

- 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

- 6.5.1 Шильдик двигателя 3
- 6.5.2 Данные двигателя на шильдике 3
- 6.5.3 Подстройка двигателя (Fr.10) 4
- 6.5.4 Включение регулятора (CS.23) 5
- 6.5.5 Вольт-частотная характеристика 6
- 6.5.6 Угловая скорость/ослабление поля (dr.19) 6
- 6.5.7 Буст (dS.11) 6
- 6.5.8 Стабилизация выходного напряжения (dS.10). 6
- 6.5.9 Частота модуляции (dS.12)/перемодуляция (dS.14) 8
- 6.5.10 Тактовая частота (dS.13). 8
- 6.5.11 Устройство контроллера 9
- 6.5.12 Регулировка тока 9
- 6.5.13 Регулировка скорости вращения. 10
- 6.5.14 Ограничение момента вращения 11
- 6.5.15 Расчет уменьшения магнитного потока 12
- 6.5.16 Управление магнитным потоком 12
- 6.5.17 Регулирование параметров двигателя 13
- 6.5.18 Управление моментом вращения 15
- 6.5.19 Используемые параметры . 17

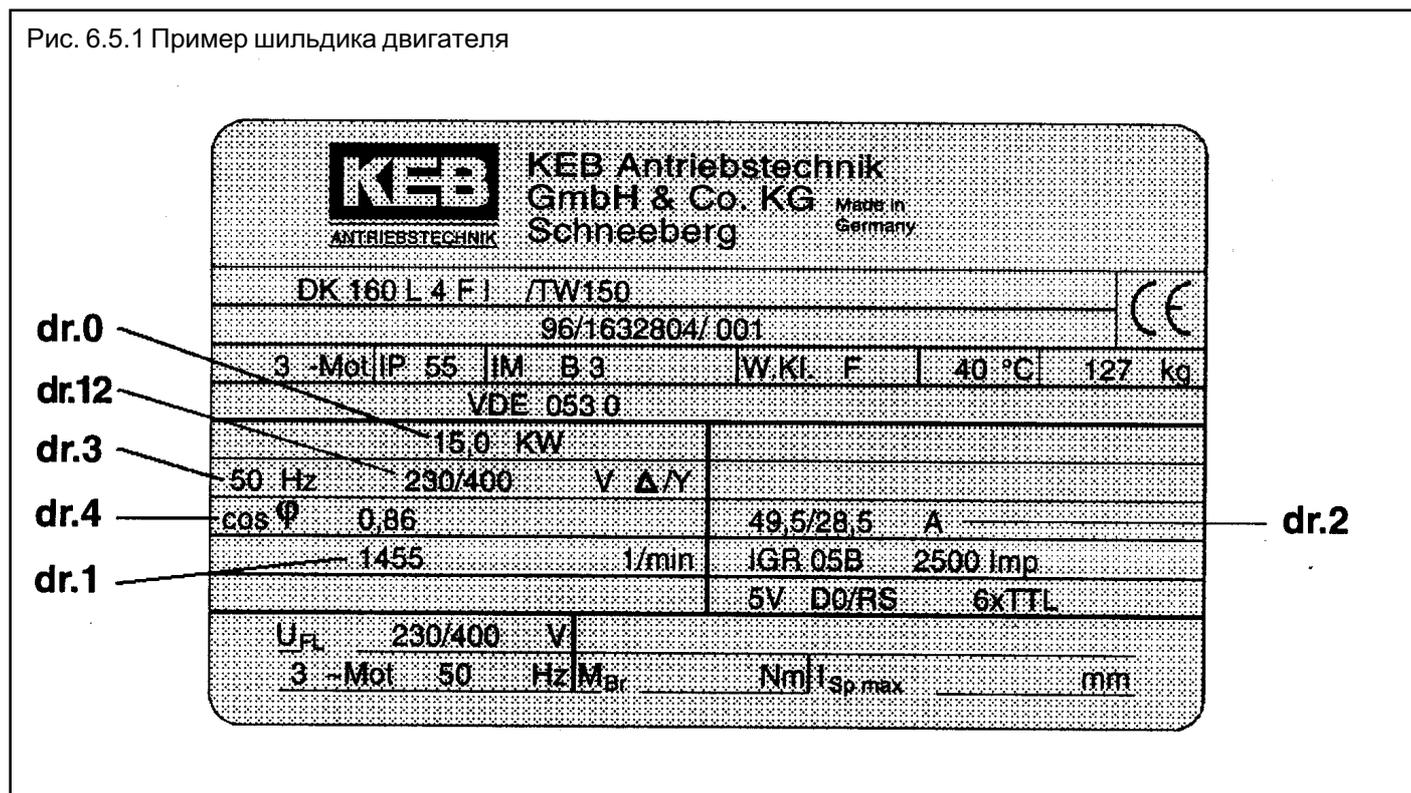
Глава	Раздел	Страница	Дата	Название: Basis	©	KEB Antriebstechnik, 1999 All Rights reserved
6	5	2	11.05.99	KEB COMBIVERT F4-F		

6.5 Установка параметров двигателя и контроллера

Задание точных данных двигателя имеет большое значение для многих функций преобразователя, так как эти данные используются для расчетов, необходимых для преобразователя.

6.5.1 Шильдик двигателя

Рис. 6.5.1 Пример шильдика двигателя



6.5.2 Данные двигателя на шильдике (dr.0...dr.4, dr.12)

Следующие данные могут быть взяты непосредственно с шильдика двигателя для последующего ввода (см. выше):

- dr.0 Номинальная мощность двигателя 0,01...75 кВт
- dr.1 Номинальная скорость вращения двигателя 100...9999 об/мин
- dr.2 Номинальный ток двигателя 0,1...1,1 x I_{n.01}
(соединение треугольник/звезда)
- dr.3 Номинальная частота тока двигателя 20... 300 Гц
- dr.4 Номинальный коэффициент мощности двигателя 0,05...1,00
- dr.12 Номинальное напряжение тока двигателя 100...500 В
(соединение треугольник/звезда)

Параметры dr.2 и dr.12 должны всегда задаваться в соответствии с используемым соединением (звезда или треугольник). Для выше указанного шильдика это означает 230 / 48,5 В для соединения треугольником и 400 / 28,5 В для соединения звездой. При этом не имеет значения, что, к примеру, номинальное выходное напряжение преобразователя имеет более высокую величину (см. "Характеристика 87,5 Гц")

6.5.3 Подстройка двигателя (Fr.10)

После ввода номинальных технических данных нового двигателя сразу же должен быть активирован параметр Fr.10 (преобразователь должен находиться в состоянии nOP). Тем самым осуществляется установка по умолчанию ряда управляющих параметров, что имеет существенное значение для многих форм применения. Данная установка зависит от идентификационных данных преобразователя (как, например, номинальный ток преобразователя) и идентификационных данных двигателя (как, например, номинальный режим работы двигателя и номинальный ток двигателя).

Активацией Fr.10 меняются следующие параметры:

- dr.13 Скорость вращения при максимальном вращающем моменте
- dr.16 Угловая скорость при максимальном вращающем моменте
- dr.19 Угловая скорость ослабления возбуждения
- dr.20 Кривая ослабления возбуждения
- dr.21 Коэффициент адаптации магнитного потока
- dS.0 Коэффициент пропорциональности активного тока
- dS.1 Коэффициент интегрирования активного тока
- dS.5 Коэффициент пропорциональности тока намагничивания
- dS.6 Коэффициент интегрирования тока намагничивания
- CS.6/CS.7/CS.8/CS.9 пределы момента вращения

На основе этих установок можно осуществить точную настройку, т.е. расширить пределы момента вращения или изменить время ослабления возбуждения.

Управление оптимизированными установками: По всему диапазону скоростей вращения коэффициент модуляции не должен превышать приблизительно 90-95% (в зависимости от ожидаемой флуктуации системы и изменений температуры). Тем не менее, выходное напряжение при номинальном значении этого параметра не должно быть слишком низким (например, коэффициент модуляции при номинальной скорости вращения и номинальной нагрузке должен быть менее 70%), поскольку это может привести к повышенному току двигателя.

