

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

- 6.1 Рабочие и информационные данные
- 6.2 Аналоговые входы и выходы
- 6.3 Цифровые входы и выходы
- 6.4 Задание уставки и рампы
- 6.5 Установка данных двигателя и регуляторов
- 6.6. Защитные функции
- 6.7 Наборы параметров
- 6.8 Специальные функции
- 6.9 Интерфейс датчика положения
- 6.10 Управление синхронизацией
- 6.11 Модуль позиционирования
- 6.12 Определение CP-параметров

- 6.10.1 Включение управления синхронизацией 3
- 6.10.2 Управление синхронизацией с заданием КП 3
- 6.10.3 Передаточное число Ведущий /Ведомый 3
- 6.10.4 Угловая корректировка 3
- 6.10.5 Установка в исходное состояние угловой разности . 4
- 6.10.6 Поиск точки референцирования. 4
- 6.10.7 Примеры поиска точки референцирования 5
- 6.10.8 Соединительная арматура для работы в режиме ведущий-ведомый8
- 6.10.9 Используемые параметры ... 8

Глава 6	Раздел 10	Страница 2	Дата 15.03.99	Название: Basis KEB COMBIVERT F4-F	© KEB Antriebstechnik, 1999 All Rights reserved
-------------------	---------------------	----------------------	------------------	--	--

6.10 Управление синхронизацией

Блок синхронизации осуществляет синхронное управление несколькими двигателями. Эти несколько двигателей могут работать

- с синхронизацией скорости
- с угловой синхронизацией

с ведущим приводом (управляющим приводом). Соотношение скоростей вращения устанавливается индивидуально. Управляющий привод не должен быть управляемым. Блок синхронизации может запускаться только тогда, когда преобразователь оснащен входом второго импульсного датчика положения.

Возможна ли работа в синхронном режиме?

Чтобы ответить на этот вопрос, достаточно взглянуть на параметр in.57. Отображаемые показания означают:

- “0” работа в синхронном режиме возможна
- “4” не возможна
- “7” работа в синхронном режиме возможна, когда интерфейс подключен к входу (dr.39 = “1”).

6.10.1 Включение управления синхронизацией

Управление синхронизацией (Sn.0)

Управление синхронизацией может включаться и выключаться путем программируемого входа (см. главу “Цифровые входы”). При использовании шины или клавиатуры управление синхронизацией может быть включено/выключено параметром Sn.0.

Sn.0	Функция
0	Управление синхронизацией выключено
1	Управление синхронизацией включено

При вписывании этого параметра угловая разность устанавливается на ноль.

6.10.2 Коэффициент пропорциональности режима синхронизации (КП) (Sn.1)

Параметром Sn.1 осуществляется выбор между управлением синхронизацией по скорости и по углу. Более того, задается пропорциональная составляющая управления синхронизацией

Sn.1	Функция
0	Управление синхронизацией по скорости
1...65535	Управление синхронизацией по углу с пропорциональной составляющей

6.10.3 Передаточное число Ведущий/Ведомый (Sn.2)

Передаточное число между ведущей скоростью и ведомой скоростью устанавливается параметром Sn.2. Значение этого передаточного числа зависит от знака, т.е. отрицательный знак означает противоположное направление вращения.

$$\text{Sn.2} = \frac{\text{Ведущий}}{\text{Ведомый}} = -20,000 \dots 20,000$$

6.10.4 Угловая корректировка (Sn.5...7)

Для корректировки углов между ведущим и ведомым имеются три параметра. Намеченный угол корректировки позиции вводится параметром Sn.6 (0...360°), намеченные полные обороты вводятся параметром Sn.7 (0...65535). Затем фактическая корректировка задается путем программируемого входа в намеченном направлении (см. главу “Цифровые входы”). Другая альтернатива корректировки осуществляется параметром Sn.5:

Sn.5	Функция
0	Без корректировки
1	Корректировка в положительном направлении
2	Корректировка в отрицательном направлении

6.10.5 Установка в исходное состояние угловой разности

Угловая разность между Ведущим и ведомым может быть установлена в исходное состояние следующими способами:

- записью в параметр Sn.0
- установить цифровой вход (выключить управление синхронизацией = значение “9”)
- установить цифровой вход (сброс углового смещения = значение “6”)

6.10.6 Поиск точки референцирования

Поставить привод в требуемую изначальную позицию во время угловой синхронизации можно с помощью инициаторов, которые осуществляют угловую коррекцию или поиск точки референцирования после включения. Для поиска точки референцирования нужно иметь:

- концевой выключатель
- выключатель точки референцирования
- вход для начала поиска точки референцирования (если не используется шина/клавиатура)
- дополнительно к другим действиям установка параметров

Программирование цифровых входов (di.3...di.6, di.11, di.12)

Значение	Функции параметров di.3...di.6, di.11, di.12
10	Старт поиска точки референцирования ¹⁾
11	Старт поиска точки референцирования инвертированный ²⁾
12	Выключатель точки референцирования
16	Правый концевой выключатель
17	Левый концевой выключатель
20	Правый концевой выключатель с выключателем точки референц. ³⁾
21	Левый концевой выключатель с выключателем точки референц. ⁴⁾

- 1) Начинает поиск точки референцирования с направлением вращения, заданным параметром PС.14.
- 2) Начинает поиск точки референцирования с направлением вращения, противоположным заданному параметром PС.14.
- 3) Если правый конечный выключатель используется одновременно с выключателем точки референцирования, то во время выполнения поиск точки референцирования к нему следует приближаться в направлении вращения по часовой стрелке
- 4) Если левый конечный выключатель используется одновременно с выключателем точки референцирования, то во время выполнения поиска точки референцирования к нему следует приближаться в направлении вращения против часовой стрелке .

Для получения дополнительной информации об установке цифровых входов смотрите главу 6.3

Скорость вращения при поиске точки референцирования (Pс.14)

Скорость вращения, при которой используется метод опорной точки, может устанавливаться параметром Pс.14 в диапазоне -3000...3000 об/мин. В большинстве случаев она может поддерживаться на стандартном уровне 100 об/мин.

- Положительные значения относятся к вращению по часовой стрелке
- Отрицательные значения относятся к вращению против часовой стрелки.

Старт поиска точки референцирования (Pd.1)

Метод поиска точки референцирования может иницироваться либо путем программирования цифрового входа (см. выше), либо параметром Pd.1 (значение “2”).

Pd.1	Функция
1	Нет функции в режиме синхронизации
2	Старт поиска точки референцирования
3	Нет функции в режиме синхронизации

Режим точки референцирования (Pc.10)

В режиме синхронизации поддерживаются два режима поиска точки референцирования. В обоих режимах поиска точки референцирования может быть начат параметром Pd.1 или через цифровой вход. Различие заключается в режиме работы привода после достижения точки референцирования.

Pc.10	Функция
0	После достижения точки референцирования привод доходит до опорной отметки датчика положения и останавливается. Если опорная отметка не достигнута (начало движения к точке референцирования приходится непосредственно перед выключателем точки референцирования), то привод продолжает вращаться до конечного выключателя, меняет направление движения и начинается новый подход к точке референцирования
1	- Блок синхронизации не имеет функции-
2	Привод останавливается после достижения точки референцирования
3	- Блок синхронизации не имеет функции-

