

- 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 Данные двигателя и регулирование контролера
- 6.6 Защитные функции
- 6.7 Установка параметров
- 6.8 Специальные функции
- 6.9 Интерфейс энкодера
- 6.10 Управление синхронизацией
- 6.11 Модуль позиционирования
- 6.12 Определение CP-параметров

6.2.1	Краткое описание	3
6.2.2	Аналоговые входы	3
6.2.3	Фильтр подавления помех аналоговых входов	6
6.2.4	Усиление входной характеристики	6
6.2.5	Зона нечувствительности аналоговых входов	9
6.2.6	Аналоговые выходы.	10
6.2.7	Усиление выходной характеристики	11
6.2.8	Используемые параметры ..	14

Глава 6	Раздел 2	Страница 2	Дата 17.09.98	Название: Basis KEB COMBIVERT F4-F	© KEB Antriebstechnik, 1998 All Rights reserved
-------------------	--------------------	----------------------	------------------	--	--

6.2 Аналоговые входы и выходы

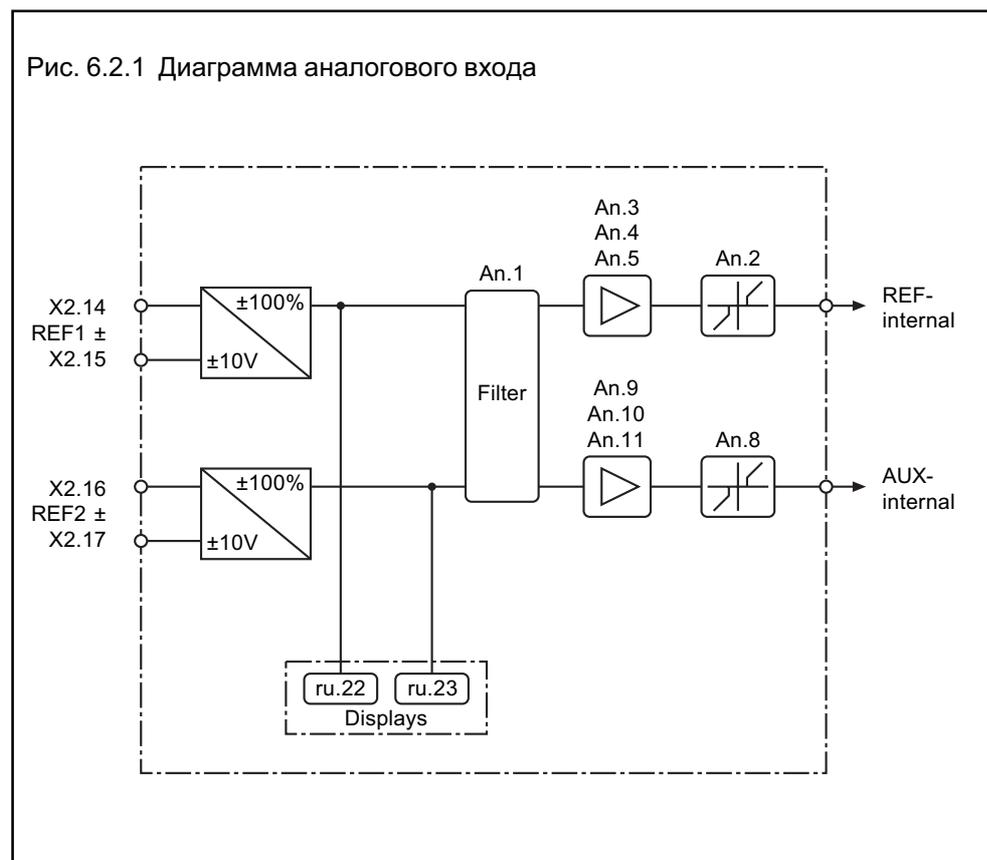
6.2.1 Краткое описание

В состав KEB COMBIVERT F4-F входят: один дифференциальный вход напряжения для установки заданных значений (**REF1+/-**), один программируемый дифференциальный вход напряжения (**REF2 +/-**) и два программируемых аналоговых выхода (**A1 / A2**). Сдвиг и усиление регулируются в зависимости от функций сигнала аналогового входа или выхода.

6.2.2 Аналоговые входы

Цифровой фильтр сглаживает аналоговые входы путем усреднения. Затем цифровые сигналы поступают на характеристический усилитель, который задает смещение по X- и Y- усилению сигнала. Для устранения флуктуаций и пульсаций напряжения около нулевой точки, до 10% аналогового сигнала может быть подавлено около нулевой точки.