Порядок работы:

1. Снять блокировку управления (состояние nOP)
2. ввести данные с шильдика двигателя в соответствующие параметры (dr.0...dr.12).
3. Установить Fr.10 = 1 или Fr.10 = 2 \Rightarrow соответствующие параметры dr/dS загружены значениями параметров по умолчанию.
4. При необходимости на основе этих установок осуществить точную подстройку.

Величина	Значение
1	Предварительная установка зависимых от двигателя управляющих параметров. В качестве входного напряжения берется заданное значение стабилизирующего напряжения или класс напряжения преобразователя.
2	Предварительная установка зависимых от двигателя управляющих параметров. В качестве входного напряжения берется напряжение звена постоянного тока/ $\sqrt{2}$ напряжения, замеренного при включении.

Предварительные установки по величинам 1 и 2 относятся к одним и тем же параметрам.

При Fr.10 = 2 преобразователь автоматически измеряет входное напряжение, которое используется в качестве базового для расчетов. Это особенно важно для CP-режима, так как величина стабилизационного напряжения не может быть задана и соответственно невозможна будет адаптация, например, к системе с напряжением 460 вольт.

Адаптация не происходит автоматически при каждом включении. Она осуществляется только один раз при активации параметра Fr.10, т.к. в противном случае возможная точная подстройка будет нарушена.

Это значит, что: если задание параметров преобразователя произведено, например, для системы с входным напряжением 400 В, в то время как привод через некоторое время будет работать в системе на 460 В, то тогда либо параметр Fr.10 должен быть снова переписан, либо в преобразователь должны быть заранее введены параметры, рассчитанные на систему с напряжением 400 В, путем установки dS.10 = 460 В и Fr.10 = 1 для системы с напряжением 460 В.

Параметром CS.23 запускаются и выключаются все функции контроллера.

6.5.4 Запуск контроллера (CS.23)

CS.23	Функции
0	Контроллер выключен; преобразователь функционирует в соответствии с вольт-частотной характеристикой (управляемый)
1	Контроллер включен

Ограничения управляемой работы

Управляемая работа удовлетворяет требованиям только экстренных работ по подготовке к работе при неисправном энкодере.

Увеличенный пульсирующий момент вращения по сравнению с управляемой работой.

ru.1 Продолжает отображать фактическую скорость вращения, измеряемую энкодером 1.

ru.2/ru.10 Активный ток и фактический момент вращения физически устанавливаются на ноль, т.е. ru.2 и ru.10 всегда показывают значение 0. Если выходы запрограммированы на коммутацию, зависящую от момента вращения, или если сигнал момента вращения выдается по аналоговому выходу, тогда выходы функционируют так, как они функционировали при фактическом моменте вращения/активном токе = 0.

ru.4 Отображает фактическую выходную частоту, преобразованную в мин⁻¹

$$ru.4 = \frac{\text{Выходная частота}}{\text{количество пар полюсов}} \times 60$$

dr.1/dr.3 Эти параметры служат для расчета количества пар полюсов. Поэтому они должны быть заданы точно даже при управляемой работе.

dr.3/dr.12/ds.11/ds.10 Определяют вольт-частотную характеристику.

dr.13/dr.16 Если управление скоростью вращения отключено, то все ограничения момента вращения недействительны

CS-параметры При управляемой работе эти параметры не имеют функций. Контроллеры скорости вращения и магнитного потока не действуют.

dS-параметры Продолжают действовать только параметры dS.10 (стабилизация напряжения) и dS.11 (Буст).

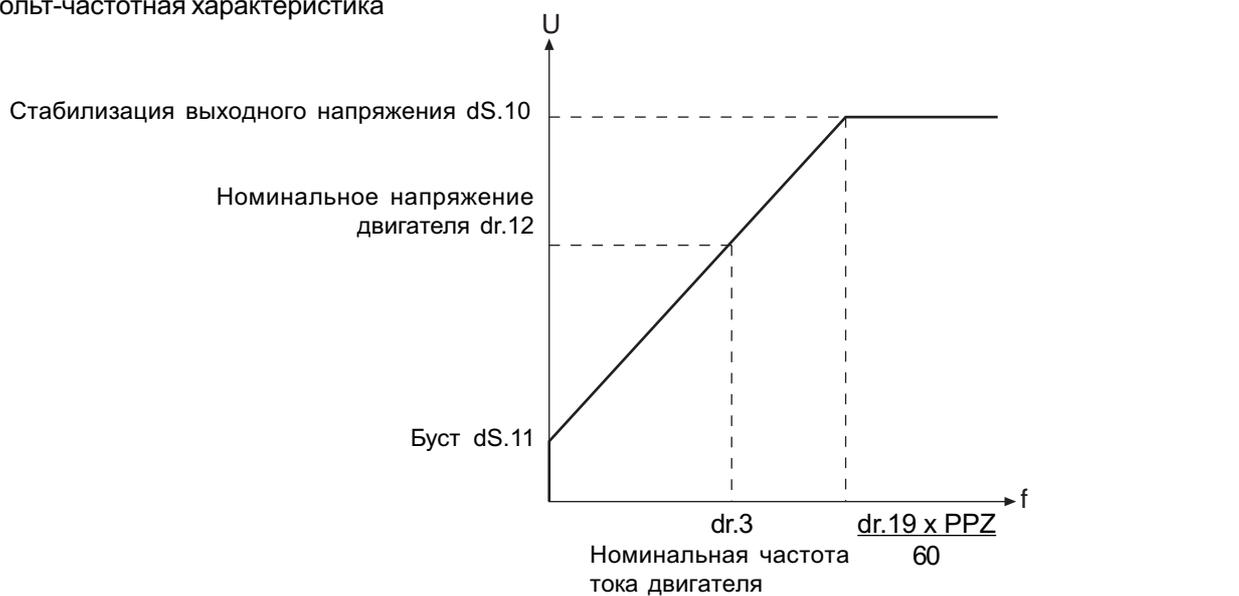
Sn-параметры
Pd-параметры Управляемая работа может быть инициирована в синхронном режиме (Pc.0 = включено) и режиме позиционирования (Pd.0 = включено). Управление позиционированием (Pd.0 = включено) и синхронизацией (Sn.0 = включено) должно включаться только при включенном управлении скоростью вращения, в противном случае управление позиционированием очень нестабильно.

6.5.5 Вольт-частотная характеристика (характеристика напряж./частота)

Вольт-частотная (U/f) характеристика определяется с использованием следующих параметров:

- Номинальная частота тока двигателя (dr.3)
- Номинальное напряжение двигателя (dr.12)
- Буст (dS.11)
- Угловая скорость ослабления поля (dr.19)
- Стабилизация выходного напряжения (dS.10) или максимальное выходное напряжение.

Рис. 6.5.5 Вольт-частотная характеристика



dr.19: Угловая скорость ослабления поля
PPZ: Число пар полюсов (4-х полюсный двигатель имеет > 2 пар полюсов).

6.5.6 Угловая скорость/ослабление поля (dr.19)

Угловая скорость определяет скорость вращения, с которой начинается область ослабления поля.

6.5.7 Буст (dS.11)

В управляемом рабочем процессе буст определяет выходную скорость вращения при частоте 0 Гц. Задание осуществляется в процентах по отношению к величине стабилизации выходного напряжения, устанавливаемого параметром dS.10. Буст эффективен только в управляемом процессе работы.

6.5.8 Стабилизация выходного напряжения (dS.10)

Флуктуации напряжения или нагрузки в системе могут вызвать изменения напряжения в звене постоянного тока. При включенной стабилизации выходного напряжения постоянного тока, а это в свою очередь сказывается на выходном напряжении флуктуации выходного напряжения сглаживаются. Эта функция дает возможность использовать с данным преобразователем двигателя с более низким номинальным напряжением.