6.10.7 Примеры поиска точки референцирования

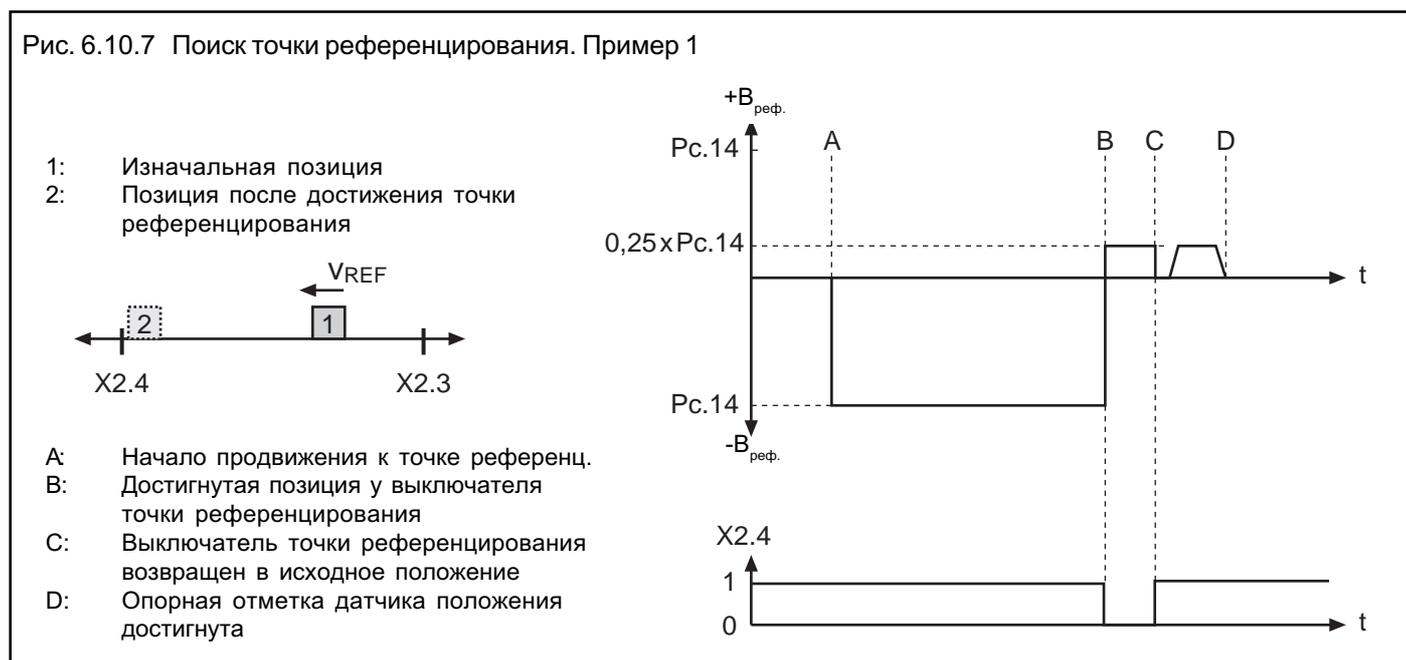
Пример 1:

Один конечный выключатель является одновременно выключателем точки референцирования. Поиск точки референцирования продолжается до тех пор пока не будет достигнут нулевой импульс датчика положения.

- Клемма X2.3 = правый конечный выключатель (di.11 = 16)
- Клемма X2.4 = левый конечный выключатель + выключатель точки референцирования (di.12 = 21)
- Скорость референцирования минус 100 об/мин при вращении против часовой стрелки (Pc.14 = 100)
- Начало поиска точки референцирования через X2.7 (di.5 = 10) или шину/ПК с параметром Pd.1 = 2 (Pc.10 = 0)

Если не надо достигать нулевой импульс, то тогда привод (Pc.10 = 2) останавливается как только переключатель точки референцирования освобожден.

