см. 6.9.3)
E. OH	E. over heat pow.mod.	8	Ошибка: перегрев выходных ключей. Ошибка сбрасывается, если E.nOH. Причины: <ul style="list-style-type: none"> • недостаточный проток воздуха в радиаторе (загрязнен) • высокая температура окружающей среды • вентилятор забит
E.OH2	ERROR motor protection	30	Ошибка: сработало реле электронной защиты двигателя.

Сообщ.	Текст в Combivis	знач.	пояснения
E.OHI	ERROR over heat internal	6	Ошибка: перегрев внутри ПЧ: Сбрасывается при E.OHI, если температура внутри ПЧ упала как минимум на 3 °C.
E. OL	ERROR over load	16	Ошибка: перегрузка, сбрасывается при E.nOL, если OL-счётчик снова достиг 0 %. Появляется, если перегрузка длится больше допустимого времени (см. „Технические данные“). Причины: <ul style="list-style-type: none"> • плохо настроен PID-регулятор • механическая ошибка или перегрузка всей установки • неправильно выбранный преобразователь (мал) • двигатель подключен неправильно • датчик угла поворота (энкодер) дефект
E.OL2	ERROR over load 2	19	Ошибка: Ошибка по перегрузу, сбрасывается при E.nOL2, если время на охлаждение истекло
E. OP	ERROR over potential	1	Ошибка:Повышенное напряжение (в промежуточном звене). Появляется, если напряжение в промежуточном звене превышает допустимое значение. Причины: <ul style="list-style-type: none"> • плохо настроен PID-регулятор (колебания) • высокое входное напряжение • наведенное напряжение на входе • короткая раampa торможения • тормозной резистор дефект или мал
E.OS	ERROR over speed	105	Ошибка: слишком большие обороты
E.PFC	Ошибка! PFC	33	ошибка в системе PFC (коррекция фактора мощности)
E.PrF	Ошибка! Концевик - вращение вправо	46	привод наехал на правый концевик. Была запрограммирована реакция ошибка, перезапуск после сброса” (см. параграф 6.7 реакции на ошибки и предупреждения”).
E.Prr	Ошибка! Концевик - вращение влево	47	привод наехал на левый концевик. Была запрограммирована реакция ошибка, перезапуск после сброса” (см. параграф 6.7 реакции на ошибки и предупреждения”).
E. PU	ERROR power unit	12	Ошибка: перегрузка
E.PUCI	ERROR power unit code invalid	49	Ошибка: силовая часть во время инициализации была не опознана или опознана как не разрешенная.
E.Puch	Ошибка! Силовая часть изменена.	50	изменился код силовой части; если силовая часть пригодна, ошибка устраняется записью в SY.3. Если записать указанное в SY.3 значение, то заново инициализируются только специфичные для силовой части параметры. Если записывается любое другое значение, тогда возобновляются предыдущие значения (Default). Для некоторых типов приборов после записи с Sy.3 необходим перезапуск Power-On-Reset.
E.PUCO	E. power unit commun.	22	Ошибка: параметр не удалось записать в силовую часть. Ответ силовой части LT <> ОК
E.PUIN	ERROR power unit invalid	14	Ошибка: Softwar- версия силовой части и карты управления не идентичны. Ошибка не сбрасывается
E.SbuS	Ошибка! Синхронизация по сети „Bus“	23	синхронизация по Sercosbus невозможна. Была запрограммирована реакция ошибка, перезапуск после сброса” (см. параграф 6.7 реакции на ошибки и предупреждения”).