При управляемой работе эта функция обеспечивает оптимальную характеристику пределов момента вращения, если заданные значения соответствуют входному напряжению преобразователя. Если эта функция отключена, то предельная характеристика рассчитывается по номинальному напряжению преобразователя.

Глава 6	Раздел 5	Страница 6	Дата 11.05.99	Название: Basis KEB COMBIVERT F4-F	© KEB Antriebstechnik, 1999 All Rights reserved
-------------------	--------------------	----------------------	------------------	--	--

Рис. 6.5.8.а Стабилизация выходного напряжения

dS.10 = 1...500 В

501 = выключено (по умолчанию)

dS.10 = 230В = 230 В

Пример: dS.10 = 230 В
Буст не задан

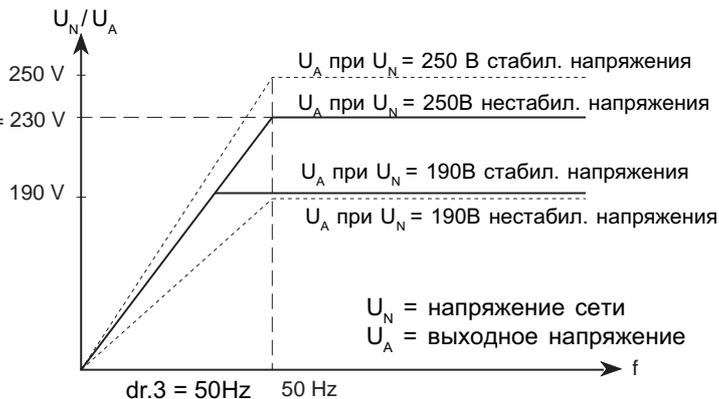
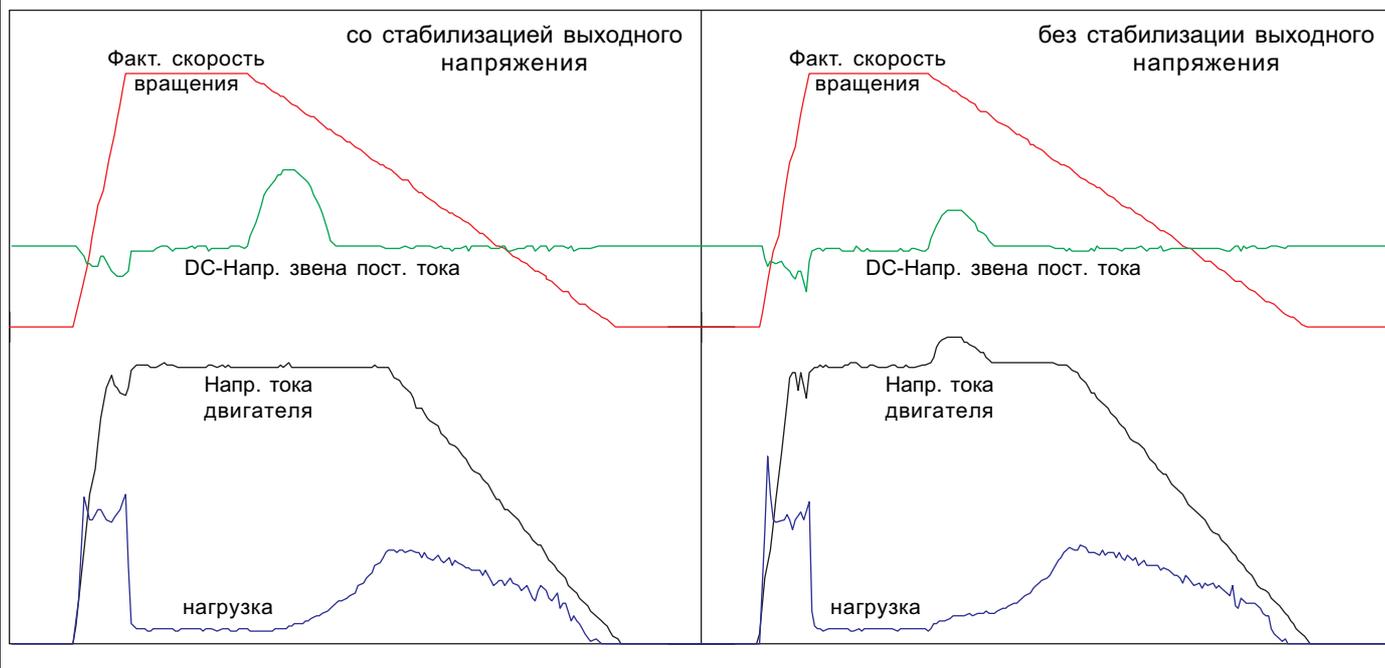


Рис. 6.5.8. б Пример: Замедление привода для высоко инерционной нагрузки от частоты 80 Гц (управляемая)



6.5.9 Частота модуляции (dS.12) и перемодуляция (dS.14)

Представление частоты модуляции. В связи с тем, что для управления током требуется запас напряжения, чтобы реагировать на отклонения, частота модуляции не должна превышать статические 90-95% (кратковременные выбросы не существенны).

Для оценки частоты модуляции при включенном выходном напряжении, значение параметра dS.10 должно соответствовать входному напряжению.

$$U_{\text{выхода}} \gg dS.10 * dS.12/100$$

$$\text{или при } dS.10 = \text{выкл.} \Rightarrow U_{\text{выхода}} \gg 0,95 * U_{\text{входа}} * dS.12/100$$

(Расчет выходного напряжения применим только для частоты модуляции менее 100%)

Перемодуляция и блочная модуляция может вкл./выкл. параметром dS.14.

dS.14	Перемодуляция
0	Перемодуляция и блочная модуляция выключены
1	Перемодуляция и блочная модуляция включены (заводская установка)

6.5.10 Тактовая частота (dS.13)

Тактовая частота, с которой синхронизированы силовые агрегаты, может меняться в зависимости от применения. Максимально возможная тактовая частота, а также заводская установка определяются используемым силовым каскадом. Воздействие и последствия тактовой частоты перечислены в ниже приведенной таблице:

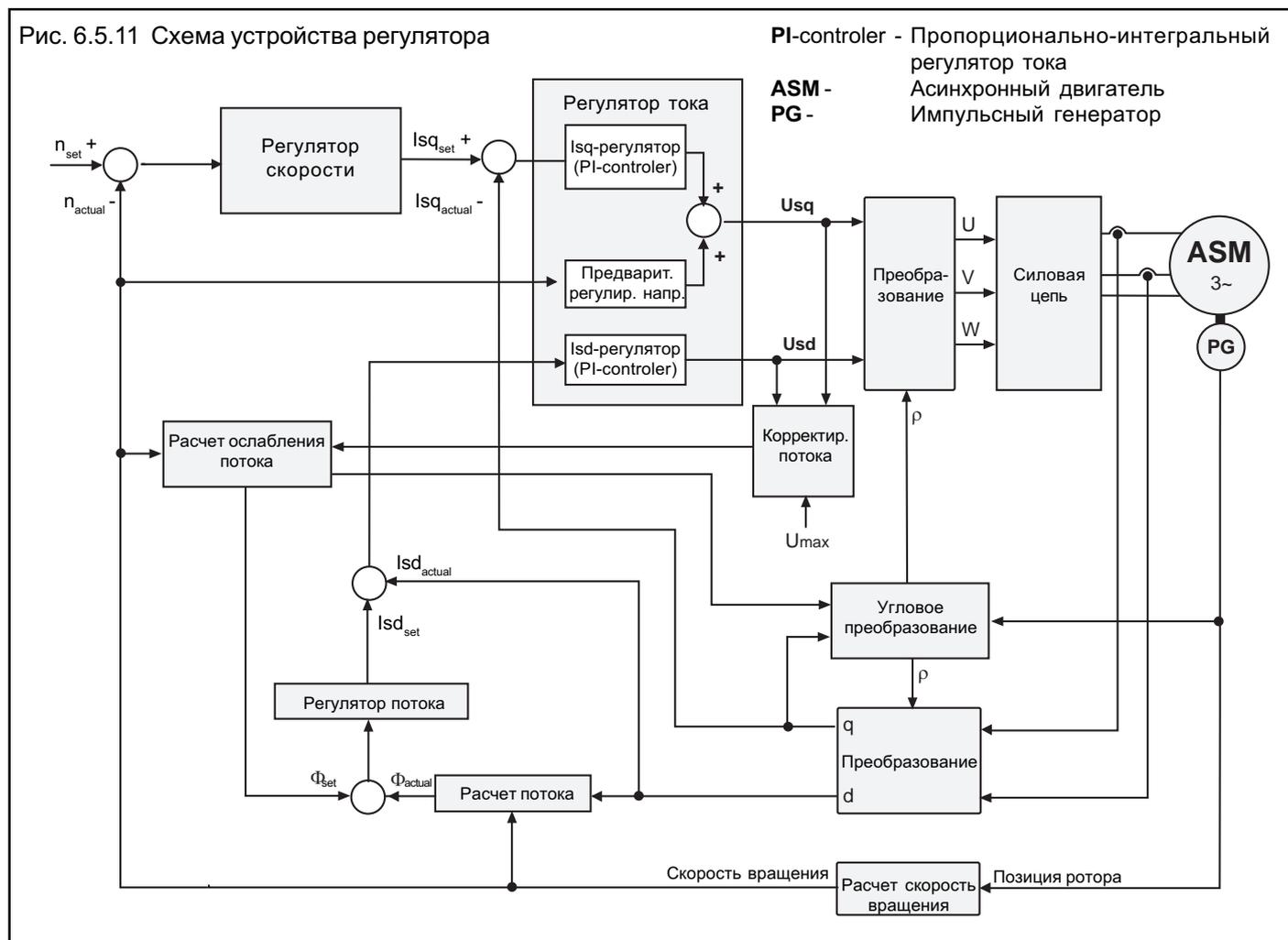
низкая тактовая частота	высокая тактовая частота
<ul style="list-style-type: none"> - незначительный нагрев преобразователя - малые токи утечки - малые коммутационные потери - небольшой уровень радиопомех - улучшенная концентричность на малых скоростях вращения 	<ul style="list-style-type: none"> - меньшая шумность - улучшенное моделирование гармонических колебаний

Тактовая частота должна меняться в состоянии "поР" (в нерабочем состоянии).

dS.13	Функция
0	8 кГц
1	16 кГц

Отклонение от номиналов, вызываемое температурой охладителя, осуществляется при номинальной тактовой частоте 8 кГц и максимальной тактовой частоте 16 кГц. Отклонение от номиналов допустимо только на короткие промежутки рабочего времени для защиты преобразователя от перегрева.

6.5.11 Схема устройства регулятора



6.5.12 Регулирование тока (регул. момента вращения)

Регулирование тока осуществляется двумя стандартными пропорциональным и интегральным регуляторами тока (PI-контроллеры):

- Активный регулятор тока (регулятор момента вращения) dS.0, dS.1 с зависимым от скорости вращения предварительным регулированием dS.9.
- Регулятор тока намагничивания dS.5, dS.6

P - коэф. активного тока (dS.0)
I - коэф. активного тока (dS.1)
P - коэф. тока намагничивания (dS.5)
I - коэф. тока намагничивания (dS.6)
Напряжение холостого хода (dS.9)

Основные установки регулятора осуществляются автоматически при настройке двигателя параметром Fr.10 (см. главу 6.5.3)
Если в отдельных случаях потребуются точная настройка, то коэффициент пропорционального усиления может быть установлен параметрами dS.0 и dS.5. Коэффициент усиления по интегральной составляющей задается параметрами dS.1 и dS.6. Предварительная регулировка регулятора активного тока может меняться параметром dS.9.
При dS.5 и dS.6 = 0 значения регулятора активного тока становятся действительными и для регулятора тока намагничивания (стандартная установка).

6.5.13 Регулировка скорости вращения

Регулятор скорости вращения состоит из пропорционально-интегрального регулятора (PI-controller), в котором коэффициент P (коэффициент пропорциональности) находится в зависимости от системных отклонений (см. рис. А), а коэффициент I зависит от скорости вращения (см. рис. В). пределы момента вращения могут задаваться отдельно для всех 4 квадрантов.

! Эти пределы сразу же вступают в действие без гистерезиса и без рампы, поэтому при смене квадрантов могут проявиться различные установки при скачкообразных изменениях момента вращения.

КР регулятора скорости вращения (CS.0)
 КР коэффициент усиления скорости вращения (CS.3)
 КР ограничения скорости вращения (CS.4)

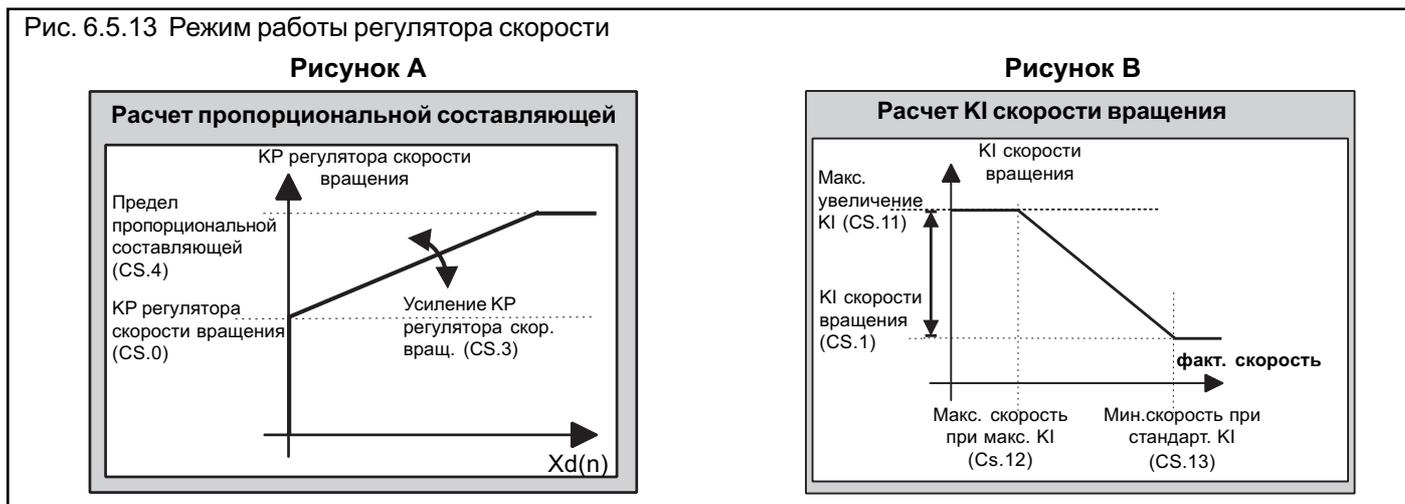
Коэффициент пропорциональности регулятора скорости вращения (КР speed) задается этими параметрами. Дополнительно к стандартным значениям коэффициента пропорциональности в зависимости от системных отклонений параметрами CS.3 и CS.4 может устанавливаться коэффициент передачи пропорционального регулятора. Тем самым могут быть улучшены динамические характеристики и сглажены выбросы.

CS.3 определяет, до каких пределов отклонения в регулировании влияют на коэффициент пропорциональности. CS.4 ограничивает коэффициент пропорциональности.

Исключение: Если стандартное значение коэффициента пропорциональности (CS.0) превышает предельное значение CS.4, то коэффициент пропорциональности равен CS.0.

Эти параметры определяют коэффициент усиления по интегральной составляющей (KI) регулятора скорости. Для повышения скоростной жесткости на малых скоростях

Рис. 6.5.13 Режим работы регулятора скорости



KI скор. вращения (CS.1)
 KI смещение (CS.11)
 Угловая скорость при макс. KI (CS.12)
 Угловая скорость при стандарт. KI (CS.13)

Регулирование в позиции удержания (CS.14)

вращения и при удержании интегральный коэффициент может меняться в зависимости от скорости вращения (CS.12, CS.13)

- CS.1 образует исходное значение
- максимальное KI значение составляет CS.1 + CS.11
- две угловые скорости CS.12 и CS.13 определяют в каком диапазоне скоростей вращения изменяется значение KI.

