

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 СР-параметров

6.9.1 Конструктивное исполнение . 3

6.9.2 Канал 1 интерфейса датчика положения 4

6.9.3 Канал 2 интерфейса датчика положения 5

6.9.4 Выбор датчика положения 7

6.9.5 Основные установки 9

6.9.6 Источники питания датчика положения 10

6.9.7 Используемые параметры .. 10

Глава 6	Раздел 9	Страница 2	Дата 09.08.00	Название: Basis KEB COMBIVERT F4-F	© KEB Antriebstechnik, 1999 All Rights reserved
-------------------	--------------------	----------------------	------------------	--	--

6.9 Интерфейс датчика положения

KEB COMBIVERT F4-F поддерживает два независимых друг от друга канала датчика положения.

Канал 1 (X4)

- представляет собой вход импульсного датчика положения для синусоидальных или прямоугольных сигналов $1 V_{ss}$

Канал 2 (X5)

- представляет собой вход и/или выход импульсного датчика положения для прямоугольных сигналов

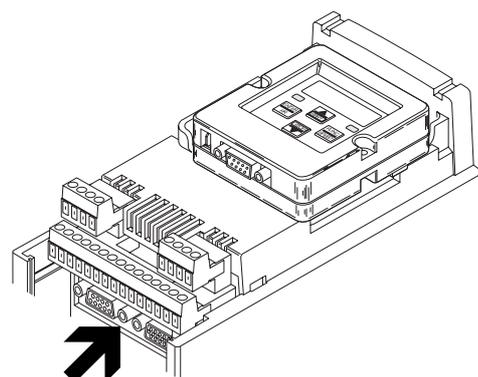
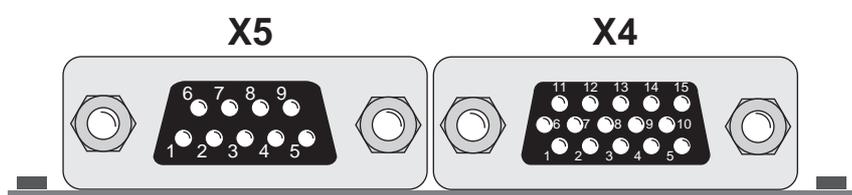
6.9.1 Конструктивное исполнение

В зависимости от величины корпуса используются два различных интерфейса датчика положения (см. ниже). При этом первый интерфейс датчика (X4) является стандартным, а второй интерфейс датчика (X5) может быть встроен в следующем исполнении:

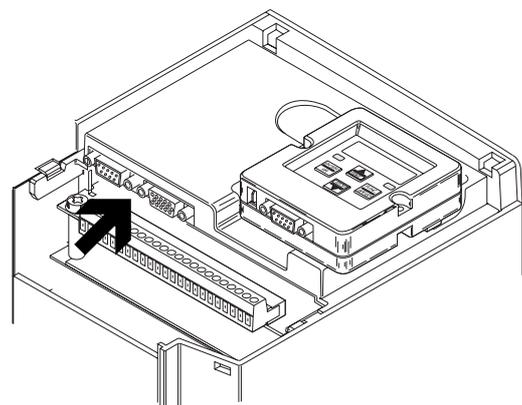
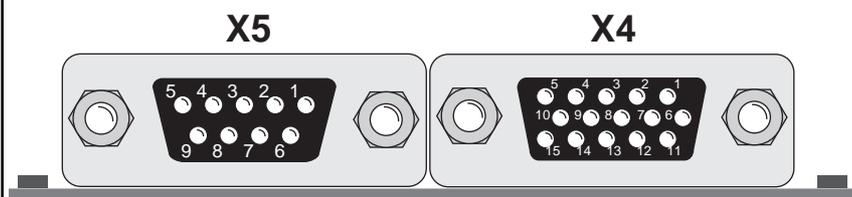
- вход импульсного датчика положения
- выход импульсного датчика положения
- вход/выход импульсного датчика положения

Рис. 6.9.1 Обзор датчиков положения

до величины корпуса класса E



от величины корпуса класса G и выше



6.9.2 Канал 1 (X4) интерфейса датчика положения

Интерфейс датчика положения 1 является соединением для обратной связи по скорости, что необходимо для всего процесса регулирования (также и для регулирования тока).