Сообщ.	Текст в Combivis	знач.	пояснения
E.SET	ERROR set	39	Ошибка: набор параметров; означает - была попытка вызвать записанный набор параметров. Была запрограммирована реакция ошибка, перезапуск после сброса" (см. параграф 6.7 реакции на ошибки и предупреждения").
E.SLF	Ошибка! Правый программн. концевик	44	Правый программный концевик находится за пределами установленных границ. Была запрограммирована реакция ошибка, перезапуск после сброса" (см. параграф 6.7 реакции на ошибки и предупреждения").
E.SLr	Ошибка! Левый программный концевик	45	Левый программный концевик находится за пределами установленных границ. Была запрограммирована реакция ошибка, перезапуск после сброса" (см. параграф 6.7 реакции на ошибки и предупреждения").
E.UP	ERROR under potential	2	Ошибка:Пониженное напряжение (в промежуточном звене). Появляется, если напряжение в промежуточном звене ниже допустимого значения. Причины: <ul style="list-style-type: none"> • входное напряжение низкое или не стабильно • мощности преобразователя недостаточно • потери напряжения из за неправильного подключения • просадка напряжения от генератора / трансформатора из - за слишком коротких рамп • при раздельном питании и отключенной силовой части • просадка входного напряжения от генератора / трансформатора из очень короткой рампы • в приборе F5-G в корпусе „В“ сообщение „E.UP“ появляется, также, если нет связи между силовой частью и картой управления. “ фактор скачка (Pn.56) слишком мал (см. 6.9.20) “ если один из цифровых входов запрограммирован как внешний вход для ошибок с сообщением „E.UP“ (Pn.65).
E.UPh	Ошибка! Нет фазы.	3	отсутствует одна из фаз на входе (Ripple detect)
Предупреждения			
A.buS	ABN.STOP bus	93	Предупреждение для коммуникации „Пульт управления - РС“ сработало. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”).
A.dOH	Предупреждение! Перегрев двигателя!	96	Температура двигателя превысила установленный предел. Включается таймер отключения. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”). Это предупреждение генерируется только с помощью специальной силовой части.
A.EF	ABN.STOP external fault	90	Предупреждение: внешняя ошибка. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”).
A.ndOH	no A. drive over heat	91	Предупреждение: перегрев РТС-двигателя отсутствует. РТС-двигателя снова низкоомный
A.nOH	no A. over heat pow.mod.	88	Предупреждение: перегрев выходных ключей отсутствует
A.nOHl	no A.STOP over heat int.	92	Предупреждение: перегрев внутри ПЧ отсутствует


Сообщ.	Текст в Combivis	знач.	пояснения
A.nOL	no ABN.STOP over load	98	Предупреждение: перегруз отсутствует, OL-счётчик вновь 0 %
A.nOL2	no ABN.STOP over load 2	101	Предупреждение: перегруз отсутствует, время на охлаждение истекло
A.OH	Предупреждение! Перегрев радиатора	89	Может быть установлен предел, при превышении которого будет выдаваться эта ошибка. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”).
A.OH2	ABN.STOP motor protect.	97	Предупреждение: сработало электронное реле защиты двигателя. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”).
A.OH1	Предупреждение! Перегрев внутри ПЧ	87	Температура внутри преобразователя превысила установленный предел. Включается таймер отключения. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки и предупреждения”).
A.OL	Предупреждение! Перегрузка	99	Может быть установлен порог между 0 и 100% счётчика перегруза, при превышении которого будет выдаваться эта ошибка. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”).
A.OL2	Предупреждение! Перегрузка в покое	100	Предупреждение появляется, если превышен номинальный ток удержания (см. технические данные и кривую перегрузки). Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”). Предупреждение сбрасывается только по истечении фазы охлаждения и появления сообщения „A.nOL2“.
A.PrF	Предупреждение! Правый концевик	94	Привод наехал на правый концевик. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”).
A.Prr	Предупреждение! Левый концевик	95	Привод наехал на левый концевик. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”).
A.SbuS	Предупреждение! Синхрон. сети „Bus“	103	Синхронизация через Sercosbus невозможна. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки или предупреждения”).
A.Set	ABN.STOP set	102	Предупреждение: набор параметров; означает - была попытка вызвать записанный набор параметров. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки и предупреждения”).
A.SLF	Предупреждение! Правый прогр. конц	104	Правый программный концевик находится за пределами установленных границ. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки и предупреждения”).
A.SLr	Предупреждение! Левый прогр. конц.	105	Левый программный концевик находится за пределами установленных границ. Реакция на это предупреждение может быть запрограммирована (см. параграф 6.7 Реакция на ошибки и предупреждения”).