Эти параметры определяют пределы момента вращения в 4-х квадрантах.

Для повышения жесткости привода в положении удержания следует задать управление позиционированием. Управление позиционированием становится действующим, когда фактическая скорость вращения и скорость уставки достигают значения 0 об/мин. Управление позиционированием отключается, когда скорость уставки достигает значения $\neq 0$ об/мин. или когда не осуществлена разблокировка управления.

Регулирующая привод позиция уставки представляет собой значения позиции с изначально заданными величинами фактической скорости и скорости уставки равными 0 об/мин (при разблокировке управления).

Максимальное угловое смещение двигателя не может превышать пол-оборота. Если двигатель сместился на большую величину, то позиция уставки меняется на полный оборот двигателя (скачок уставки позиции).

При SP.00 = 18 (прямое задание уставки) регулятор позиции не может быть включен. В модуле позиционирования (Ps.0 = 1) регулятор позиции удержания не может быть задействован. Коэффициент пропорциональности регулятора позиции задается параметром CS.14. При значении 0 регулятор отключен. Определение позиции уставки осуществляется также при отключенном регуляторе.

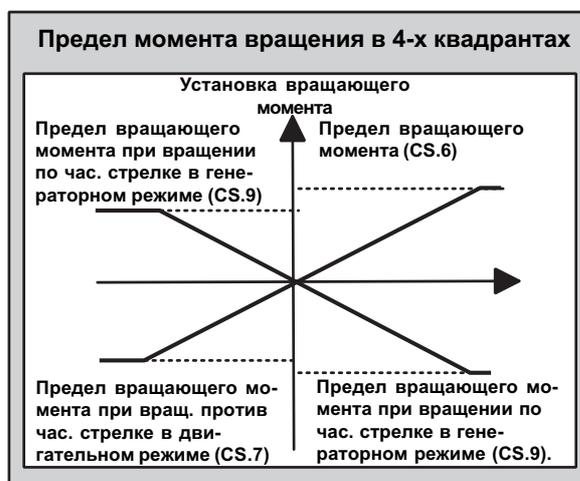
6.5.14 Ограничение момента вращения

Если требуется только одно ограничение момента вращения для всех 4-х квадрантов (стандартное положение при работе с регулировкой скорости), то значения CS.7...CS.9 можно установить на "выключено" ("off"). Тогда ограничение момента вращения заданное параметром CS.6, применимо ко всем 4-м рабочим режимам (электродвигателя, генератора, вращения по часовой стрелке и против часовой стрелки).

Максимальный момент вращения ограничен двумя факторами, перечисленными ниже:

- Предел вращающего момента (CS.6)
- Предел вращающего момента при вращении против часовой стрелке в двигательном режиме (CS.7)
- Предел вращающего момента при вращении по часовой стрелке в генераторном режиме (CS.8)
- Предел вращающего момента при вращении против часовой стрелке в генераторном режиме (CS.9)

Рис. 6.5.14 Ограничения вращающего момента

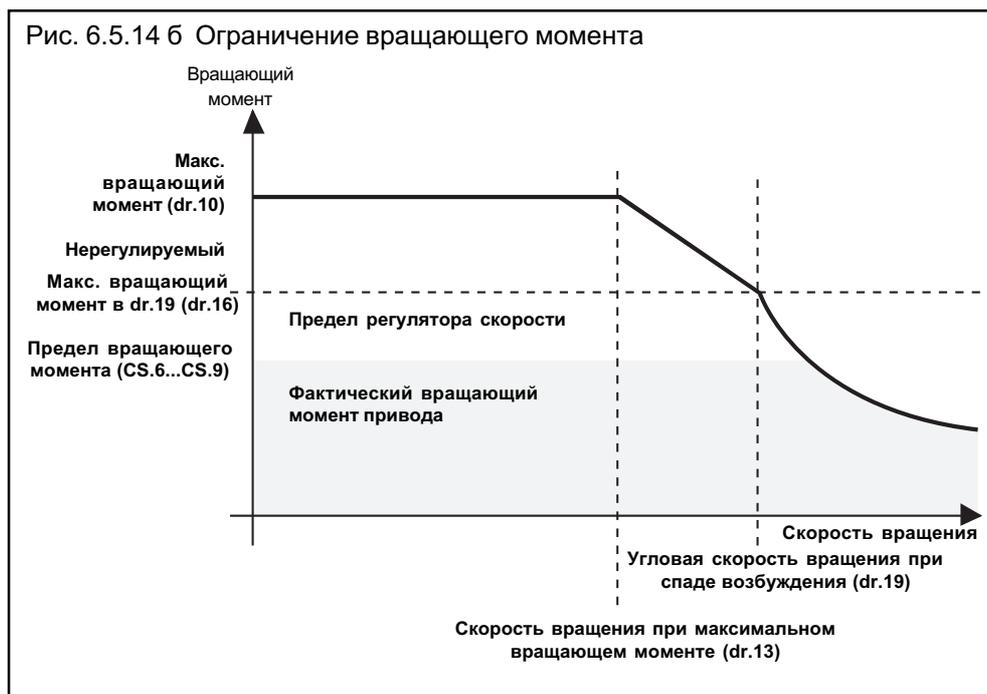


- Если KEB COMBIVERT слишком маломощный, чтобы работать на токе, необходимом для требуемого вращающего момента, то максимальный вращающий момент ограничивается автоматически.
- Скоростно-зависимые технические характеристики вращающего момента рассчитываются по параметрам двигателя.

Номинальный вращающий момент двигателя (dr.9)
 Максимальный вращающий момент (dr.10)
 Угловая скорость для максимального вращающего момента (dr.13)
 Максимальный вращающий момент параметра dr.19 (dr.16)

Вращающий момент двигателя, рассчитанный по параметрам двигателя, отображается параметром dr.9.

Параметр dr.10 показывает максимальный вращающий момент, который допустим в диапазоне основных скоростей. Он зависит от предельных значений тока в аппаратуре и не может быть изменен.



6.5.15 Расчет ослабления магнитного потока

В диапазоне основных скоростей вращения максимальный вращающий момент ограничен предельными значениями тока в аппаратуре преобразователя. Для устойчивой работы систем регулировки требуется резерв напряжения, чтобы можно было в любое время отрегулировать ток, поэтому вращающий момент, достижимый в диапазоне более высоких скоростей вращения, ограничен выходным напряжением. Параметры ограничения задаются правильно, когда резерв напряжения, составляющий, приблизительно, 5 - 10% от номинального напряжения, имеется в любой рабочей точке.

Угловая скорость ослабления потока (dr.19)

Этим параметром задается скорость вращения, при которой начинается ослабление магнитного поля.