Описание контактов

! Вилку можно вытаскивать и вставлять только при отключенном преобразователе и отсоединенном источнике напряжения!

Сигнал	X4	Описание
U_{var}	11	Напряжение питания для датчика положения
+5 В	12	Напряжение питания для датчика положения
0 В	13	Опорный потенциал
A	8	Сигнальный вход A
\bar{A}	3	Сигнальный вход A, инвертированный
B	9	Сигнальный вход B
\bar{B}	4	Сигнальный вход B, инвертированный
N	15	Опорный маркировочный вход N
\bar{N}	14	Опорный маркировочный вход N, инвертированный
Экран	Корпус	Экранирование

U_{var} U_{var} представляет собой нестабилизированное напряжение, подаваемое силовым каскадом КЕВ COMBIVERT F4-F (см. главу 6.9.6)

Если для питания импульсного датчика положения требуется более высокое напряжение, то для управления может использоваться внешний источник напряжения.

Входы Сигнал и опорные маркировочные входы могут запускаться как прямоугольными импульсами, так и синусоидальными сигналами. Как правило, сигнальные входы должны быть подключены. Опорные маркировочные сигналы требуются только при использовании в позиционировании поиска точки референцирования. Ниже приведенная спецификация относится к интерфейсу датчика положения 1 (X4):

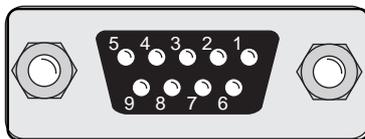
- максимальная тактовая частота входа $f_G = 200$ кГц
- внутренний оконечный резистор $R_t = 150$ Ом
- 2...5 В высокий уровень прямоугольных сигналов
- $U_o = 2,5$ В и 1 В_{ss} синусоидальных/косинусоидальных сигналов

Относительно входов датчика положения НТЛ-уровня обращаться в КЕВ.

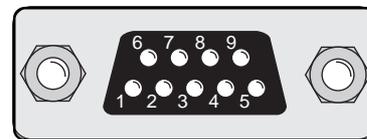
6.9.3 Канал 2 интерфейса датчика положения (X5)

Рис. 6.9.3 Канал 2 интерфейса датчика положения (X5)

с размера корпуса класса G и выше



до размера корпуса класса E



In.57 Определение интерфейса

Канал 2 может быть снабжен различными интерфейсами. Для того, чтобы избежать подключения неправильного датчика положения, установленный интерфейс указан в параметре In.57.

In.57	Интерфейс датчика положения 2
0	Вход импульсного датчика положения
1	Синхронно-последовательный интерфейс (SSI)
4	Выход импульсного датчика положения; входные сигналы канала 1 передаются по каналу 2
7	Интерфейс с выбором коммутации между входом и выходом импульсного датчика положения

Вход импульсного датчика положения

При синхронной работе второй импульсный датчик положения является входом ведущего привода. Датчик положения на второй позиции может быть подключен для операций по позиционированию.

Сигнал	X5	Описание
U_{var}	5	Напряжение питания для датчика положения
+5 В	4	Напряжение питания для датчика положения
0 В	9	Опорный потенциал
A	1	Сигнальный вход A
\bar{A}	6	Сигнальный вход A, инвертированный
B	2	Сигнальный вход B
\bar{B}	7	Сигнальный вход B, инвертированный
N	3	Опорный маркировочный вход N
\bar{N}	8	Опорный маркировочный вход N, инвертированный
Экран	Корпус	Экранирование

Сигнальные входы интерфейса второго датчика положения поддерживают сигналы только прямоугольной формы. Поэтому только один датчик должен обеспечиваться питанием U_{var} при отсутствии внешнего источника питания. Ниже приведенная спецификация относится к интерфейсу датчика положения 2 (X5):

- максимальная тактовая частота входа $f_G = 300$ кГц
- внутренний оконечный резистор $R_t = 150$ Ом
- 2...5 В высокий уровень прямоугольных сигналов

! Вилку можно вытаскивать и вставлять только при отключенном преобразователе и отсоединенном источнике напряжения!