Обознач	Параметр	Диапазон	Шаг задания	
CP. 0	Ввод ключевого слова	0...9999	1	–
CP. 1	Фактическая частота	–	0,0125 Гц	–
CP. 2	Заданная частота	–	0,0125 Гц	–
CP. 3	состояние преобразователя	–	–	–
CP. 4	Полный ток	–	0,1 А	–
CP. 5	Полный ток/максимальное значение	–	0,1 А	–
CP. 6	Загрузка	–	1 %	–
CP. 7	Напряжение Пром.ЗвенаПост.Тока	–	1 В	–
CP. 8	Напряжение ПЗПТ/пиковое значен.	–	1 В	–
CP. 9	Выходное напряжение	–	1 В	–
CP.10	Минимальная частота	0...400 Гц	0,0125 Гц	_____
CP.11	максимальная частота	0...400 Гц	0,0125 Гц	_____
CP.12	Время ускорения	0,00...300,00 сек.	0,01 сек.	_____
CP.13	Время замедления (-1 = CP.12)	-1; 0,00...300,00 сек.	0,01 сек.	_____
CP.14	Время S-кривой	0,00 (off)...5,00 сек.	0,01 сек.	_____
CP.15	Бустер	0,0...25,5 %	0,1 %	_____
CP.16	Угловая частота	0...400 Гц	0,0125 Гц	_____
CP.17 ¹⁾	Стабилизация напряжения	1...650 В (off)	1 В	_____
CP.18 ¹⁾	Тактовая частота	0...4 ²⁾	1	_____
CP.19	Фиксированная частота 1	-400...400 Гц	0,0125 Гц	_____
CP.20	Фиксированная частота 2	-400...400 Гц	0,0125 Гц	_____
CP.21	Фиксированная частота 3	-400...400 Гц	0,0125 Гц	_____
CP.22 ¹⁾	DC-торможение / срабатывание	0...9	1	_____
CP.23	Время торможения	0,00...100,00 сек.	0,01 сек.	_____
CP.24	Максимальный ток ramпы	0...200 %	1 %	_____
CP.25	Макс. ток в установ. режиме	0...200 % (off)	1 %	_____
CP.26 ¹⁾	Поиск частоты вращения	0...15	1	_____
CP.27	Быстрая остановка ramпы	0,00...300,00 s	0,01 s	_____
CP.28	Реакция на внешний перегрев	0...7	1	_____
CP.29 ¹⁾	Аналоговый выход 1 / функция	0...12	1	_____
CP.30	Аналоговый выход 1 / усилитель	-20,00...20,00	0,01	_____
CP.31 ¹⁾	Релейный выход 1 / функция	0...75	1	_____
CP.32 ¹⁾	Релейный выход 2 / функция	0...75	1	_____
CP.33	Порог срабатывания для выхода 2	-30000,00...30000,00	0,01	_____
CP.34 ¹⁾	Источник задания напр. вращения	0...9	1	_____
CP.35 ¹⁾	Вход 1 аналоговой уставки / функция	0...2	1	_____
CP.36	Вход 1 шумовой порог сигнала уставки	-10,0...10,0 %	0,1 %	_____

¹⁾ Enter- параметр

RU

Passwords

	CP Read Only	CP Read/Write	Drive-Mode
	a) 100	b) 200	c) 500



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 den 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.

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.

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.

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.

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, catalogos 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.

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.



Karl E. Brinkmann GmbH
Försterweg 36-38 • D-32683 Bartrup
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-combidrive.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 GmH
Shanghai Representative Office
(Xinmao Building, Caohejing Development Zone)
No. 99 Tianzhou Road (No.9 building, Room 708)
CHN-200233 Shanghai, PR. China
fon: +86 21 54503230-3232 • fax: +86 21 54450115
net: www.keb.cn • mail: info@keb.cn

KEB CHINA Karl E. Brinkmann GmH
Beijing Representative Office
No. 36 Xiaoyun Road • Chaoyang District
CHN-10027 Beijing, PR. China
fon: +86 10 84475815 + 819 • fax: +86 10 84475868
net: www.keb.cn • mail: hotline@keb.cn

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 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: kebtaiwan@seed.net.tw

KEB Sverige
Box 265 (Bergavägen 19)
S-4393 Hälsö
fon: +46 31 961520 • fax: +46 31 961124
mail: thomas.crona@keb.de

KEBCO Inc.
1335 Mendota Heights Road
USA-Mendota Heights, MN 55120
fon: +1 651 4546162 • fax: +1 651 4546198
net: www.kebco.com • mail: info@kebco.com