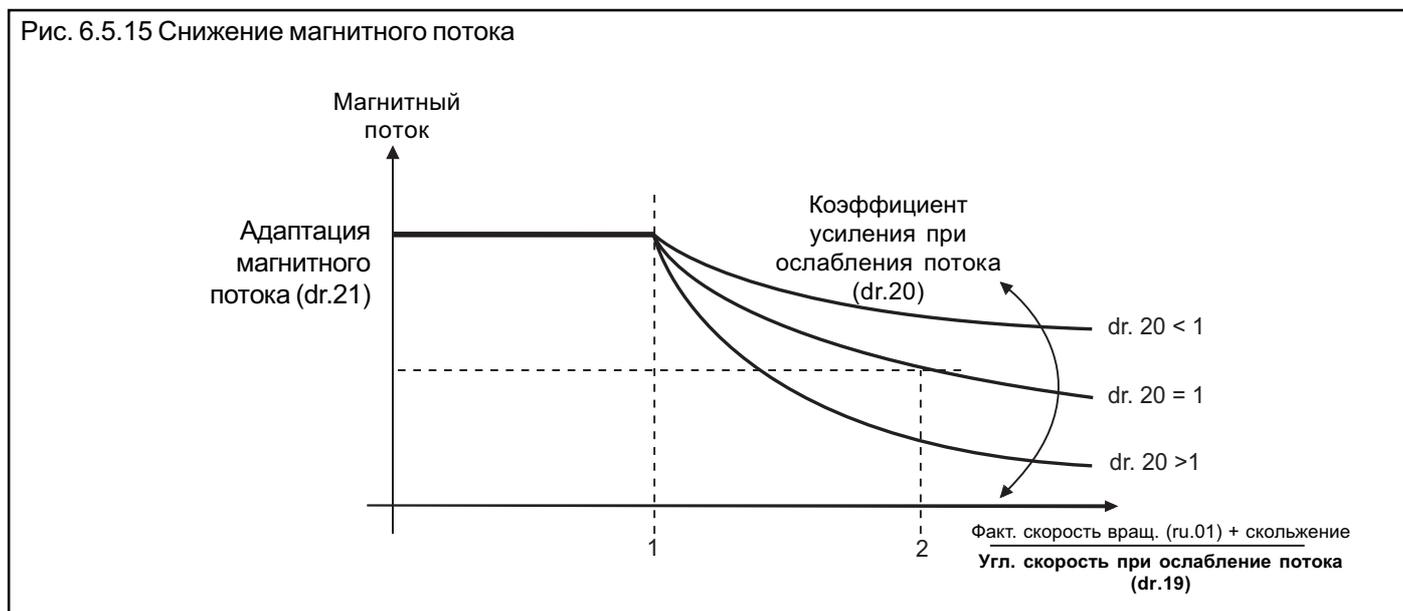
Кривая ослабления потока (dr.20)

Этим параметром задается характеристика ослабления потока. Величина «1» означает, что магнитный поток уменьшился на $1/n$ функции.

Коэффициент адаптации магнитного потока (dr.21)

Параметрами dr.20, dr.21 особенности магнитного потока могут быть адаптированы к двигателю

Рис. 6.5.15 Снижение магнитного потока



6.5.16 Регулировка магнитного потока/регулир. максимального напряжения

- Коэффициент пропорциональности магнитного потока (CS.19)
- Коэффициент интегральной составляющей магнитного потока (CS.20)
- Предельное значение тока намагничивания (CS.21)

Схемное решение регулятора магнитного потока аналогично пропорционально-интегральному регулятору тока (PI-регулятор). Коэффициенты задаются параметрами CS.19 и CS.20. Параметр CS.21 содержит ограничение. Установкой коэффициента пропорциональности потока (CS.19) = 0 регулятор отключается. В большинстве случаев нет необходимости его включать. Только в случае кратковременного ускорения и задания установки скорости в диапазоне ослабления потока функциональные характеристики привода могут быть оптимизированы подключением регулятора магнитного потока. Наиболее приемлемые стартовые значения параметров : CS.19 = 100/CS.20 = 20/CS.21 = номинальному току двигателя.

Переход к регулировке максимального напряжения при включенной адаптации параметров двигателя (CS.22=1). При этом напряжение в диапазоне ослабления потока ограничено до 100%. В этом случае приемлемые стартовые значения установок параметров следующие: CS.19 = 2000/CS.20 = 256/ CS.21 = номинальному току двигателя.

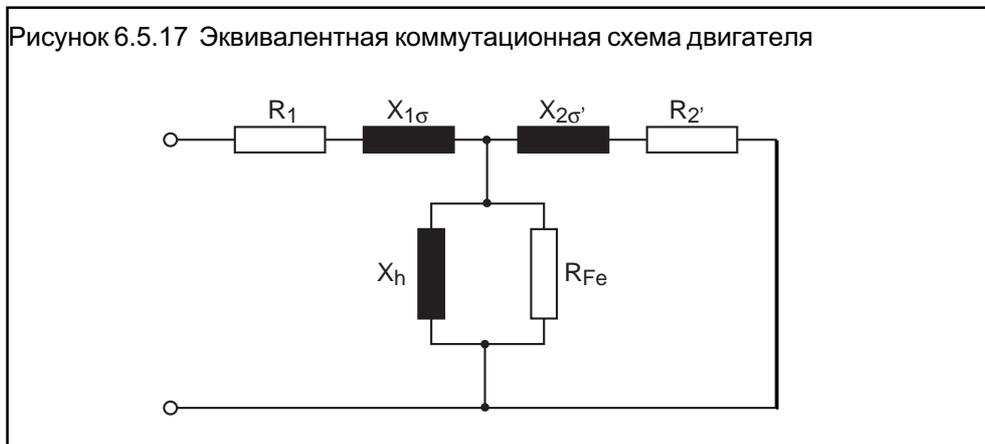
6.5.17 Адаптация параметров двигателя

Данные на шильдике двигателя действительны только для одного режима работы (обычно при рабочей температуре). В результате адаптации параметров двигателя можно оптимизировать функциональные характеристики двигателей мощностью ≥ 4 кВт для соответствующих условий работы (напр., высокая, низкая или максимальная температура). Эта функция не должна использоваться для двигателей с более низкой мощностью или в условиях, при которых не достигается предел вращающего момента (в связи с возможностью возникновения вибраций). Для активации этого режима следует ввести параметры dr.50...dr.52. Данные коммутационной схемы, аналогичной указанной на рисунке 6.5.17, должны быть взяты из дополнительного формуляра привода, либо их можно запросить у производителя таких двигателей. Данная функция действует при скорости вращения свыше 300 об/мин и, приблизительно, 10% от номинального тока преобразователя.

Адаптация параметров двигателя / Включение (CS.10)

Адаптация в диапазоне от 0 (выключено) до 65535 может быть установлена параметром CS.10 (начальное значение около 2000). Эта установка должна регулироваться в нескольких рабочих областях.

Рисунок 6.5.17 Эквивалентная коммутационная схема двигателя



Сопrotивление статора (dr.50)

В соответствии с рисунком 6.5.17 сопротивление статора R_1 в диапазоне от 0,000 до 32 767 Ом вводится параметром dr.50.

Индуктивность рассеяния (dr.51)

Индуктивность рассеяния σL_s в диапазоне 0,00... 327,67 мГн рассчитывается по одной из ниже приведенных формул и вводится в параметр dr.51.

$$\sigma L_s = \frac{1}{\omega} \left((X_{1\sigma} + X_h) - \frac{X_{h^2}}{(X_{2\sigma} + X_h)} \right)$$

или

$$\sigma L_s = (L_{1\sigma} + L_h) - \frac{(L_{h^2})}{(L_{2\sigma} + L_h)} \approx L_{1\sigma} + L_{2\sigma}$$

Подсоединение двигателя (dr.52)

Установка подсоединения (звезда/треугольник)

dr.52	Подсоединение двигателя
0	Звезда
1	Треугольник(заводская установка)

Коэффициент адаптации (dS.15)

Отображение воздействия адаптации.

Диапазон значений: отключено (адаптация отключена)
0,1%...100,0% (никакого воздействия)

Регулятор магнитного потока / Режим (CS.22)

Параметром CS.22 регулятор магнитного потока переключается на регулировку максимального напряжения. Этим же путем стабилизируется процесс в диапазоне ослабления потока. Этот параметр должен включаться только когда включена адаптация параметров двигателя. Выходное напряжение в диапазоне ослабления потока ограничено 100%, и этим предотвращается его повышение до опасных значений.

