

1. Введение		
2. Общий обзор		
3. Технические средства		
<b>4. Работа с прибором</b>	4.1 Основные положения	
	4.2 Структура ключевого слова	
	<b>4.3 CP-параметр</b>	4.3.1 Работа в CP-режиме ..... 3
		4.3.2 Заводская установка ..... 3
		4.3.3 Описание CP-параметра ..... 5
	4.4 Drive-режим	
5. Параметры		
6. Функции		
7. Ввод в действие		
8. Специальные режимы работы		
9. Диагностика и устранение ошибок		
10. Планирование размещения и монтажа		
11. Компоненты сети		
12. Варианты применения		
13. Приложения		

Глава <b>4</b>	Раздел <b>3</b>	Страница <b>2</b>	Дата 15.12.98	Название: Basis <b>KEB COMBIVERT F4-F</b>	© KEB Antriebstechnik, 1998 All Rights reserved
-------------------	--------------------	----------------------	------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------------

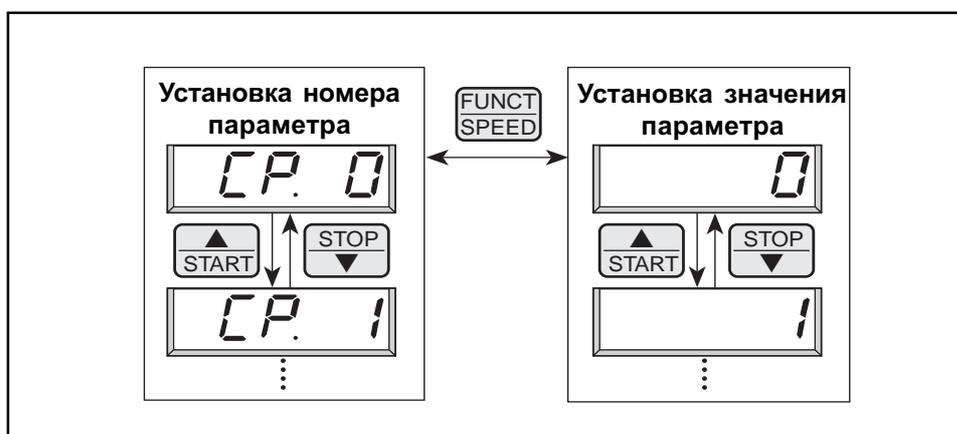
### 4.3 CP-параметры

Параметры пользователя (CP) представляют собой специальную группу параметров. За исключением CP.0 (ввод ключевого слова) они могут определяться пользователем. Ниже приводится перечень параметров, устанавливаемых при поставке.

Это дает следующие преимущества: - удобство для обслуживающего персонала  
 - наиболее важные параметры защищены от неправильных действий  
 - низкая стоимость документации для производителя

#### 4.3.1 Работа в CP-режиме

По сравнению с прикладным режимом (Application Mode) управление в CP-режиме проще, так как нет необходимости в выборе групп параметров и наборов параметров.



#### 4.3.2 Заводская установка

В ниже следующей таблице приведена группа CP-параметров, устанавливаемых на заводе-производителе. Определение CP-параметров осуществлено в User-Definition-параметрах (ud). Методика определения ваших собственных параметров описана в главе 6.12 "Определение CP-параметров".

Номер параметра	Описание параметра	Диапазон установки	Шаг задания установка	Заводская
CP.0	Ввод ключевого слова	0...9999	1	–
CP.1	Показ фактической скорости вращения <sup>1)</sup>	–	0,5об/мин	–
CP.2	Показ состояния	–	–	–
CP.3	Фактический ток двигателя <sup>1)</sup>	–	0,1 А	–
CP.4	Макс. фактический ток двигателя <sup>1)</sup>	–	0,1 А	–
CP.5	Показ фактического вращающего момента <sup>1)</sup>	–	0,1 Нм	–
CP.6	Показ задаваемой скорости вращения <sup>1)</sup>	–	0,5об/мин	–
CP.7	Время ускорения	0...320 с	0,01 с	2,0 с
CP.8	Время замедления	0...320 с	0,01 с	2,0 с
CP.9	Предельное значение вращающего момента <sup>2)</sup>	0...5 x M <sub>N</sub> Нм	0,1 Нм	в завис. от класса
CP.10	Максимальная уставка скорости	0...9999,5 об/мин	0,5 об/мин	2100 об/мин
CP.11	Толчковая скорость	0...9999,5 об/мин	0,5 об/мин	100 об/мин
CP.12	Коэффициент пропорциональности контроллера скорости вращения	0...65535	1	400
CP.13	Интегральный коэффициент контроллера скорости вращения	0...65535	1	200
CP.14	Инкодер 1 (inc/dr)	256...10000	1	2500
CP.15	Поведение при внешней ошибке	0...6	1	0
CP.16	Смещение REF1	-100...+100 %	0,1 %	0 %
CP.17	Зона нечувствительности REF 1	0...10 %	0,1 %	0,2 %
CP.18	Режим выхода А 1	0...10	1	1
CP.19	Усиление выходного сигнала А 1	-20...+20	0,01	1
CP.20	Усиление выходного сигнала А 2	-20...+20	0,01	1
CP.21	Режим выхода D1	0...33	1	20
CP.22	Режим выхода D2	0...33	1	18
CP.23	Уровень вращающего момента для выхода D1 <sup>1)</sup>	0...2000 Нм	0,1 Нм	0 Нм
CP.24	Уровень скорости вращения для выхода D2 <sup>1)</sup>	0...9999,5 об/мин	0,5 об/мин	0 об/мин
CP.25	Номинальная мощность двигателя <sup>2)</sup>	0,01...75 кВт	0,01 кВт	в завис. от класса
CP.26	Номинальная скорость вращения двигателя <sup>2)</sup>	100...9999,5 об/мин	1 об/мин	в завис. от класса
CP.27	Номинальный ток двигателя <sup>2)</sup>	0,1...50 А	0,1 А	в завис. от класса
CP.28	Номинальная частота двигателя	20...300 Гц	1 Гц	в завис. от класса
CP.29	Номинальный коэффициент мощности подключенного двигателя cos(Phi) <sup>2)</sup>	0,05...1	0,01	в завис.от класса
CP.30	Номинальное напряжение на двигателе	100...400 В	1 В	400 В
CP.31	Загрузка зависимых от двигателя параметров	0...2	1	0
CP.32	Управление скоростью вращения вкл/выкл	0...1	1	0
CP.33	Буст	0...25,5 %	0,1 %	2 %
CP.34	Изменение направления вращения инкодера 1	0...1	1	0
CP.35	Реагирование привода на концевой выключатель	0...6	1	6
CP.36	AUX-функция	0...96	1	0

<sup>1)</sup> Шаг задания означает внутреннее разрешение параметров программы.