Рис. 6.2.1 Диаграмма аналогового входа



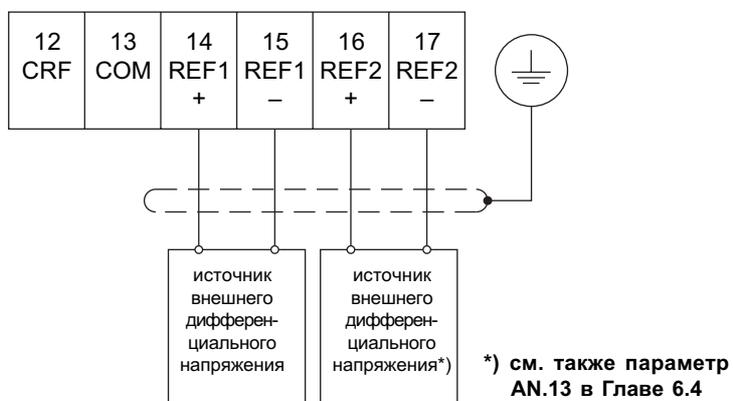
Управляющая клеммная колодка X2

Клемма №	Предназначение	Функция	
12	CRF	+10V опорное напряжение	+10V (+/- 3%) ; макс. 4 mA
13	COM	Заземление для аналоговых входов/выходов	
14	REF 1 +	Задание аналоговых уставок	Дифференциальный входнапряжения об/мин/ Разрешение:12 бит Ri = 24 кВт / 40 кВт время сканирования: 2ms При быстром вводе уставки и управлении моментом вращения: 128 ms (см. гл. 6.5.18)
15	REF 1 -		
16	REF 2 +	Программируемый аналоговый вход	
17	REF 2 -		

Типичные схемы

Типичные схемы 1. Задание уставки: Внешнее дифференциальное напряжение **без** внутреннего опорного потенциала. Внутреннее сопротивление Ri = 40 кΩ

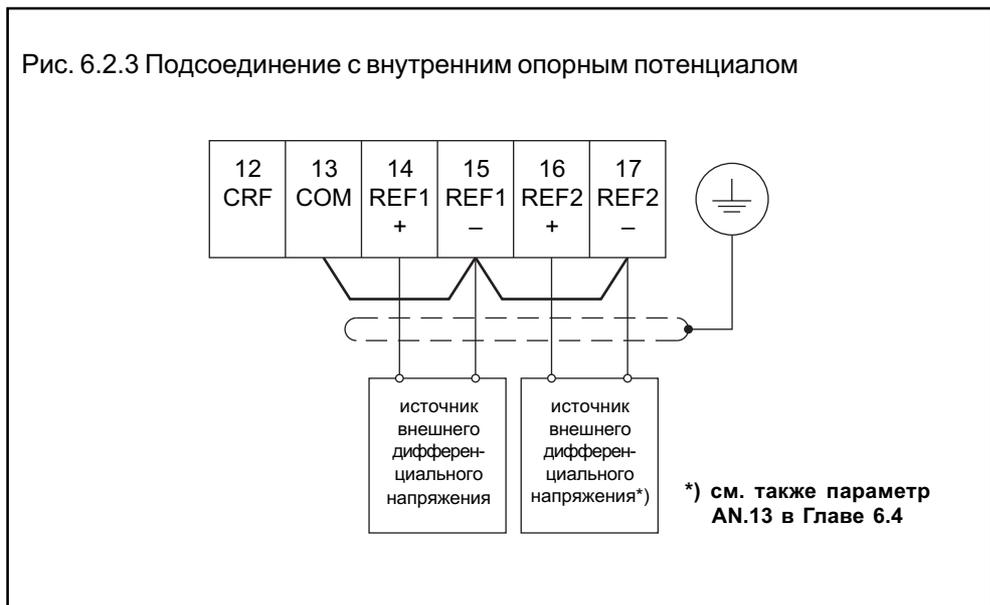
Рис. 6.2.2 Подсоединение **без** внутреннего опорного потенциала



2. Задание уставки: Внешнее дифференциальное напряжение вместе с внутренним опорным потенциалом (COM), т.е. REF1- и REF 2-, подсоединены к потенциалу 0V. Таким образом, дифференциальное напряжение всегда формируется между REF+ и COM.
Внутреннее сопротивление $R_i=24\text{ kW}$

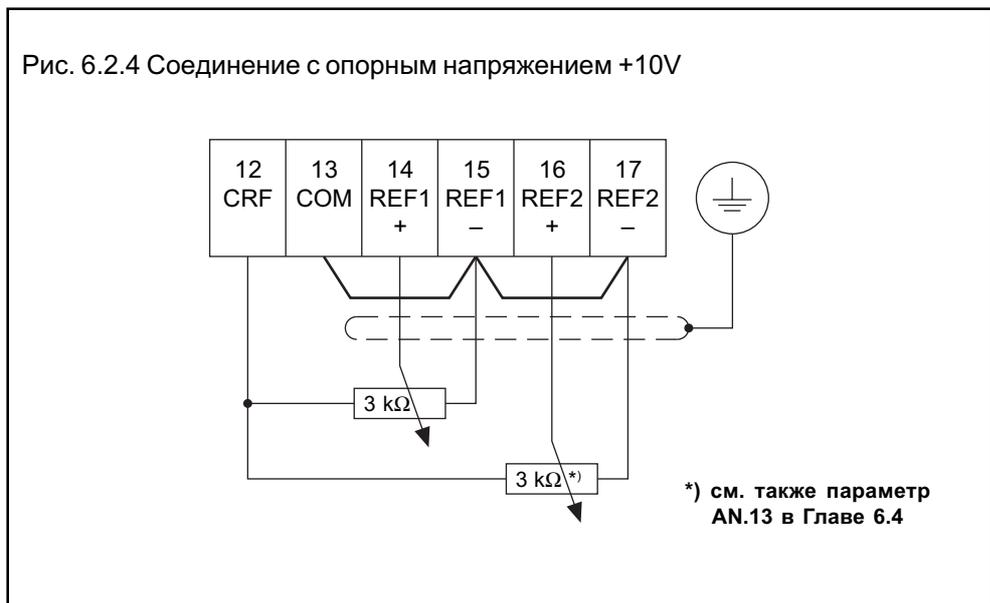
Пример:
Уставка= (REF1 +) - (REF1-)
Уставка= (-7V) - (0V)
Уставка= -7V

Рис. 6.2.3 Подсоединение с внутренним опорным потенциалом



3. Задание уставки: Внутреннее опорное напряжение +10V, т.е. уставка может быть отрегулирована от 0 до +10V при помощи регулируемого потенциометра. Внутреннее сопротивление $R_i=24\text{ kW}$

Рис. 6.2.4 Соединение с опорным напряжением +10V



6.2.3 Фильтр подавления помех аналоговых входов (An.1)

Фильтр подавления помех подавляет возмущения и пульсации входных сигналов. Параметр An.1=0 означает, что фильтр подавления помех отключен, т.е. аналоговые входы опрашиваются через каждые 128 ms с передачей значений, зарегистрированных в это время.