Рис. 6.10.7 Поиск точки референцирования. Пример 1

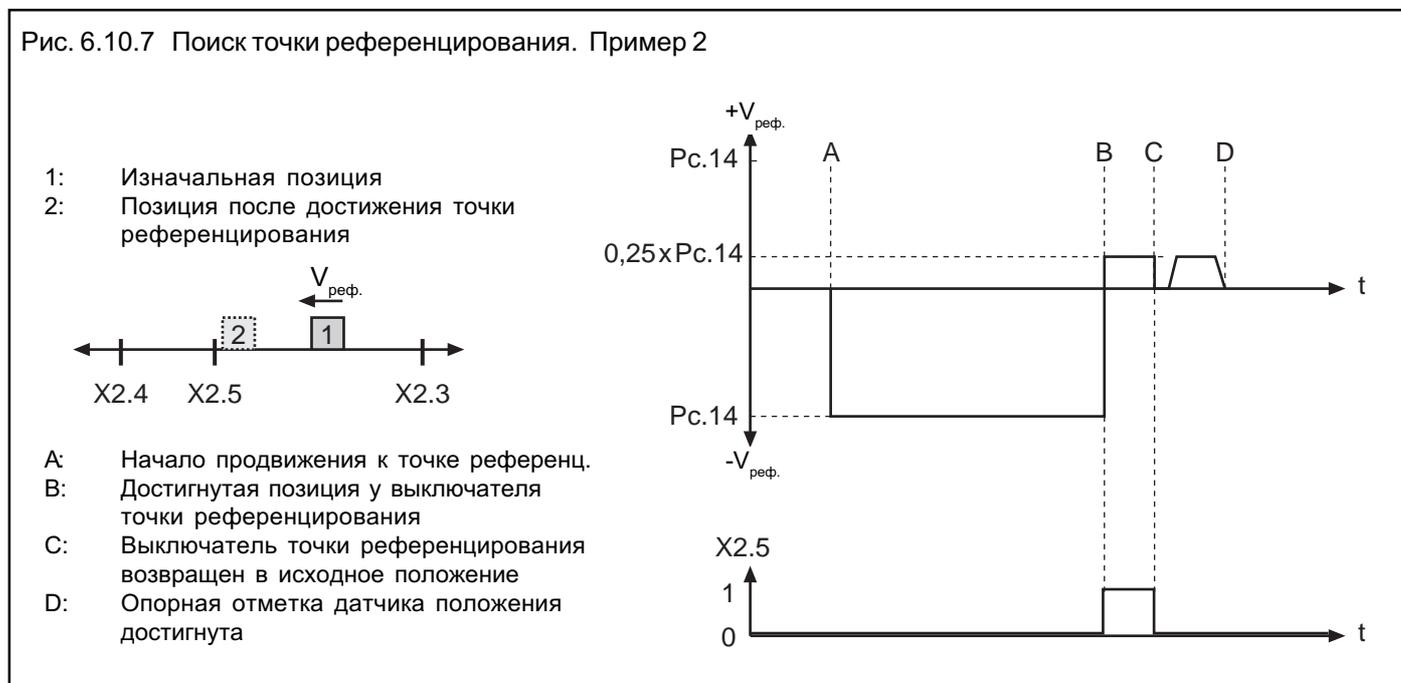


Пример 2 Имеются два конечных выключателя и один выключатель точки референцирования. Поиск точки референцирования продолжается до тех пор пока не будет достигнут нулевой импульс датчика положения.

- Клемма X2.3 = правый конечный выключатель (di.11 = 16)
- Клемма X2.4 = левый конечный выключатель (di.12 = 17)
- Клемма X2.5 = выключатель точки референцирования (di.3 = 12)
- Скорость референцирования минус 100 об/мин при вращении против часовой стрелки (Pc.14 = 100)
- Начало подхода к точке референцирования через X1.7 (di.5 = 10) или шину/ПК с параметром Pd.1 = 2 (Pc.10 = 0)

Если не надо достигать нулевого импульса (Pc/10=2), тогда привод останавливается как только переключатель точки референцирования освобожден.

Рис. 6.10.7 Поиск точки референцирования. Пример 2



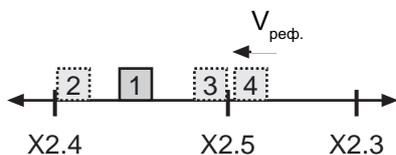
Пример 3 Имеются два конечных выключателя и один выключатель точки референцирования. Приближение к переключателю точки референцирования в противоположном предпочтительному направлению; поиск точки референцирования продолжается до тех пор пока не будет достигнут нулевой импульс датчика положения.