Точность выявления/расчета значений параметров может оказаться хуже, чем их разрешение.

<sup>2)</sup> Значения параметров, зависящих от класса, см. в таблице на стр. GB 35.



!!! Из-за погрешностей в расчетах/замерах следует принимать во внимание допустимые отклонения в отображении тока, крутящего момента, а также в уровнях коммутации и ограничениях. Данные допуски (см. описание параметров) относятся к соответствующим максимальным значениям, задаваемых КЕВ COMBIVERT: Motor = 1:1.

**В зависимости от данных производителя двигателей возможны более широкие допуски в отображении крутящего момента вследствие обычных отклонений в параметрах машины и температуры.**

### 4.3.3. Описание CP-параметров

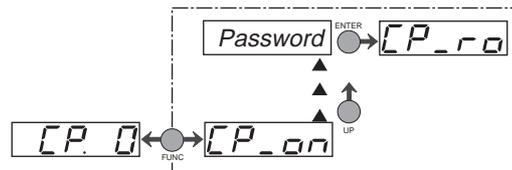
#### Ввод ключевого слова



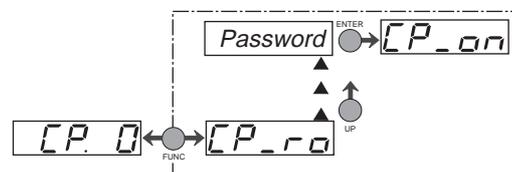
В нижеследующем разделе приведено описание предварительно установленных CP-параметров

При поставке все CP-параметры не имеют защиты с использованием ключевого слова, т.е. все изменяемые параметры могут быть переустановлены. После установки параметров устройство может быть заблокировано от несанкционированного доступа. Установленный режим хранится в памяти.

#### Блокировка CP-параметра



#### Разблокировка CP-параметра



#### Отображение фактической частоты вращения



Отображается фактическая частота оборотов двигателя (инкодера). Для правильного отображения значений следует строго соблюдать порядок установки датчика положения 1 (incr/r) (CP.14) и изменение направления вращения датчика положения 1 (CP.34).

Пример:

	Направление вращения	Фактическая частота вращения	Разрешение отображения
	"вперед"	1837,5 об/мин	0,5 об/мин
	"реверс"	1837,0 об/мин или 1837,5 об/мин	1 об/мин (внутреннее разрешение частоты 0,5 об/мин)

Отображение состояния



На дисплее отображается фактическое состояние преобразователя. Возможные показания и их значения имеют следующий вид:  
(Относительно дальнейших сообщений о состоянии см. главу 6.1.5)

<b>noP</b>	<b>no Operation</b>	– Разблокировка управления не включена (клемма X2.1) – Модуляция выключен – Выходное напряжение = 0V/привод неуправляем
<b>FAcc</b>	<b>Forward Acceleration</b>	Вращение привода вперед ускоряется
<b>FdEc</b>	<b>Forward deceleration</b>	Вращение привода вперед замедляется
<b>rAcc</b>	<b>reverse Acceleration</b>	Вращение привода назад ускоряется
<b>r.dEc</b>	<b>reverse deceleration</b>	Вращение привода назад замедляется
<b>Fcon</b>	<b>Forward constant</b>	Привод вращается вперед с постоянной скоростью
<b>rcon</b>	<b>reverse constant</b>	Привод вращается назад с постоянной скоростью
<b>bBL</b>	<b>Base-Block Time</b>	Время действия защиты двигателя от перегрузок истекло. Силовые транзисторы заблокированы
<b>A EF</b>	<b>external fault</b>	Произошла внешняя неисправность (клемма X2.7). Влияние внешнего сбоя на привод регулируется параметром CP.15.
<b>APrF</b>	<b>Prohibited rotation forward</b>	Отсутствует снятие блокировки на клемме X2.3. Привод не запускается с положительными уставками и/или замедляет скорость вращения до полной остановки. <b>См. также параметр CP.35</b>
<b>APrR</b>	<b>Prohibited rotation reverse</b>	Отсутствует снятие блокировки на клемме X2.4; Двигатель не запускается с отрицательными уставками и/или замедляет скорость вращения до полной остановки. <b>См. также параметр CP.35</b>

Abnormal stopping

Фактический ток двигателя



Отображает фактический ток в амперах.  
Разрешение: 0,1 А  
макс. допуск: приближ. +/- 10%

Макс. фактич. ток двигателя



Отображает максимальный фактический ток двигателя в амперах, измеряемый при работе.  
Во время работы, используя клавиши **UP**( ) или **Down**( ) можно сбросить пиковые значения. Пиковые значения аннулируются, когда питание прибора отключено.  
Разрешение: 0,1 А  
Макс. допуск, приблизит., +/- 10%

**Отображение фактического вращающего момента**



Отображает фактический вращающий момент в ньютонметрах. При работе без обратной связи (CP.32 = 0) всегда показывается значение 0.

Разрешение: 0,1 Нм  
 макс. допуск: приближ. +/- 30% в диапазоне базовых скоростей (см. стр. 4.3.4)  
 (в диапазоне с ослабевающим полем возможны более значительные допуски)

**Отображение задаваемой скорости вращения**



Отображает опорный сигнал скорости вращения на выходе генератора рамп в оборотах в минуту. При отключенной модуляции на дисплее отображается установка 0 об/мин.