При An.1 = 1...8 устанавливается количество поочередно опрошенных значений, которые используются для усреднения. Пропорционально установленному количеству измеренных значений увеличивается время усреднения.

An.1	Функция	Время корректировки
0*)	без усреднения	128 мс
1*)	усреднение по 2 значениям	256 мс
2*)	усреднение по 4 значениям	512 мс
3*)	усреднение по 8 значениям	1 мс
4*)	усреднение по 16 значениям	2 мс
5	усреднение по 32 значениям	4 мс
6	усреднение по 64 значениям	8 мс
7	усреднение по 128 значениям	16 мс
8	усреднение по 256 значениям	32 мс
9	усреднение по 512 значениям	64 мс
10	усреднение по 1024 значениям	128 мс

*) Если задействовано прямое аналоговое задание уставки (параметр SP.0 = 18), то для параметра An.1 применяются только значения 0...4. При задании более высоких значений (An.1 = 5...8) внутренний расчет производится со значением An.1 = 4.

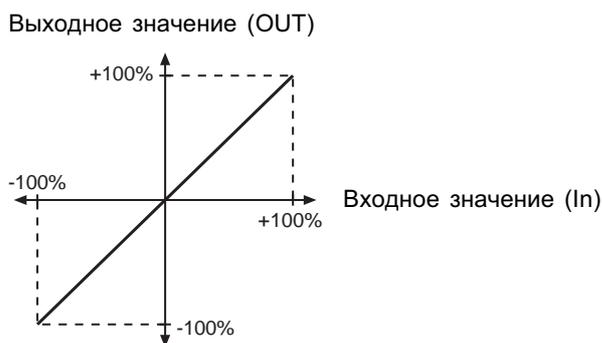
6.2.4 Усиление входной характеристики (вход характеристического усилителя) (An.3...5, An.9...11)

Как показано на рис. 6.2.1 характеристический усилитель включен за фильтром подавления помех. С такими параметрами входные сигналы могут быть адаптированы к требованиям направлений X- и Y-, а также усиления. При заводской установке нулевое смещение не задано, усиление равно 1, т.е. значение на входе соответствует значению на выходе (см.рис. 6.2.5)

Значение на выходе рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Out} = \text{Gain} \cdot (\text{In} - \text{Offset X}) + \text{Offset Y}$$

Рис. 6.2.5 Заводская установка: нет смещения, усиление 1



Назначение параметров

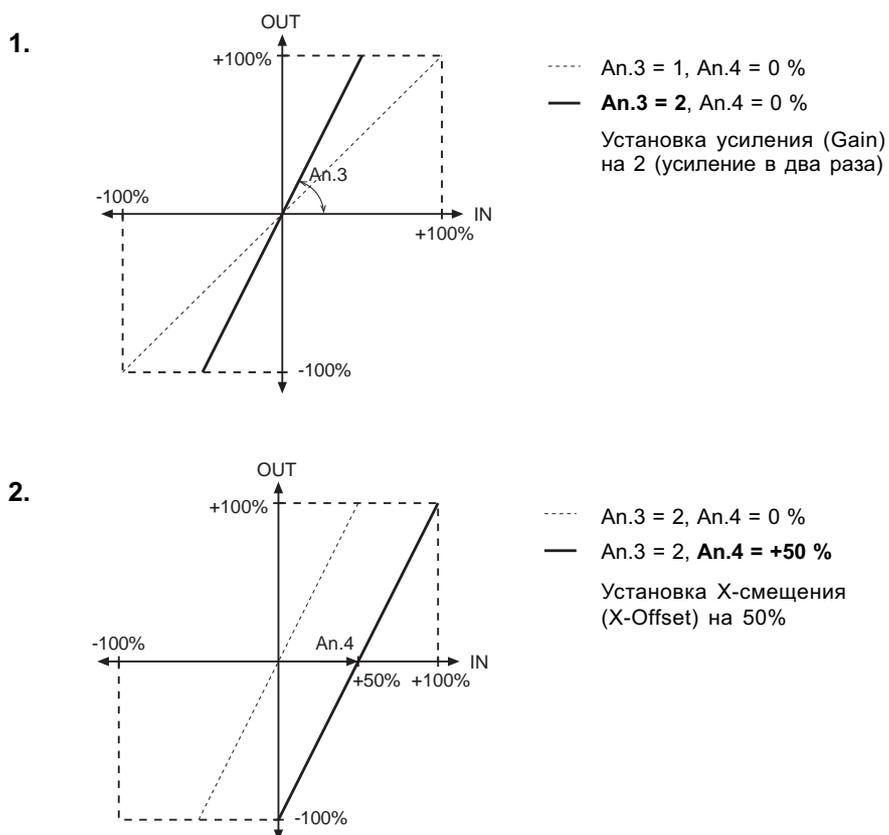
Функция	REF1 +/-	REF2 +/-	Диапазон значений	Дискретность (разрешение)	Значение по умолчанию
Усиление	An.3	An.9	-20...+20	0,01	1,00
Смещение по оси X	An.4	An.10	-100...+100%	0,1 %	0,0 %
Смещение по оси Y	An.5	An.11	-100...+100%	0,1 %	0,0 %

Примеры При помощи нескольких примеров мы хотим показать возможности этих функций.