- Клемма X2.3 = правый конечный выключатель (di.11 = 16)
- Клемма X2.4 = левый конечный выключатель (di.12 = 17)
- Клемма X2.5 = выключатель опорной точки (di.3 = 12)
- Опорная скорость вращения минус 100 об/мин при вращении против часовой стрелки (Pc.14 = 100)
- Начало подхода к опорной точке через X1.7 (di.5 = 10) или шину/ПК с параметром Pd.1 = 2 (Pc.10 = 0)

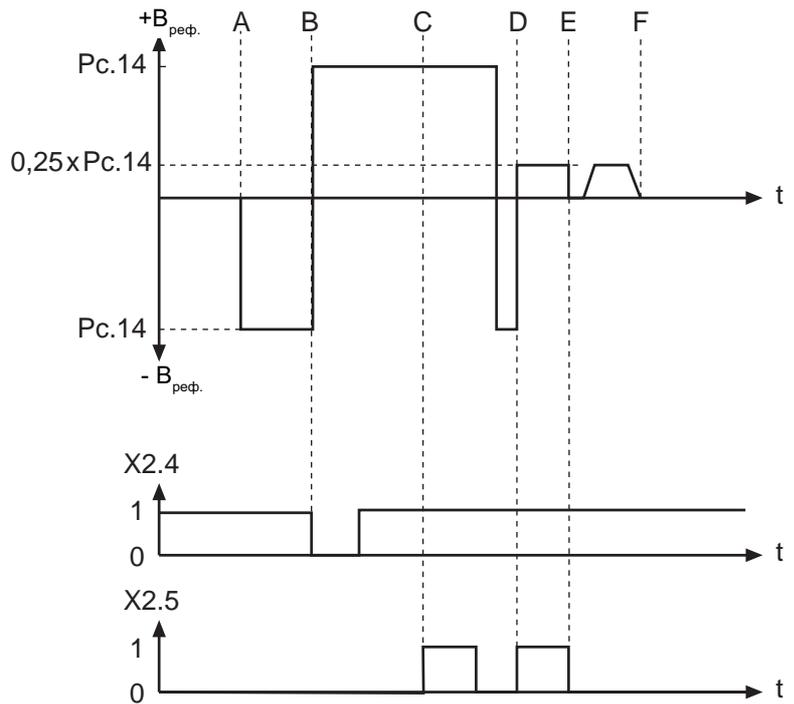
Если не надо достигать нулевого импульса (Pc/10=2), тогда привод останавливается как только переключатель точки референцирования освобожден.

Рис. 6.10.7.6 Поиск точки референцирования. Пример 3

- 1: Изначальная позиция
- 2: Достигнутая позиция у конечного выключателя
- 3: Достигнутая позиция у выключателя точки референцирования
- 4: Позиция после достижения точки референцирования