Выход импульсного датчика положения

Выход импульсного датчика положения выдает сигналы, записанные в интерфейсе датчика положения 1:1 в спецификации RS422, по второму каналу (например, ведущий привод при синхронной работе).

Сигнал	X5	Описание
U_{var}	5	Напряжение питания для датчика положения
+5 В	4	Напряжение питания для датчика положения
0 В	9	Опорный потенциал
A	1	Сигнальный вход А
A	6	Сигнальный вход А, инвертированный
B	2	Сигнальный вход В
B	7	Сигнальный вход В, инвертированный
N	3	Опорный маркировочный вход N
N	8	Опорный маркировочный вход N, инвертированный
Экран	Корпус	Экранирование

Рабочий режим датчика положения 2 (dr.39)

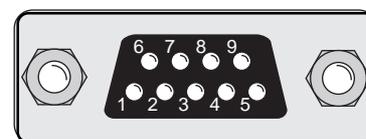
Параметром dr.39 определяется работа канала 2 датчика положения в качестве входа или выхода. Предварительным условием для этого служит встроенный интерфейс датчика положения с выбором коммутации (in.57 = 7).

dr.39	Функция
0	Выход импульсного датчика положения
1	Вход импульсного датчика положения

SSI-интерфейс для датчика положения абсолютных значений (дополнительно к X5)

Тактовая частота : 312,5 кГц или 156,25 кГц
 Сигнал : RS 422 / Такт. импульсы и данные
 Макс. длина линии передачи : 50 м
 Выпущенные в продажу новые типы датчиков : Heidenhein ROC 424, Stegman AG 626 или совместимый.

№ контакта	Сигнал	Значение
1	Тактовые импульсы +	
2	Данные +	
3	свободный	
4	+ 5 В	макс. 150 мА ⁽¹⁾
5	+ 18 В	макс. 100 мА ⁽¹⁾
6	Тактовые импульсы -	
7	Данные -	
8	свободный	
9	Земля	



(1) На X3 и X4 может подаваться напряжение питания +18 В при максимальной силе тока 100мА. В свою очередь напряжение + 5 В может подаваться с силой тока 300 мА.

! Вилку можно вытаскивать и вставлять только при отключенном преобразователе и отсоединенном источнике напряжения!

Многооборотный датчик положения 2 (dr.31)

При подсоединении многооборотного датчика положения абсолютных значений SSI могут быть заданы биты для многоскоростной дискретизации (12 бит)

Тактовая частота датчика положения 2 (dr.32)

Тактовая частота датчика положения SSI задается параметром EC.15. Возможен выбор между двумя тактовыми частотами 0 : 312,5 кГц или 1 : 156,25 кГц. Меньшая тактовая частота должна задаваться при длинных линиях риска, потому что при большей тактовой частоте могут быть сбои.

Код датчика положения 2 (dr.33)

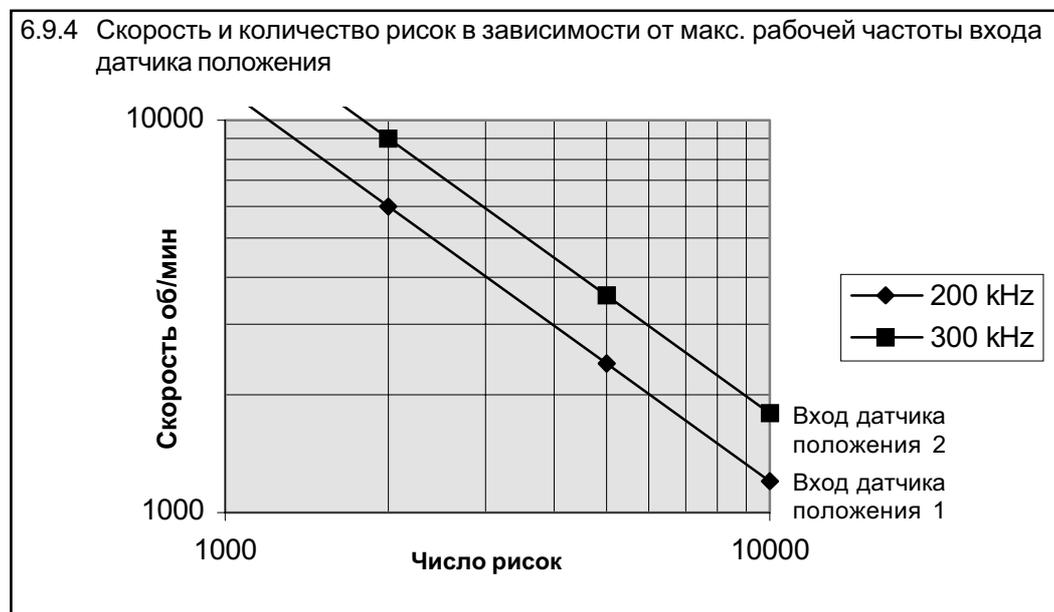
Прибор поддерживает два кода для датчика положения SSI:
0 : двоичный код
1 : код Грея