Разрешение: 0,5 об/мин  
 Положительная скорость вращения: направление вращения "вперед"  
 Отрицательная скорость вращения: направление вращения "назад" (реверс)

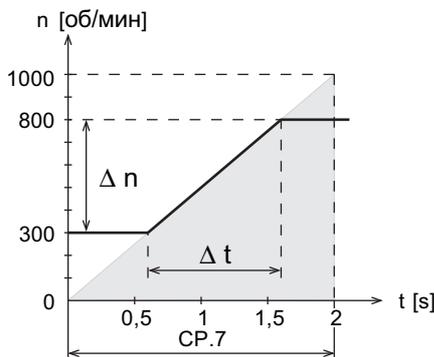


**Время ускорения**



Этот параметр определяет время, требующееся для ускорения от 0 до 1000 об/мин. Фактическое время ускорения пропорционально изменению скорости вращения ( $\Delta n$ ).

Диапазон установки	0...320 сек
Шаг установки	0,01 сек
Заводская установка	2,0 сек
Установка пользователя	___ сек



$\Delta n$  изменение скорости вращения  
 $\Delta t$  время ускорения для  $\Delta n$

$$CP.7 = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000 \text{ об/мин}$$

**Пример:**  
 Привод должен разогнаться от 300 об/мин до 800 об/мин за **1 секунду**.

$\Delta n = 800 \text{ об/мин} - 300 \text{ об/мин} = 500 \text{ об/мин}$   
 $\Delta t = 1 \text{ s}$

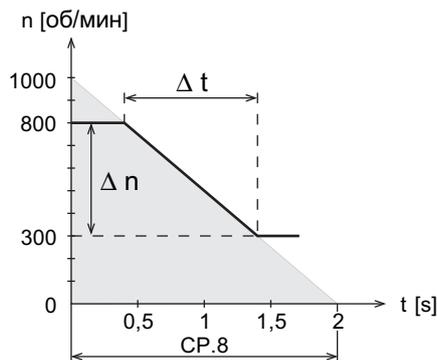
$$CP.7 = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000 \text{ об/мин} = \frac{1 \text{ s}}{500 \text{ об/мин}} \times 1000 \text{ об/мин} = 2 \text{ s}$$

**Время замедления**



Этот параметр определяет время, требующееся для замедления от 1000 до 0 об/мин. Фактическое время замедления пропорционально изменению частоты вращения ( $\Delta n$ ).

Диапазон установки	0...320 сек
Шаг установки	0,01 сек
Заводская установка	2,0 сек
Установка пользователя	___ сек



$\Delta n$  изменение скорости вращения  
 $\Delta t$  время замедления для  $\Delta n$

$$CP.8 = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000 \text{ об/мин.}$$

Пример:

Привод должен замедлиться с 800 об/мин до 300 об/мин за **1 секунду**.

$\Delta n = 800 \text{ об/мин.} - 300 \text{ rpm} = 500 \text{ об/мин.}$

$\Delta t = 1 \text{ s}$

$$CP.8 = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000 \text{ об/мин.} = \frac{1 \text{ s}}{500 \text{ об/мин.}} \times 1000 \text{ об/мин.} = 2 \text{ s}$$

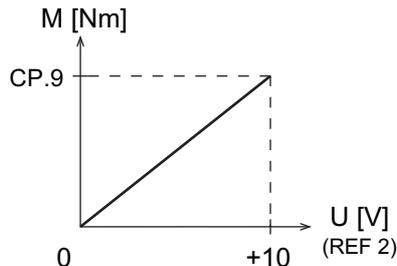
**Предельное значение крутящего момента**



Этот параметр регулирует максимально допустимый вращающий момент привода. На этот параметр может оказывать влияние аналоговое ограничение вращающего момента. **При работе в режиме разомкнутого контура (CP.32 = 0) данный параметр не действует.**

Диапазон установки	0...5 x $M_n$ Nm
Шаг установки	0,1 Nm
Заводская установка	зависит от класса
Установка пользователя	___ Nm

максимальный допуск: приближ. +/- 20% в диапазоне базовой скорости вращения (В диапазоне ослабляющего напряжения возбуждения возможны допуски в более значительных пределах. См. также ссылки на стр. 4)



Аналоговые ограничивающие клеммы X2.16/X2.17  
**! только когда CP.36 = 5**



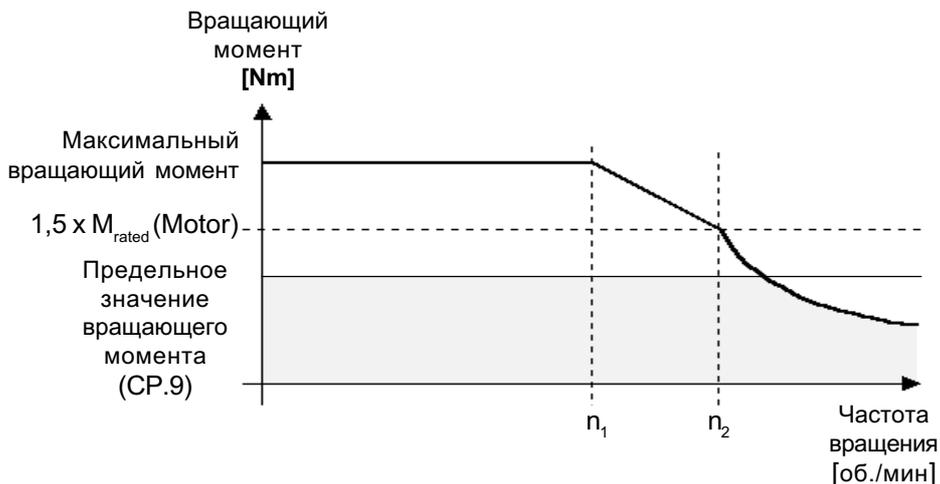
**Максимальный вращающий момент привода ограничен следующим:**

- Классом двигателя KEB COMBIVERT

Если двигатель KEB COMBIVERT относится к слишком малому классу, то вращающий момент автоматически ограничивается вследствие слишком слабого тока в двигателе.