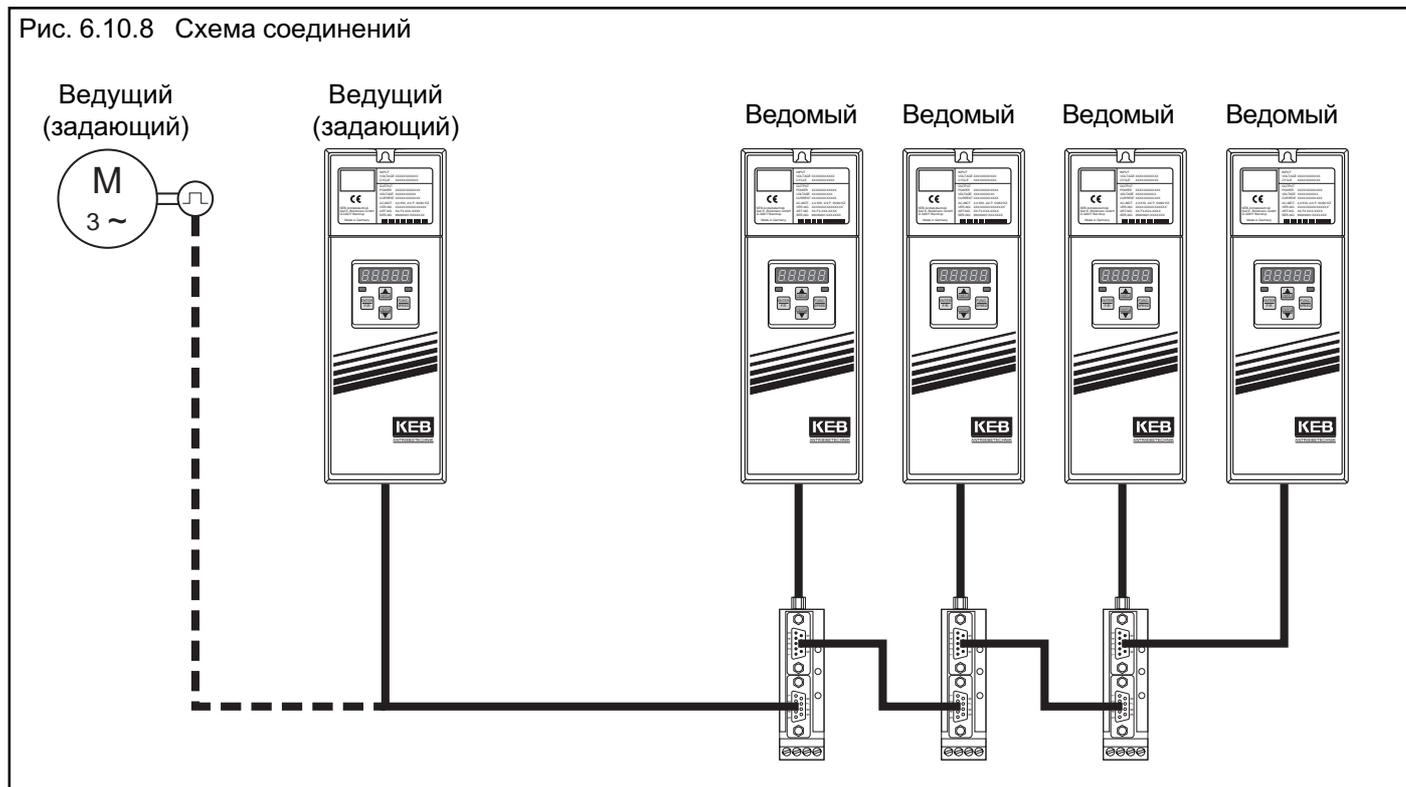


- A: Начало продвижения к точке референц.
 B: Достигнутая позиция у конечного выкл.
 C: Достигнутая позиция у выключателя точки референцирования
 D: Выключатель точки референцирования возвращен в исходное положение; привод меняет направление вращения и движение к выключателю точки референцирования снова происходит в предпочтительном направлении
 E: Выключатель точки референцирования возвращен в исходное положение
 F: Опорная отметка датчика положения достигнута



6.10.8 Соединительная арматура для работы в режиме Ведущий/Ведомый

Для работы в режиме Ведущий/Ведомый с несколькими ведомыми устройствами имеется повторитель Ведущий/Ведомый (MS-repeater) марки 00.f4.072-2009, а также готовые к подключению кабели в качестве соединительной арматуры. Для подробной информации можно заказать Руководство по эксплуатации MS-повторителя.



6.10.9 Используемые параметры

Парам.	Адрес	R/W	PROG.	ENTER	min	max	Step	default	
Sn.0	3400h	4	4	-	0	1	1	0	0: off / 1: on
Sn.1	3401h	4	4	-	0	65535	1	0	-
Sn.2	3402h	4	4	-	-20,000	20,000	0,001	1,000	-
Sn.5	3405h	4	-	4	0	2	1	0	-
Sn.6	3406h	4	-	-	0,0	360,0	0,1	0,0	-
Sn.7	3407h	4	-	-	0 об/мин	65535 об/мин	1 об/мин	0 об/мин	-
In.57	2C39h	-	-	-	0	7	1	-	знач. 0 или 7 для синхронной работы
Pc.10	360Ah	4	-	4	0	5	1	0	-
Pc.14	360Eh	4	-	-	-3000,0 об/мин	3000,0 об/мин	0,5 об/мин	100,0 об/мин	-
Pd.1	3701h	4	-	4	0	3	1	0	-