6.9.4 Выбор датчика положения

Выбор датчика положения и его правильное подсоединение имеют далеко не последнее значение для успешного управления приводом. Немаловажное значение имеют также механические и электрические подсоединения

Макс. рабочая частота (макс. частота дискретизации)

В зависимости от максимальной рабочей частоты входа датчика положения, самого датчика положения и максимальной скорости привода можно выбирать количество рисков датчика положения



Максимальная частота сигнала, выдаваемого датчиком положения, рассчитывается следующим образом:

$$f_{\max} \text{ [кГц]} = \frac{n_{\max} [\text{min}^{-1}] \times z}{60000}$$

f_{\max} : максимальная частота сигнала
 n_{\max} : максимальная скорость вращения [об/мин]
 z : число рисок датчика положения

При этом должны соблюдаться следующие условия:

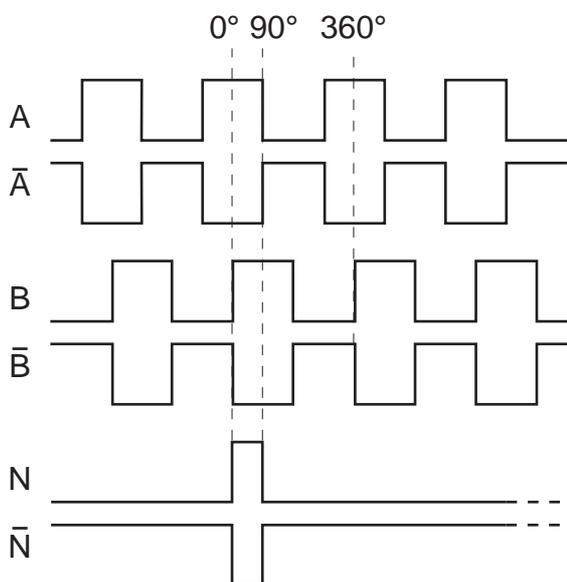
$f_{\max} < \text{макс.рабочей частоты датчика положения} < \text{макс.рабочей частоты интерфейса.}$

Входные сигналы Интерфейсы датчика положения поддерживают следующие входные сигналы:

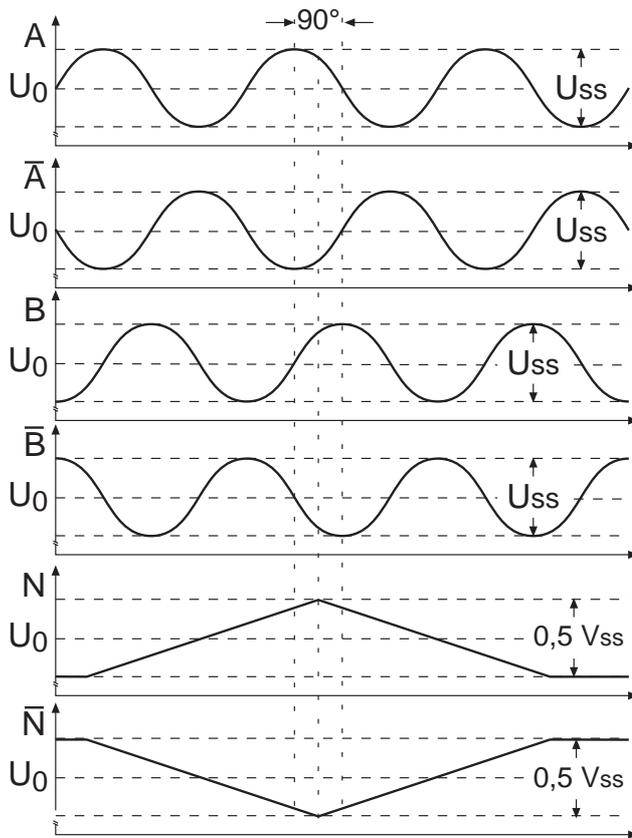
Интерфейс датчика положения 1 (X4)	Интерфейс датчика положения 2 (X5)
Прямоугольный сигнал 2...5 В Синусоидальный сигнал 1 В _{ss}	Прямоугольный сигнал 2...5 В