- Программированием параметров двигателя CP.25-CP.30

В зависимости от установленных на двигателе данных устанавливается кривая ограничения скорости вращения (см. ниже) Значение рассчитанного максимального вращающего момента автоматически записывается в параметр CP.9  
 Параметр CP.31 (загрузка зависимых от двигателя параметров) активизирует данные двигателя и соответствующую предельную кривую.  
 Заводская установка параметров двигателя приведена в таблице на странице 23!



$$n_1 = 0,6 \times n_{in} \times \frac{U_{rated}}{CP.30}$$

$$n_2 = 0,86 \times n_{in} \times \frac{U_{rated}}{CP.30}$$

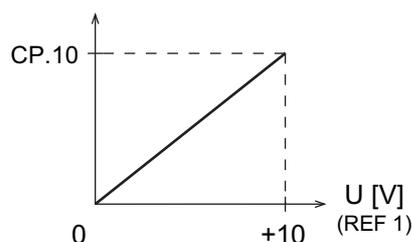
- $n_{in}$  Номинальная скорость вращения магнитного поля
- $U_{rated}$  Номинальное напряжение преобразователя
- CP.30 Номинальное напряжение двигателя

Максимальная  
установка скорости

CP.10

Этот параметр определяет максимальную уставку скорости вращения.

Диапазон установки	0...9999,5 об/мин
Шаг установки	0,5 об/мин
Заводская установка	2100 об/мин
Установка пользователя	_____ об/мин

Аналоговая  
установка[об.мин]

Заводская аналоговая установка: REF1  
X2.14 + X2.15



**! Этот параметр ограничивает только опорный сигнал. Фактическая скорость вращения может превосходить данное значение из-за неравномерностей в управлении или ошибок в определении скорости вращения.**

## Толчковая скорость

CP.11

Этот параметр определяет толчковую скорость вращения, которая может быть активирована цифровым входом I1 (вперед) или I2 (в обратную сторону). Если оба направления вращения заранее установлены одновременно, то приоритетным будет направление вращения "вперед".

Диапазон установки	0...9999,5 об/мин
Шаг установки	0,5 об/мин
Заводская установка	100 об/мин
Установка пользователя	_____ об/мин

**Функция**

- активированы I1 или I2 ⇒ Привод вращается с установленной толковой скоростью
- действительные направление вращения, скорость, время ускорения и замедления не функционируют!
- время ускорения и замедления имеют ограниченное действие (см. следующую таблицу)!
- если введенная фиксированная скорость вращения слишком велика, то установленное значение внутренне ограничивается максимально допустимой скоростью вращения двигателя!
- программируемые ограничивающие выключатели (см. CP. 35) остаются во включенном состоянии!

I1 и I2 не задействованы ⇒ Привод работает с аналоговой опорной скоростью вращения

Вход I1/I2	Соотношение частот вращения	Выполнение ускорения/замедления
активир.	Фактич. частота (CP,1) < Фиксир. частоты (CP.11)	привод ускоряется до предела вращающего момента
активир.	Фактич. частота (CP,1) > Фиксир. частоты (CP.11)	привод ускоряется в соответствии с установленной рампой
выкл.	Фактич. частота (CP,1) < Фиксир. частоты (CP.11)	привод замедляется до предела вращающего момента
выкл.	Фактич. частота (CP,1) > Фиксир. частоты (CP.11)	привод ускоряется в соответствии с установленной рампой

**P-коэффициент контролера скорости вращения**

CP.12

**Коэффициент пропорциональности регулятора скорости вращения.**

Диапазон установки 0...65535  
 Шаг установки 1  
 Заводская установка 400  
 Установка пользователя \_\_\_\_\_

**! См. также параметр CP.36!**

**I-коэффициент контролера скорости вращения**

CP.13

**Интегральный коэффициент регулятора скорости вращения.**

Диапазон установки 0...65535  
 Шаг установки 1  
 Заводская установка 200  
 Установка \_\_\_\_\_

**! См. также параметр CP.36!**

**Датчик положения 1 (inc/r)**

CP.14

Устанавливает шаг используемого импульсного датчика положения. Проверяет уставку и фактическую отражаемую на дисплее скорость вращения во время работы в режиме разомкнутого контура и осуществляет сравнение. Правильная установка: фактическая скорость = установленная скорость - скольжение

Диапазон установки 0...65535  
 Шаг установки 1  
 Заводская установка 2500  
 Установка пользователя \_\_\_\_\_

## Реакция на внешний сбой



Этот параметр определяет реакцию привода на внешний сбой (цифровой вход 13)

Диапазон установки	0...6
Шаг	1
Заводская установка	0
Установка пользователя	_____

Примечание: **ENTER-параметр**

Значение	Сбой/сообщение о состоянии	Реакция привода
0	EEF	Модуляция немедленно выключается ! Для повторного пуска удалить погрешность и <b>произвести сброс</b>
1	AEF	быстрый останов/ после достижения скорости вращения 0 модуляция выключается. !Для повторного пуска удалить погрешность и <b>произвести сброс</b>
2	AEF	быстрый останов/крутящий момент удерживается при скорости вращения 0. !Для повторного пуска удалить погрешность и <b>произвести сброс</b>
3	AEF	модуляция немедленно отключается <b>!Автоматический повторный запуск</b> при отсутствии погрешности!
4	AEF	быстрый останов/ после достижения скорости вращения 0 модуляция выключается. <b>Автоматический повторный запуск</b> при отсутствии погрешности
5	AEF	быстрый останов/крутящий момент удерживается при скорости вращения 0. <b>!Автоматический повторный запуск</b> при отсутствии погрешности!
6	none	не оказывает влияния на привод <b>!Отказ игнорируется!</b>