С напряжением (0...10V) на входе REF1 +/- можно управлять всем диапазоном скорости (-100%... +100%) (направление вращения = +/- Analog), что означает:

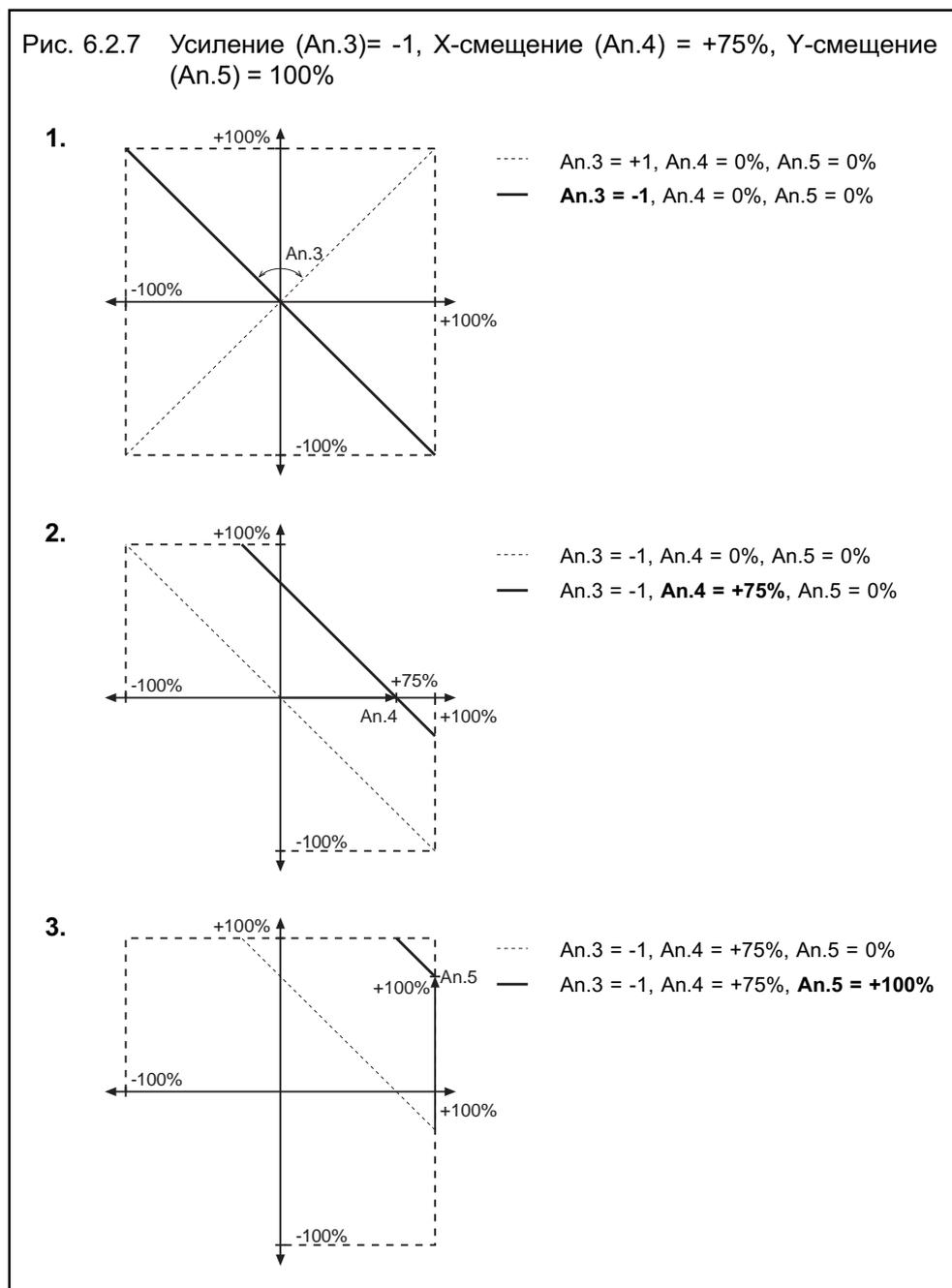
0%	на входе соответствует	-100%	на выходе
+50%	на входе соответствует	0%	на выходе
+100%	на входе соответствует	+100%	на выходе

Рис. 6.2.6 Усиление (An.3)=2.00 и X-смещение (An.4)= +50%



Пример 2: Для входа REF1 +/- устанавливаются следующие значения:
 1. Усиление устанавливается на -1 (коэффиц. усиления = 1)
 2. X-смещение устанавливается на 75%
 3. Y-смещение устанавливается на 100%

Рис. 6.2.7 Усиление (An.3)= -1, X-смещение (An.4) = +75%, Y-смещение (An.5) = 100%



С этими установками и преобразованными уставками в диапазоне +75%...+100% на входе посредством входа REF1 +/- можно управлять скоростью вращения в диапазоне +100...+75% на выходе, что означает:

0%	на входе соответствует	-100%	на выходе
+75%	на входе соответствует	+100%	на выходе
+100%	на входе соответствует	+ 75%	на выходе

Для того, чтобы избежать неправильного программирования аналоговых входных сигналов, следует проверять настройку входов/выходов с помощью контрольных диаграмм (см. выше)

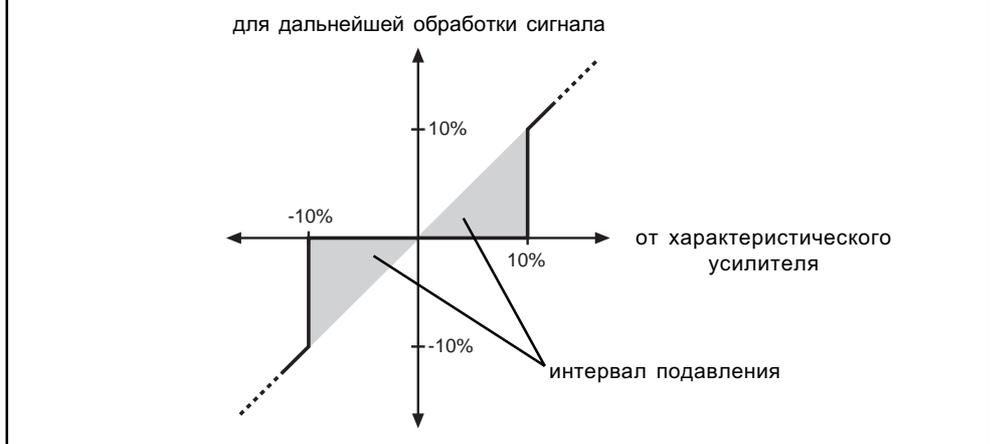
6.2.5 Зона нечувствительности аналоговых входов (An.2/An.8)

Вследствие емкостной или индуктивной связи с входными линиями или из-за колебаний напряжения источника сигнала подключенный к преобразователю двигатель может медленно дрейфовать в остановленном состоянии, несмотря на аналоговый входной фильтр. Для подавления этого явления задается зона нечувствительности. Параметрами An.2 и An.8 соответствующий аналоговый сигнал на выходе характеристического усилителя может быть подавлен в интервале 0...10%.

Для этого применяется:

- 0 % 0 об/мин
- 10 % максимальная скорость вращения (SP.5/SP.7) * 0,1

Рис. 6.2.8 Зона нечувствительности



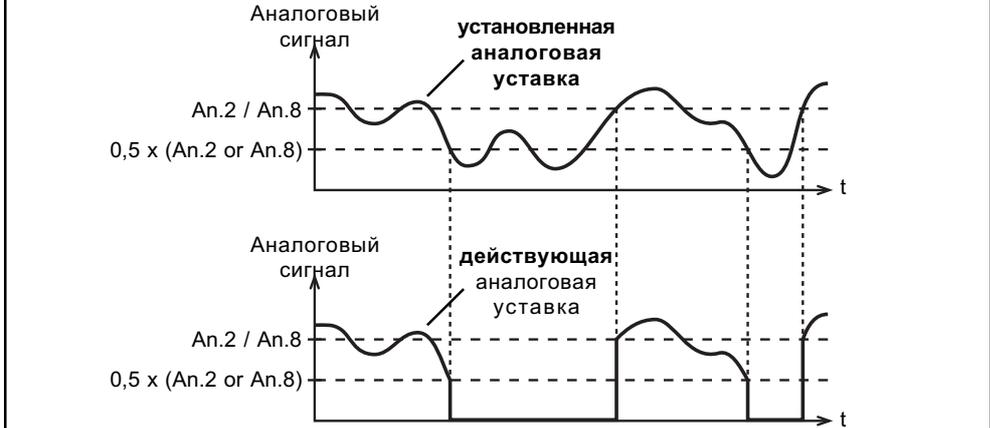
Назначение параметров

Вход	Параметр	Диапазон значений	Дискретность (разрешение)	Значение по умолчанию
REF1 ±	An.2	0...10 %	0,1 %	0,2 %
REF2 ±	An.8	0...10 %	0,1 %	0,2 %