6.9.4.a Входные сигналы

Дифференцированные уровни TTL-напряжений в соответствии с TIA/EIA-RS422-B



Синусоидальный сигнал $U_{ss} = 1 \text{ Vss}$; $U_0 = 2,5 \text{ V}$; (только для X4)



Обычно оцениваются два сигнала, A и B, сдвинутые по фазе на 90°, а также их инвертированные сигналы. Нулевая дорожка необходима для поиска точки референцирования в модуле позиционирования. Нулевая дорожка (а также канал опорной разметки) выдает 1 сигнал за оборот.

Длина кабеля Для достижения надежного функционирования длина кабеля не должна превышать ниже указанных величин. Это вызывается тем, что напряжение питания вращающихся датчиков положения должно быть в пределах точно установленных допусков

Линии питания датчиков положения не должны превышать 50 м. При необходимости иметь более длинные кабели нужно обратиться в КЕВ.

Дополнительную информацию можно получить из документации соответствующего производителя.

6.9.5 Начальные установки

Задание числа рисков датчика (dr.25, dr.30)

Перед запуском преобразователь должен быть сопряжен с датчиком положения, который будет использоваться.

Параметрами dr.25 и dr.30 задается число рисков подсоединенного датчика положения в пределах 256...10000

- dr.25 для интерфейса датчика 1
- dr.30 для интерфейса датчика 2

Смена дорожек датчиков (dr.29, dr.34)

Если обнаружится, что во время запуска при управляемом режиме работы фактическая и установленная скорости имеют различные значки, то это свидетельствует о неправильном подсоединении импульсного датчика положения. По возможности монтажные соединения должны быть исправлены. Если для этого требуется слишком много усилий, то можно параметром dr.29 установить для датчика 1 вращение в обратную сторону. Результат будет такой же, как при перемене дорожек А и В импульсного датчика. Параметром **dr.34** можно добиться смены дорожек датчика 2.

Временная дискретизация скорости (dr.40)

Параметр dr.40 задает время, за которое определяется среднее значение скорости вращения. При этом частота выборки значений скорости определяется одновременно.

dr.40	Период дискретизации	Разрешающая способность по скорости при использовании импульсного датчика положения на 2500 импульсов
0	0,5 мсек	12 мин ⁻¹
1	1 мсек	6 мин ⁻¹
2	2 мсек	3 мин ⁻¹
3	4 мсек	1,5 мин ⁻¹
4	8 мсек	0,75 мин ⁻¹
5	16 мсек	0,375 мин ⁻¹

При использовании других номеров рисков:

$$\text{Разреш. способность по скорости} = \frac{\text{Установ. разреш. способность по скорости} \times 2500}{\text{Номер риски}}$$