CS.22	Регулятор магнитного потока/режима
0	Регулятор магнитного потока включен (заводская установка)
1	Регулятор максимального напряжения включен (установка по коэффициенту пропорциональности, КР)

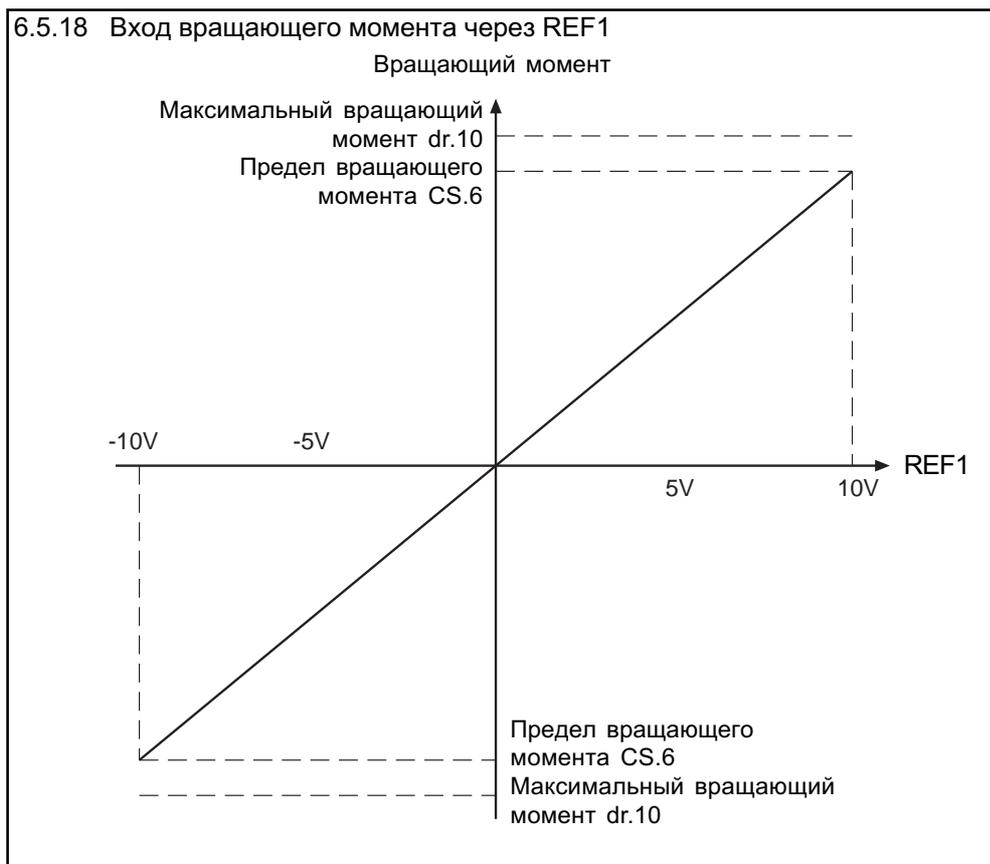
6.5.18 Регулировка вращающего момента

! Регулирование вращающего момента возможна только тогда, когда режим регулирования отсоединен (Pc.0 = 0)

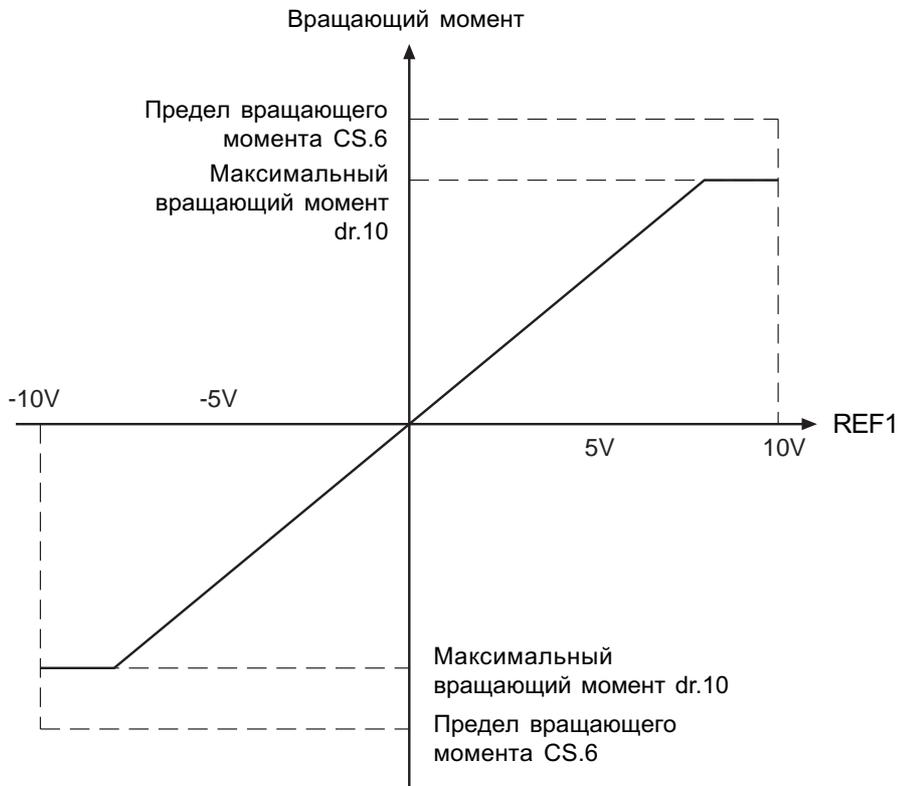
В регулировке вращающего момента имеются две регулируемые функции: вращающий момент и скорость вращения. Для инициирования регулировки вращающего момента следует установить в параметре Ap.13 (AUX-функция) значение "6". Функция аналогового входа меняется следующим образом:

REF2 (X2.16 / X2.17) => **ввод скорости**
10 В соответствуют максимальной скорости SP.5 (отрицательные значения интерпретируются как 0)

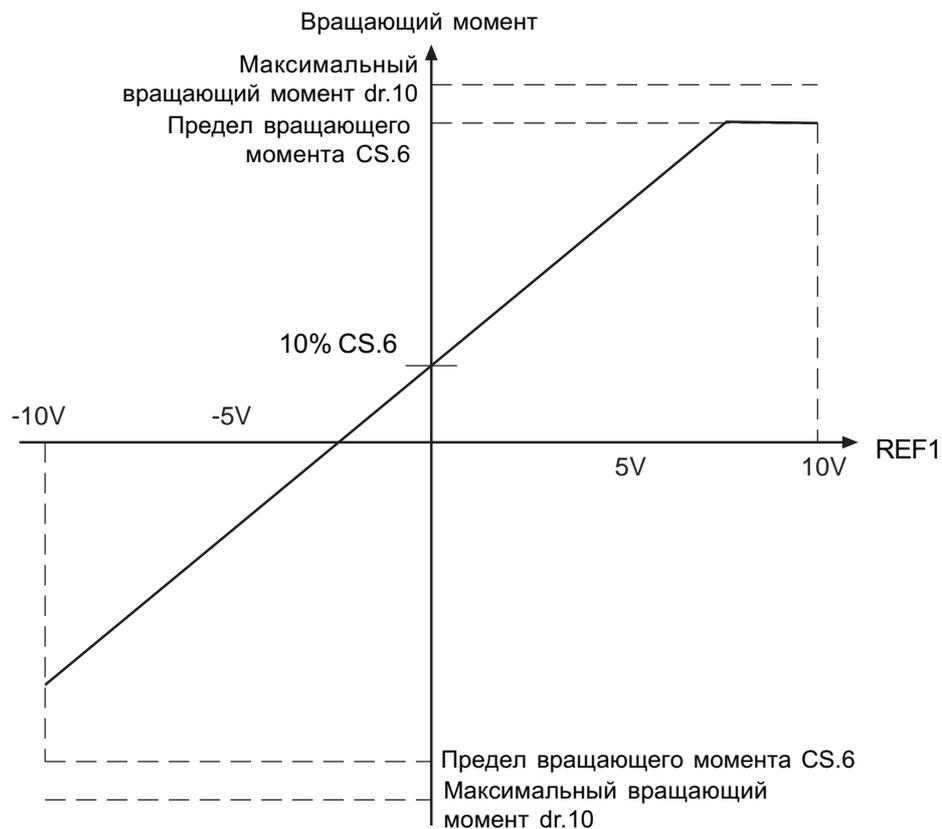
REF1 (X2.14 / X2.15) => **значение уставки вращающего момента**
+/- 10 В соответствуют пределу вращающего момента CS.6 (знак определяет направление вращения). Если предельное значение вращающего момента больше, чем максимальный вращающий момент (см. характеристическую кривую на рисунке 6.5.14 б), задаваемое значение вращающего момента ограничено максимальным вращающим моментом. Время опроса - 128 мс.