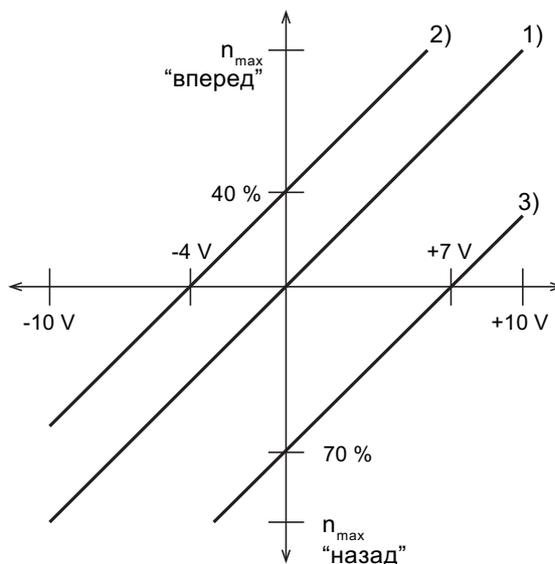
**Быстрый останов** ⇒ замедление скорости вращения на пределе вращающего момента (CP.9)

Сдвиг REF 1

СР.16

Этот параметр дает возможность сместить кривую уставки скорости вращения.

Диапазон установки	- 100...+ 100 %
Шаг установки	0,1 %
Заводская установка	0 %
Установка пользователя	_____



**Примеры:**

**Кривая 1: СР.16 = 0%** (Стандартная регулировка)

0V = 0 об/мин

Направление вращения “вперед”:  $n_{max}$  достигается при +10 V

Направление вращения “назад”:  $n_{max}$  достигается при -10 V

**Кривая 2: СР.16 = 40%**

0V = -40% от  $n_{max}$  “вперед”

Направление вращения “вперед”:  $n_{max}$  достигается при 60% от +10 V

Направление вращения “назад”: возможно максимум 60 % от  $n_{max}$

**Кривая 3: СР.16 = + 70%**

0V = 70% от  $n_{max}$  “назад”

Направление вращения “вперед”: возможно максимум 30 % от  $n_{max}$

Направление вращения “назад”:  $n_{max}$  достигается при 360% от -10 V

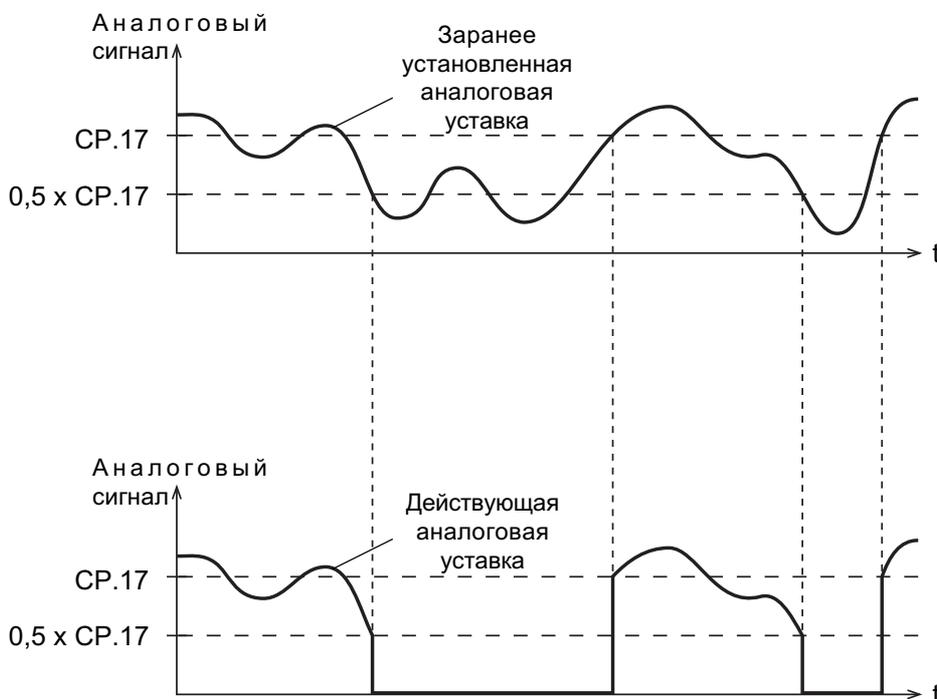
Зона нечувствительности

CP.17

Параметр CP.17 устанавливает зону нечувствительности при вводе уставки REF 1. Флуктуации и пульсации напряжения вблизи нулевой точки уставки не вызывают "дрожания" двигателя.

Диапазон установки	0... 10%
Шаг установки	0,1 %
Заводская установка	0 %
Установка пользователя	_____ %

В данной функции гистерезис переключения равен 50%. Если аналоговый сигнал больше, чем установленное значение гистерезиса (CP.17), то аналоговое значение становится действующим. Если же аналоговый сигнал ниже 50% установленного значения гистерезиса ( $0,5 \times CP.17$ ), то аналоговая уставка устанавливается на 0.



Для CP.17 справедливо следующее:  
 0 ... 10% □ 0 ... ± 1В

Режим выхода А 1



Этот параметр определяет, какая количественная переменная отображена на аналоговом выходе 1 (клемма X2.18)

Диапазон установки	0... 10
Шаг установки	1
Заводская установка	2
Установка пользователя	_____
Примечание :	<b>ENTER-параметр</b>