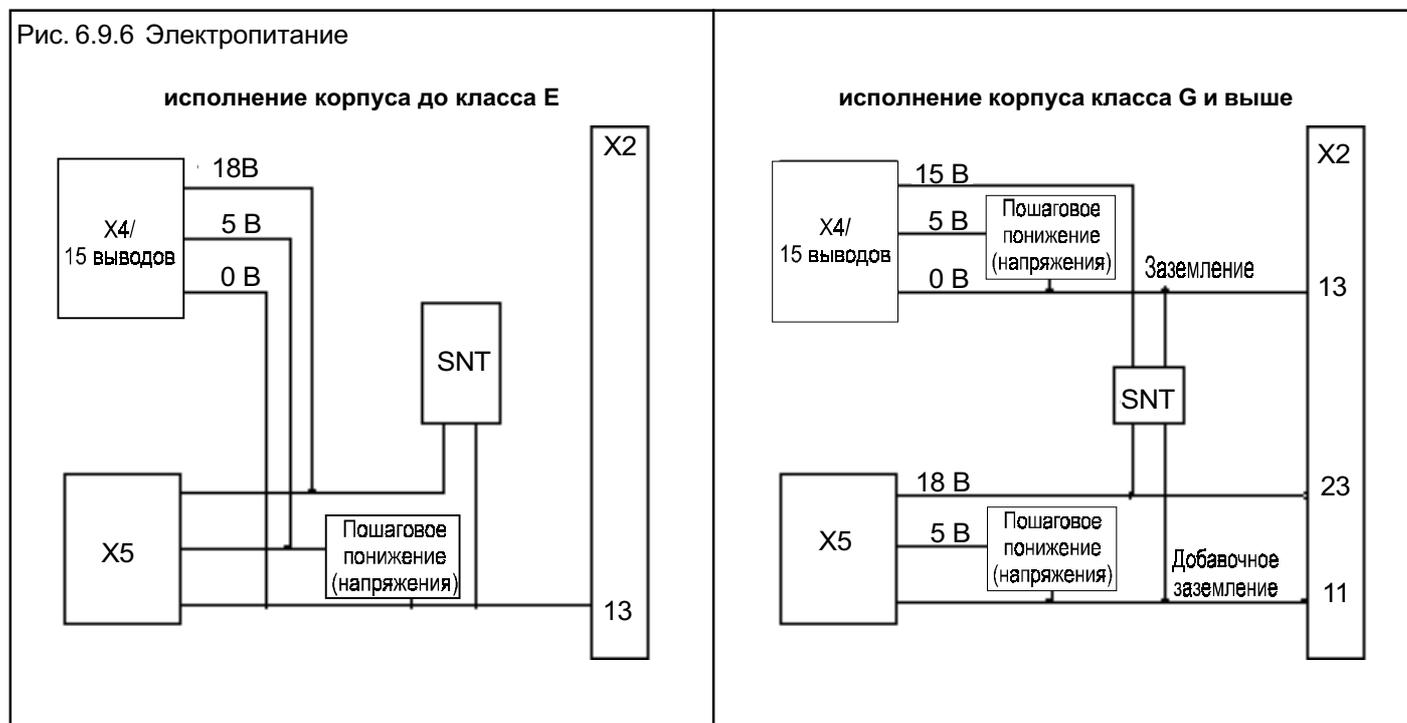
Разрешающая способность датчика положения (dr.28)

При подсоединении синусоидальных/косинусоидальных датчиков точность регистрации позиции повышается включением высокого разрешения (dr.28 = 1). Для импульсных датчиков с прямоугольными сигналами задаваемое значение должно быть dr.28 = 0.

6.9.6 Электропитание датчиков положения

Относительно электропитания обычно сообщается следующее:

Каналы X4 и X5 получают электропитание напряжением 15 В и 18 В и максимальной силой тока 110 мА. В качестве альтернативы может подаваться электропитание напряжением 5 В и силой тока в 300 мА.



6.9.7 Используемые параметры

Парам.	Адрес	R/W	PROG.	ENTER	min	max	Step	default	
dr.25	2419h	4	-	4	256	10000	1	2500	импульсов на оборот
dr.28	241Ch	4	-	4	0	1	1	0	1 только для синус./косинус. датчика
dr.29	241Dh	4	-	4	0	1	1	0	-
dr.30	241Eh	4	-	4	256	10000	1	2500	импульсов на оборот
dr.31	241Fh	4	-	-	0	13	1	0	-
dr.32	2420h	4	-	-	0	1	1	0	-
dr.33	2421h	4	-	-	0	1	1	0	-
dr.34	2422h	4	-	4	0	1	1	0	-
dr.39	2427h	4	-	4	0	1	1	1	1 = вход импульсного датчика положения
dr.40	2428h	4	-	4	0	5	1	3	-