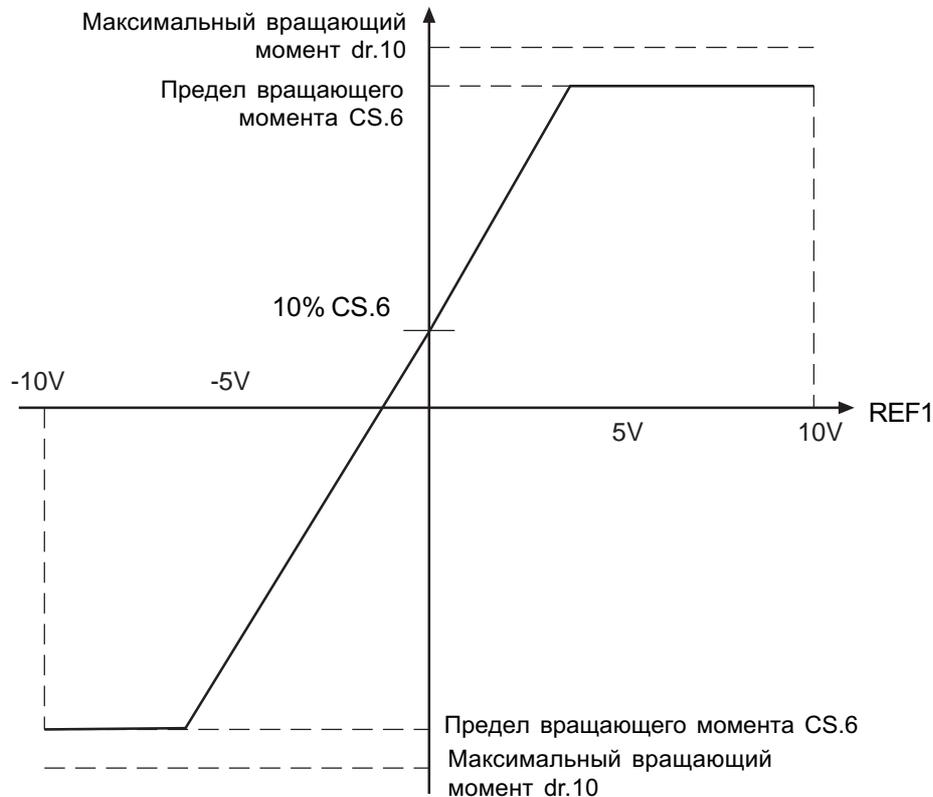
6.5.18.a Пределное значение вращающего момента больше максимального вращающего момента



6.5.18.б Вход вращающего момента через REF1 со сдвигом 20 % (An.4)



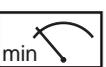
6.5.18. в Вход вращающего момента через REF1 со сдвигом 20 % (An.4) и коэффициентом усиления 2 (An.3)



6.5.19 Используемые параметры

Парам.	Адрес	RW	PROG.	ENTER	min	Torque	Step	default	
dr.0	2400h	4	-	4	0,01 кВт	75 кВт	0,01 кВт	-	значение по умолчанию зависит от типоразмера преобразователя
dr.1	2401h	4	-	4	100 min ⁻¹	9999 min ⁻¹	1 min ⁻¹	-	значение по умолчанию зависит от типоразмера преобразователя
dr.2	2402h	4	-	4	0,1 А	1,1 x In.01	0,1 А	-	значение по умолчанию зависит от типоразмера преобразователя
dr.3	2403h	4	-	4	20 Гц	300 Гц	1 Гц	50 Гц	-
dr.4	2404h	4	-	4	0,05	1,00	0,01	-	значение по умолчанию зависит от типоразмера преобразователя
dr.9	2409h	-	-	-	0,1 нм	1000,0 нм	0,1 нм	-	-
dr.10	240Ah	-	-	-	0,1 нм	1000,0 нм	0,1 нм	-	-
dr.12	240Ch	4	-	4	100 В	500 В	1 В	400 В	-
dr.13	240Dh	4	-	4	0,0 об/мин	9999,5 об/мин	0,5 об/мин	1000 об/мин	-
dr.16	2410h	4	-	4	0,0	5 x dr.09	0,1	1,5 x dr.09	-
dr.19	2413h	4	-	4	200,0 об/мин	9999,5 об/мин	0,5 об/мин	1300 об/мин	-

Описание функций

Парам..	Адрес								
dr.20	2414h	4	-	4	0,1	2,00	0,01	1,20	-
dr.21	2415h	4	-	4	25 %	250 %	1 %	100 %	-
dr.50	2432h	4	-	4	0,000	32,767	0,001	1,100	Ом
dr.51	2433h	4	-	4	0,00	327,67	0,01	10,58	мГц
dr.52	2434h	4	-	4	0	1	1	1	соедин.: 0 – треугол., 1 - звезда
dS.0	2F00h	4	-	-	1	65535	1	1500	-
dS.1	2F01h	4	-	-	1	65535	1	500	-
dS.5	2F05h	4	-	-	0	65535	1	-1 : выкл.	-
dS.6	2F06h	4	-	-	0	65535	1	-1 : выкл.	-
dS.9	2F09h	4	-	-	0 %	100 %	0,1 %	75 %	-
dS.10	2F0Ah	4	-	4	180 В	500 В	1 В	501 : выкл.	-
dS.11	2F0Bh	4	-	-	0,0 %	25,5 %	0,1 %	2,0 %	-
dS.12	2F0Ch	-	-	-	0 %	100 %	1 %	-	-
dS.13	2F0Dh	4	-	4	0	1	1	0	-
dS.14	2F0Eh	4	-	4	0	1	1	1	-
dS.15	2F0Fh	-	-	-	0,0 : выкл.	100,0%	0,1%	-	-
Fr.10	270Ah	4	-	4	0	2	1	0	-
CS.0	2D00h	4	4	-	0	32767	1	400	-
CS.1	2D01h	4	4	-	0	32767	1	200	-
CS.3	2D03h	4	-	-	0	32767	1	0	-
CS.4	2D04h	4	-	-	0	32767	1	0	-
CS.6	2D06h	4	4	-	0,0 нм	5 x dr.09	0,1 нм	dr.10	-
CS.7	2D07h	4	4	-	-0,1 : выкл.	5 x dr.09	0,1 нм	-0,1 : выкл.	-
CS.8	2D08h	4	4	-	-0,1 : выкл.	5 x dr.09	0,1 нм	-0,1 : выкл.	-
CS.9	2D09h	4	4	-	-0,1 : выкл.	5 x dr.09	0,1 нм	-0,1 : выкл.	-
CS.10	2D0Ah	4	-	-	0	65535	1	0	-
CS.11	2D0Bh	4	-	-	0	65535	1	0	-
CS.12	2D0Ch	4	-	-	0,0 об/мин	9999,5 об/мин	0,5 об/мин	10,0 об/мин	-
CS.13	2D0Dh	4	-	-	0,0 об/мин	9999,5 об/мин	0,5 об/мин	500,0 об/мин	-
CS.14	2D0Eh	4	-	-	0	65535	1	0	-
CS.19	2D13h	4	-	-	0 : выкл.	65535	1	0 : выкл.	-
CS.20	2D14h	4	-	-	1	65535	1	1	-
CS.21	2D15h	4	-	-	0,0 А	ln.01	0,1 А	0,0	-
CS.22	2D16h	4	-	4	0	1	1	0	-
CS.23	2317h	4	4	4	0 : выкл.	1	1	0 : выкл.	-