Значение	Выходная переменная	Диапазон значений при CP.19=1
0	Факт. скорость вращения	$2 \cdot n_{fn} \dots + 2 \cdot n_{fn}$ □ -10V...+10V
1	Ток двигателя	$0 \dots 2 \cdot I_{SN}$ □ 0...10V
2	Факт. вращающий момент	$-2 \cdot M_N \dots + 2 \cdot M_N$ □ -10V...+10V
3	Напряжение промежуточного контура	$0 \dots 1000V$ □ 0...+10V
4	Заданная скорость вращения (CP.6)	$2 \cdot n_{fn} \dots + 2 \cdot n_{fn}$ □ -10V...+10V
5	Управляющая разность (контролер скорости вращения)	$2 \cdot n_{fn} \dots + 2 \cdot n_{fn}$ □ -10V...+10V
6	Установка вращающего момента	$-2 \cdot M_N \dots + 2 \cdot M_N$ □ -10V...+10V
7	Глубина модуляции	$0 \dots 100\%$ □ 0...+10V
8	Позиция	- в CP-режиме функций нет
9	Скорость вращения перед рампой	$2 \cdot n_{fn} \dots + 2 \cdot n_{fn}$ □ -10V...+10V
10	Выход REF1	$-10V \dots +10V$ □ $-10V \dots +10V$

$n_{fn}$ : Номинальная скорость вращения поля

$M_n$ : Номинальный вращающий момент

$I_{SN}$ : Номинальный ток двигателя



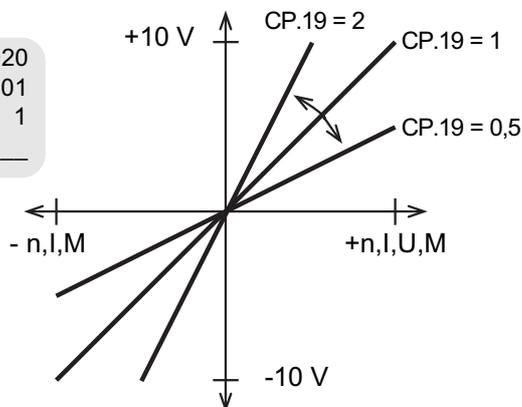
при работе в режиме разомкнутого контура (CP.32=0) (без обратной связи) аналоговый выход А1 не действует со значениями 2,5 и 6.

Усиление на выходе A1

CP.19

Параметр CP.19 определяет усиление аналогового сигнала на выходе A1 (клемма X2.18)

Диапазон установки	-20...+20
Шаг установки	0,01
Заводская установка	1
Установка пользователя	_____



Пример расчета:

Когда  $1,5 \times M_{\text{номин.}} + 10 \text{ V}$  должны измеряться на аналоговом выходе A1,

$$CP.19 = \frac{\text{значение при усилении 1 (см. CP.18)}}{\text{ожидаемое значение при +10 V}} = \frac{2 \times M_{\text{rated}}}{1,5 \times M_{\text{rated}}} = 1,33$$

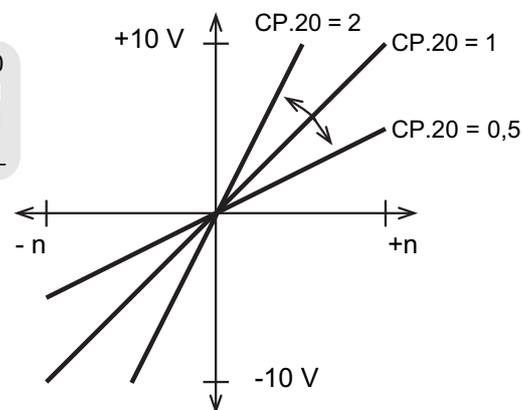
Усиление на выходе A2

CP.20

Параметр CP.20 определяет усиление аналогового сигнала на выходе A2 (клемма X2.19). Аналоговый выход A2 определяет фактическую частоту вращения двигателя.

Диапазон установки	-20...+20
Шаг установки	0,01
Заводская установка	1
Установка пользователя	_____

Для коэффициента усиления 1 справедливо следующее:  
 $\pm(2 \cdot n_m) \triangleq \pm 10 \text{ V}$



$n_m$ : номинальная скорость вращения поля

См. CP.19 для примера расчета

Режим выхода OUT D1

CP.21

Параметр CP.21 определяет выходной режим на цифровом выходе D1 (клемма X2.8). !См. таблицу ниже!

Диапазон установки	0 ...33
Шаг установки	1
Заводская установка	20
Установка пользователя	_____

Режим выхода OUT D2



Параметр CP.22 определяет выходной режим на цифровом выходе D 2 (клемм X2.9). **!См. таблицу ниже!**

Диапазон установки	0 ...33
Шаг установки	1
Заводская установка	18
Установка пользователя	_____

Значение	Условия переключения D1 и D2
0	всегда выключено
1	всегда включено
2	готово к работе; сбоев нет (рабочее состояние; готово)
3	готово к работе; клемма X.2.1 вкл.; модуляция есть (раб. состояние: работа)
4	ненормальное рабочее состояние или ошибка (статус A.xx или E.xx)
5	ошибка (только статус E.xx)
6	- резервный -
7	после того, как сработает положит. температурный коэфф. двигателя
8	- резервный -
9	регулятор тока ограничен <sup>1)</sup>
10	регулятор скорости вращения ограничен <sup>1)</sup>
11	ограничен любой регулятор <sup>1)</sup>
12	включено ускорение рампы
13	включено замедление рампы
14	постоянный режим работы
15	привод работает на пост. скорости вращения, которая больше частоты 0
16	вращение вперед (кроме поP, LS, аварийный останов или ошибка)
17	вращение назад (кроме поP, LS, аварийный останов или ошибка)

	только цифровой выход D1	только цифровой выход D2
18	- зарезервировано	факт. частота > уровня частоты
19	- зарезервировано-	- зарезервировано
20	момент вращения>уровня м.вр <sup>1)</sup> .	- зарезервировано
21	- зарезервировано -	
22	- зарезервировано -	
23	- зарезервировано -	
24	предупреждение о перегрузке: отсчет перегрузки > 80%	
25	предупреждение о перегрузке: отсчет перегрузки > 40%	
26	предупреждение: "температура радиатора"	
27	- зарезервировано -	опорная частота > уровень частоты
28	- зарезервировано -	отклонение системы > уровень частоты <sup>1)</sup>
29	перегрузка 2 - предупреждение (см. Руководство по использованию, часть 2)	
30	- зарезервировано -	
31	- зарезервировано -	
32	- зарезервировано -	
33	Сигнал сбоя; преобразователь выключает модулятор после сбоя или быстрого останова; автоматический перезапуск не включается	

<sup>1)</sup> Только при работе в режиме с обратной связью (CP.32 = 1)!