Режим работы

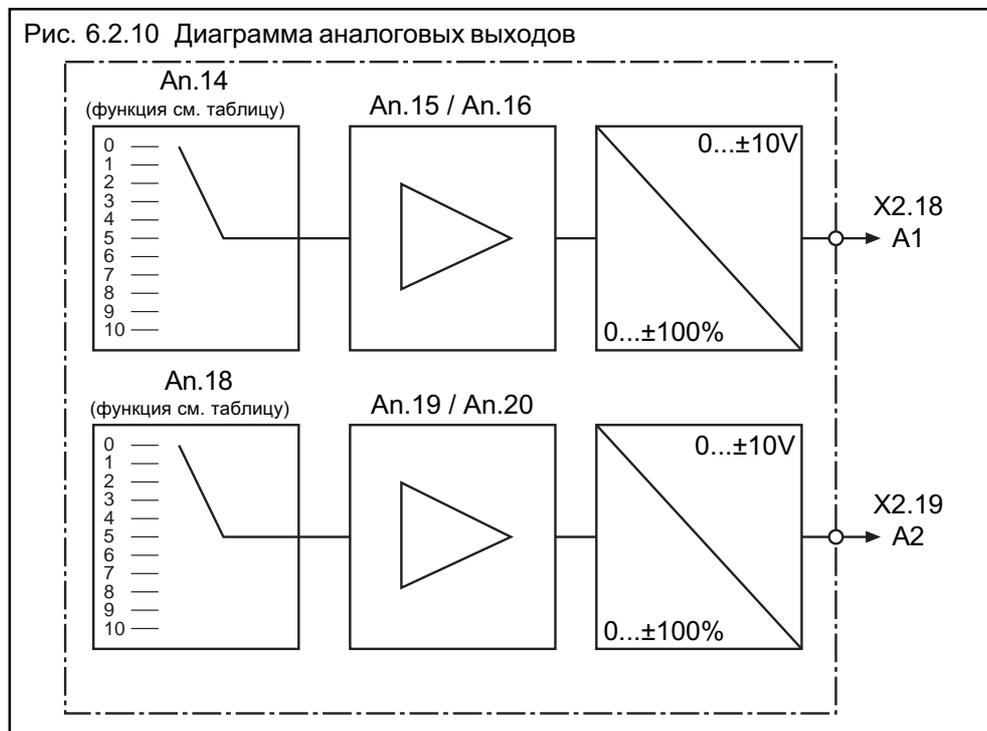
Данная функция предусмотрена при значении включающего гистерезиса равным 50%. Если аналоговый сигнал больше, чем установленное значение гистерезиса (An.2/An.8), то аналоговая уставка становится активной. Когда же аналоговый сигнал меньше, чем 50% от установленного значения гистерезиса то значение аналоговой уставки устанавливается равным 0.

Рис. 6.2.9 Зона нечувствительности



6.2.6 Аналоговые выходы

KEB COMBIVERT F4-F имеет два программируемых аналоговых выхода. Параметры An.14 и An.18 дают возможность выбора одного из них, который затем выдается на управляющую клеммную плату X2. С помощью характеристического усилителя аналоговые сигналы могут устанавливаться в соответствии с потребностями.



Функции аналоговых выходов

An.14 An.18	Функция	0...+/-100% или 0...+100% соответствуют
0	Фактическая скорость вращения	0...+/-2 x скорость синхронизации
1	Полный ток	0...2 x номинальный ток двигателя
2	Фактический вращательный момент	0...+/-2 x номинальный момент вращения
3	Напряжение звена постоянного тока	0...1000V
4	опорный параметр скорости вращения (внешние размеры генератора рампы)	0...+/-2 x скорость синхронизации
5	контрольная разность контролера скорости вращения (опорный параметр скорости - фактическая скорость вращения)	0...+/-2 x скорость синхронизации
6	управляемый параметр контролера скорости вращения = уставке вращательного момента	0...+/-2 x номинальный момент вращения
7	Глубина модуляции	0...100%
8	Отображение фактической позиции в пределах (= установка позиции в положении 0) до 100% (=LE.50//LE.52; LE53...LE.55)	LE.50...LE.52 для An.14 LE.53...LE.55 для An.18
9	Скорость вращения переда рампой	0...+/-2 x скорость синхронизации
10	Выход REF1	-10V...+10V

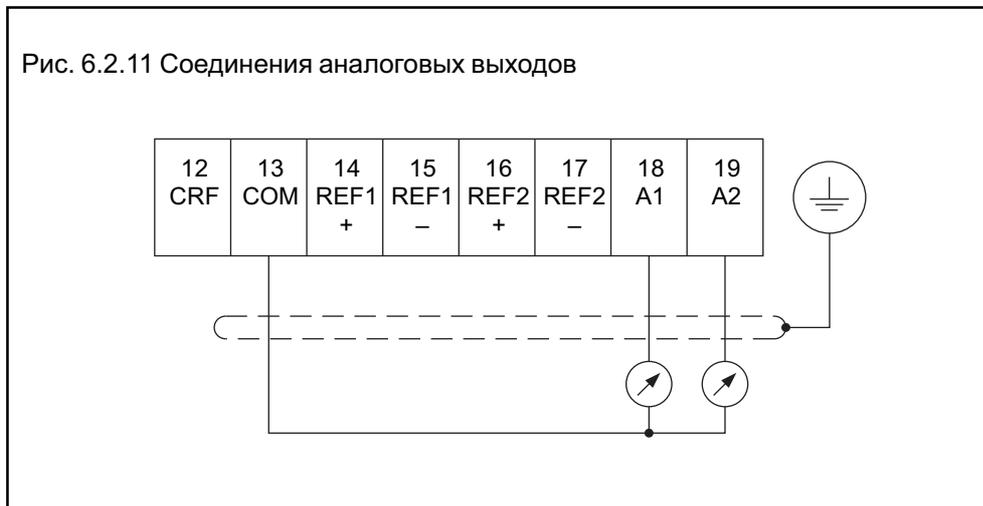
Управляющая клеммная колодка X2

Клемма №	Предназначение	Функция
13	COM	заземление для аналоговых входов/выходов
18	A1	программируемые аналоговые выходы
19	A2	

0...±10 V / Ri = 100 W
Время сканирования: 2 ms
Дискретность: 10 бит

Типичная схема Для зрительного отображения различных функций к аналоговым выходам могут подключаться вольтметры