**Гистерезис:**  
 уровня момента вращения : 5% от  $M_N$  заводская установка (см. стр. 23)  
 уровня частоты вращения: 10 об/мин

Уровень момента вращения  
на выходе D1

CP.23

Параметр определяет уровень момента вращения для цифрового выхода D1. При работе в режиме без обратной связи (CP.32 = 0) значение момента вращения для двигателя устанавливается 0.

Диапазон установки	0...2000 Nm
Шаг установки	0,1 Nm
Заводская установка	0 Nm
Установка пользователя	_____ Nm

Макс. допуск приibl. +/- 30% в диапазоне базовой скорости (B диапазоне)

Уровень скорости вращения  
на выходе D2

CP.24

Этот параметр определяет уровень скорости вращения для цифрового выхода D2.

Диапазон установки	0...9999,5 об/мин
Шаг установки	0,5 об/мин
Заводская установка	0 об/мин
Установка пользователя	_____ об/мин

Номинальная мощность  
двигателя

CP.25

Номинальная мощность для подключенного двигателя должна устанавливаться в CP.25

Диапазон установки	0,01...75 kW
Шаг установки	0,01 kW
Заводская установка	зависит от класса
Установка пользователя	_____ kW

Номинальная частота  
оборотов двигателя

CP.26

Номинальная скорость вращения подключенного двигателя должна устанавливаться в CP.26

Диапазон установки	100...9999,5 об/мин
Шаг установки	1 об/мин
Заводская установка	зависит от класса
Установка пользователя	_____ об/м

## Номинальный ток двигателя

CP.27

Номинальный ток подключенного двигателя должен устанавливаться в CP.27

Диапазон установки	зависит от класса
Шаг установки	0,1 A
Заводская установка	зависит от класса
Установка пользователя	_____ A

Номинальная частота  
двигателя

CP.28

Номинальная частота тока подключенного двигателя должна устанавливаться в CP.28

Диапазон установки	20...300 Hz
Шаг установки	1 Hz
Заводская установка	зависит от класса
Установка пользователя	_____ Hz

**Номинальный коэффициент мощности cos(Phi)**

CP.29

Номинальный коэффициент мощности подключенного двигателя должен устанавливаться в CP.29

Диапазон установки	0,05...1
Шаг установки	0,01
Заводская установка	зависит от класса
Установка пользователя	_____

**Номинальное напряжение двигателя**

CP.30

Номинальное напряжение подключенного двигателя должно устанавливаться в CP.30

Диапазон установки	100...500 В
Шаг установки	1 В
Заводская установка	400 В
Установка пользователя	_____ В

**Загрузка параметров, зависящих от двигателя**

CP.31

Начальные установки преобразователя соответствуют типу этого устройства и соответствующего двигателя (см. таблицу на стр. GB.35). Если данные двигателя, установленные в CP.25...30 изменены, то сразу же должен быть активирован параметр CP.31, чтобы осуществить перенастройку контролера тока, кривую момента вращения и предел момента вращения. И в этом случае величина предела момента вращения устанавливается возможно максимальной в пределах диапазона частоты вращения (в зависимости от номинального тока преобразователя).

Величина	Значение
1	Предварительная установка управляющих параметров, зависящих от данных двигателя. Установленная величина стабилизации напряжения или класс напряжения преобразователя принимается в качестве входного напряжения.
2	Предварительная установка управляющих параметров, зависящих от данных двигателя. Постоянное напряжение/ $\sqrt{2}$ замеренное при включении принимается как входное напряжение.

Предварительные установки, произведенные при величинах 1 и 2 относятся к тем же самым параметрам.

При CP.31 = 2 преобразователь автоматически измеряет входное напряжение, которое требуется в качестве опорной величины для расчета.

Диапазон установки	0...2
Шаг установки	1
Заводская установка	0
Установка пользователя	_____



**! Если разблокировка управления включена, то установка не завершена. На дисплее появляется "ncs"!**

## Управление скоростью вращения вкл./выкл

CP.32

Параметр CP-32 дает возможность выбрать режим работы преобразователя либо с обратной связью, либо без обратной связи.

Диапазон установки	0...1
Шаг установки	1
Заводская установка	0
Установка пользователя	_____

- 0 = без обратной связи (кривая U/f)  
 1 = с обратной связью (регулирование возбуждением)

При работе в режиме без обратной связи пределы вращательного момента, уровней и отображения не функционируют либо их функции ограничены, что описывается в отдельных параметрах.



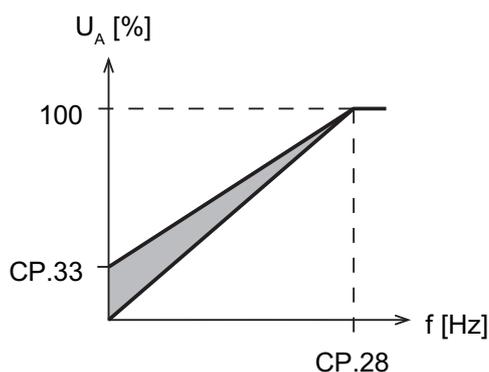
**Внимание!** Переключать только при открытой разблокировке управления! В противном случае возможны скачки крутящего момента.

## Буст

CP.33

При помощи параметра "буст" (добавочное напряжение) увеличивается напряжение в диапазоне более низких скоростей вращения, что приводит к повышению крутящего момента в этом диапазоне. При работе в режиме с обратной связью (регулирования возбуждением) этот параметр не действует!

Диапазон установки	0...25,5 %
Шаг установки	0,1 %
Заводская установка	2 %
Установка пользователя	_____ %



**Если двигатель постоянно работает с малым числом оборотов и при повышенном напряжении, это может привести к его перегреву!**

Смена направления вращения датчика положения 1



Этот параметр устанавливает направление вращения датчика положения 1.