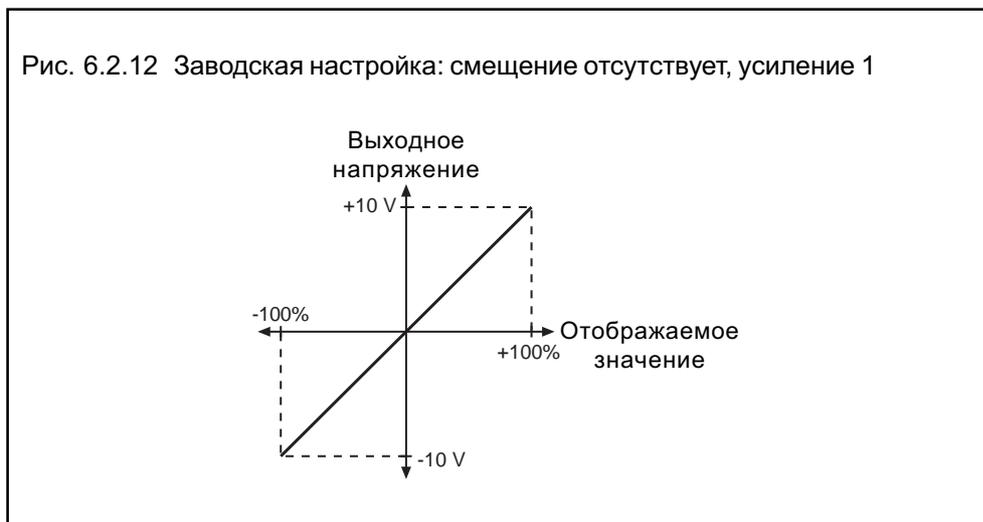
Рис. 6.2.11 Соединения аналоговых выходов



6.2.7 Усиление выходной характеристики (выход характеристического усилителя) (An.15, An.16, An.19, An.20)

После выбора выходного сигнала он может быть надлежащим образом отрегулирован характеристическим усилителем смещением по оси X или путем усиления. При заводской установке смещение нулевой точки не задано, а усиление равно 1, т.е. +/-100% выхода соответствуют +/-10V на аналоговом выходе (см. рис. 6.2.12)

Рис. 6.2.12 Заводская настройка: смещение отсутствует, усиление 1

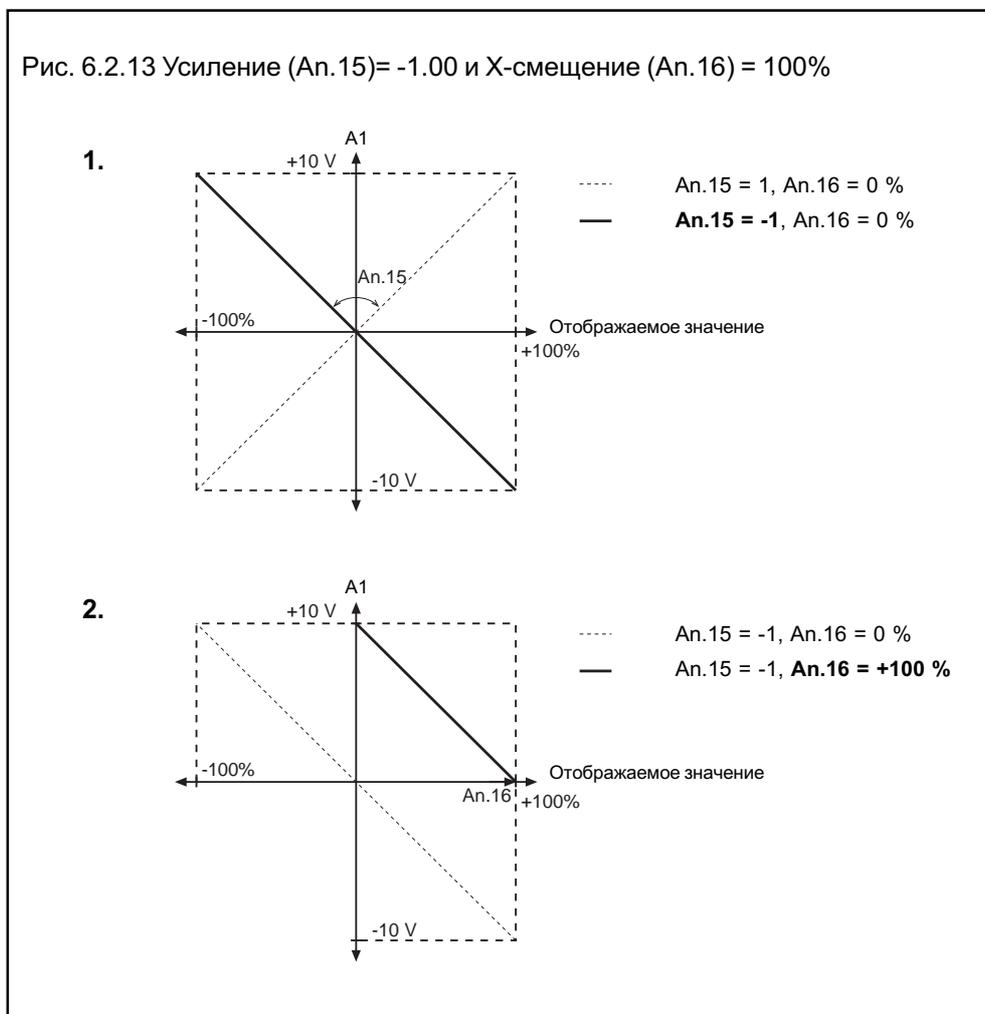


Назначение параметров

Функция	A1	A2	Диапазон значений	Дискрет. (Разрешение)	Значение по умолчанию
Gain	An.15	An.19	-20...+20	0,01	1,00
X-Offset	An.16	An.20	-100...+100%	0,1 %	0,0 %