Диапазон установки	0...1
Шаг установки	1
Заводская установка	0
Установка пользователя	_____

- 0 = направление **не** изменено
- 1 = направление изменено

Реакция на конечные выключатели



Данный параметр определяет реакцию привода на терминалы X2.3 (F) и X2.4 (R). Эти терминалы могут быть запрограммированы как программируемые конечные выключатели. Реакция привода показана ниже в таблице.

Диапазон установки	0...6
Шаг установки	1
Заводская установка	6
Установка пользователя	_____

Значение	Ошибка /сообщение о состоянии	Реакция привода
0	<b>E.PrF</b> <b>E.Prr</b>	модуляция немедленно выключается <b>!Для перезапуска устранить ошибку и активировать Сброс!</b>
1	<b>A.PrF</b> <b>A.Prr</b>	быстрый останов/модуляция выключается после того как скорость вращения снизится до 0. Для перезапуска устранить ошибку и <b>активировать Сброс!</b>
2	<b>A.PrF</b> <b>A.Prr</b>	быстрый останов/крутящий момент удерживается на 0! Для перезапуска устранить ошибку и <b>активировать Сброс!</b>
3	<b>A.PrF</b> <b>A.Prr</b>	Модуляция немедленно выключается <b>! Автоматический перезапуск</b> при отсутствии ошибки!
4	<b>A.PrF</b> <b>A.Prr</b>	быстрый останов/модуляция выключается после того как скорость вращения снизится до 0. <b>! Автоматический перезапуск</b> при отсутствии ошибки!
5	<b>A.PrF</b> <b>A.Prr</b>	быстрый останов/крутящий момент удерживается <b>!Автоматический перезапуск</b> при отсутствии ошибки!
6	<b>отсутст</b>	никакого влияния на привод <b>!Ошибка игнорируется</b>



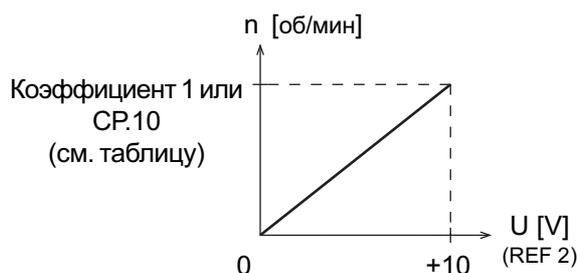
**Быстрый останов** ⇒ замедление вращения на пределе крутящего момента (CP.9)

## AUX-функция

CP.36

Параметр CP.36 дает возможность выбрать параметр, на котором будет работать 2-ой аналоговый вход REF2 (X2.16/X2.17). При работу в режиме без обратной связи значения 2, 3, 4 и 5 не имеют функций!

Диапазон установки	0...6
Шаг установки	1
Заводская установка	6
Установка пользователя	_____



Значение	Аналоговый ввод функции REF2
0	нет функций
1	добавляет к уставке (не влияет на работу при фиксированных данных) 10 $V = CP.10$
2	действует как множитель для параметра CP.12 (Коэффициент P регулятора скорости) 10V = коэф. усил. 1
3	действует как множитель для параметра CP.13 (коэффициент регулятора скорости) 10V = коэф. усил. 1
4	действует как множитель для параметра CP.12 + CP.13 (общий коэффициент усиления регулятора скорости) 10V = коэф. усил. 1
5	действует как множитель для параметра CP.9 (предел крутящего момента) 10V = коэф. усил. 1
6	управление крутящим моментом; только в прикладном режиме (application mode)



в таблице внизу перечислены заводские установки значений параметров для устройств различных классов.

Класс прибора	CP.25 [ kW ] Ном. мощность двигателя	CP.26 [ rpm ] Ном. скорость вращения двигателя	CP.27 [ A ] Ном. ток двигателя	CP.28 [ Hz ] Ном. частота тока двигателя	CP.29 cos Phi Ном. коэф. мощности двигателя	CP.30 [ V ] Ном. напряжение двигателя	[ Nm ] Ном. крут. момент двигателя	CP.9 [ Nm ] Макс. крутящий момент
07	0,55	1400	2,8	50	0,72	<b>230</b>	3,7	10,5
13	4	1435	15,3	50	0,78	<b>230</b>	26,6	68,5
14	5,5	1440	18,5	50	0,89	<b>230</b>	36,4	100,2
15	7,5	1440	26,0	50	0,84	<b>230</b>	49,2	148,9
10	1,5	1400	3,4	50	0,83	<b>400</b>	10,2	32,5
12	3,0	1435	6,7	50	0,79	<b>400</b>	19,9	53,9
13 - E	4	1435	8,8	50	0,78	<b>400</b>	26,6	69,9
13 - G	4	1435	8,8	50	0,78	<b>400</b>	26,6	59,0
14 - E	5,5	1440	10,5	50	0,89	<b>400</b>	36,4	103,5
14 - G	5,5	1440	10,5	50	0,89	<b>400</b>	36,4	88,0
15	7,5	1440	15,0	50	0,84	<b>400</b>	49,7	125,8
16	11	1440	21,5	50	0,85	<b>400</b>	72,9	175,2
17	15	1455	28,5	50	0,86	<b>400</b>	98,5	224,6
18	18,5	1455	35,0	50	0,86	<b>400</b>	121,4	268,4
19	22	1470	42,0	50	0,84	<b>400</b>	142,9	321,5
20	30	1465	55,5	50	0,85	<b>400</b>	195,5	411,4
21	37	1470	67,0	50	0,86	<b>400</b>	240,3	498,3
22	45	1470	81	50	0,86	<b>400</b>	292,3	646,3
23	55	1475	98,5	50	0,86	<b>400</b>	356,0	840,9

Глава <b>4</b>	Раздел <b>3</b>	Страница <b>24</b>	Дата 15.12.98	Название: Basis <b>KEB COMBIVERT F4-F</b>	© KEB Antriebstechnik, 1998 All Rights reserved
-------------------	--------------------	-----------------------	------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------------