Примеры Мы хотим показать возможности этих функций на нескольких примерах

Пример 1: Для выхода A1 заданы следующие значения:
 1. Усиление = -1 (коэффициент усиления равен 1)
 2. X-смещение = 100%

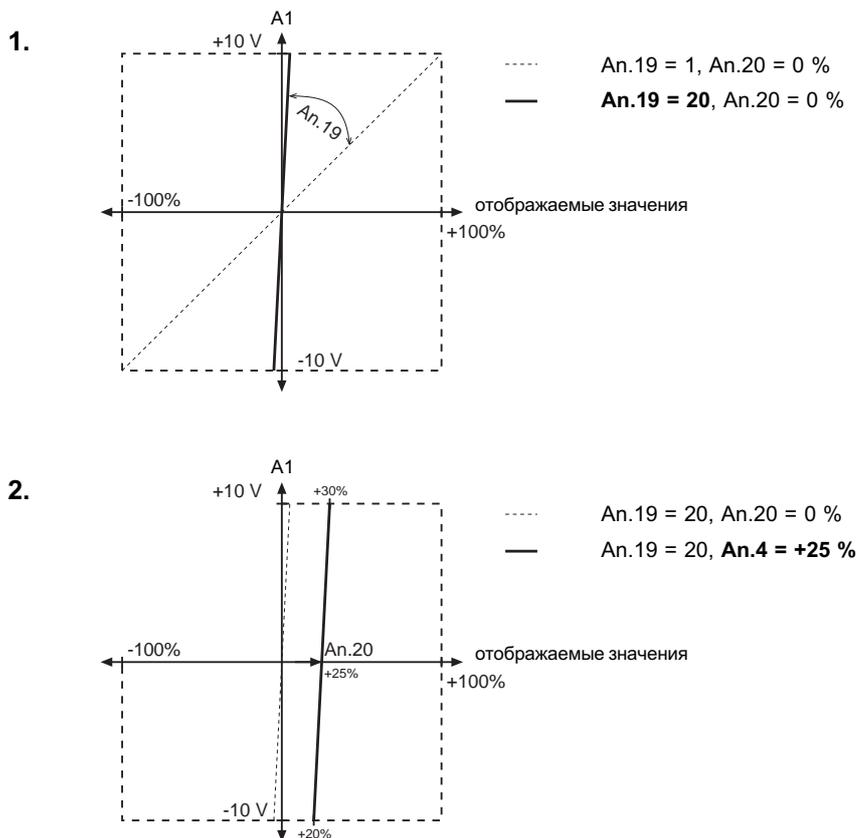


При таких установках аналоговый выход A1 преобразуется и реагирует только на положительные значения отображаемых значений.

Это значит: 0% отображаемого значения соответствует +10 V на A1
 +50% отображаемого значения соответствует +5 V на A1
 100% отображаемого значения соответствует 0 V на A1

Пример 2: Для выхода A2 заданы следующие значения:
 1. Усиление = 20 (двадцатикратное усиление)
 2. X-смещение = 25%

Рис. 6.2.4 Усиление (An.19) = 20,00 и X-смещение (An.20) = 25 %.



Вследствие большого усиления изменение выходного напряжения от - 10V до + 10 V происходит в очень небольших пределах изменений отображаемой величины. Таким образом, в некоторых случаях выход может использоваться в качестве “переключателя” (высокий уровень и низкий уровень). Величина заданного X-смещения определяет “уровень переключения”.

Это значит:

0... 20%	отображаемой величины соответствуют	-10V на A2
20...30%	отображаемой величины соответствуют	-10V...+10V на A2
30..100%	отображаемой величины соответствуют	+10V на A2

6.2.8 Используемые параметры

Параметр	Адрес	R/W	PROG.	ENTER	min	max	Step	default	
ru.22	2016h	-	-	-	-100,0 %	100,0 %	0,1 %	-	-
ru.23	2017h	-	-	-	-100,0 %	100,0 %	0,1 %	-	-
An.1	2801h	4	-	-	0	10	1	3	-
An.2	2802h	4	-	-	0,0 %	10,0 %	0,1 %	0,2 %	-
An.3	2803h	4	-	-	-20,00	20,00	0,01	1,00	-
An.4	2804h	4	-	-	-100,0 %	100,0 %	0,1 %	0,0 %	-
An.5	2805h	4	-	-	-100,0 %	100,0 %	0,1 %	0,0 %	-
An.8	2808h	4	-	-	0,0%	10,0 %	0,1 %	0,2 %	-
An.9	2809h	4	-	-	-20,00	20,00	0,01	1,00	-
An.10	280Ah	4	-	-	-100,0 %	100,0 %	0,1 %	0,0 %	-
An.11	280Bh	4	-	-	-100,0 %	100,0 %	0,1 %	0,0 %	-
An.14	280Eh	4	4	4	0	6	1	2	-
An.15	280Fh	4	4	-	-20	20	0,01	1	-
An.16	2810h	4	4	-	-100 %	100 %	0,1 %	0 %	-
An.18	2812h	4	4	4	0	6	1	0	-
An.19	2813h	4	4	-	-20	20	0,01	1	-
An.20	2814h	4	4	-	-100,0 %	100,0 %	0,1 %	0,0 %	-