

Altivar 31

Руководство
по программированию

Преобразователи частоты
для асинхронных электродвигателей



Оглавление

Предупреждение	2
Последовательность ввода в эксплуатацию	3
Заводская конфигурация	4
Основные функции	5
Ввод в эксплуатацию - предварительные рекомендации	7
Функции дисплея и клавиш	8
Дополнительный выносной терминал	10
Программирование	11
Совместимость функций	13
Перечень функций, назначаемых на входы-выходы	14
Настроечное меню SEt-	16
Меню привода drC-	20
Меню входов-выходов I-O-	23
Меню управления CtL-	26
Меню прикладных функций FUn-	37
Меню неисправностей FLt-	60
Коммуникационное меню COM-	63
Меню контроля SUP-	64
Техническое обслуживание	67
Неисправности, причины и способы устранения	68
Таблица сохранения конфигурации и настроек	70
Список кодов параметров	74
Список функций	75

Когда преобразователь частоты находится под напряжением, его силовая часть и некоторые элементы цепи управления подключены к сетевому питанию, поэтому прикасаться к ним чрезвычайно опасно. *Крышка преобразователя при работе должна оставаться закрытой.*

При любом вмешательстве как в электрическую, так и в механическую часть установки или оборудования, *необходимо отключить преобразователь от сети.*

После отключения преобразователя Altivar *подождите 10 минут, прежде чем его открыть.* Этого времени достаточно для разряда конденсаторов. При работе двигатель может быть остановлен путем отмены команды на вращение или с помощью задающего сигнала. Преобразователь при этом остается под напряжением. Во избежание случайного повторного пуска такая блокировка является недостаточной. *Необходимо предусмотреть размыкание силовой цепи.*

Преобразователь частоты оснащен устройствами защиты, которые в случае неисправности блокируют его, тем самым останавливая двигатель. Последний, в свою очередь, может также прекратить работу из-за механической блокировки. Наконец, причиной остановок могут быть колебания напряжения и отключение питания.

После устранения причин остановки возможен автоматический повторный пуск, представляющий опасность для некоторых механизмов и установок.

Во избежание повторного пуска необходимо использовать специальные устройства, например, датчик низкой скорости, который, в случае непредвиденной остановки двигателя, вызовет отключение питания преобразователя.

Установка и использование преобразователя должны осуществляться в соответствии с международными и национальными стандартами. Ответственность за выполнение требований этих стандартов несет проектная организация, которая должна учитывать директивы Европейского Союза по электромагнитной совместимости.

Соблюдение основных требований по электромагнитной совместимости обусловлено выполнением инструкций, приведенных в данном Руководстве.

Преобразователь частоты Altivar 31 необходимо рассматривать как комплектующее изделие. В соответствии с предписаниями Европейского Союза для оборудования и электромагнитной совместимости преобразователь не является ни механизмом, ни прибором, готовым к использованию. Поэтому конечный потребитель обязан гарантировать соответствие применяемого оборудования данным нормам.

Преобразователь не должен использоваться в качестве устройства безопасности для ответственных механизмов (например, подъемников). Контроль разностной скорости или неуправляемого движения должен осуществляться в этих случаях отдельными, не зависящими от преобразователя устройствами.

Представленные в настоящем Руководстве технические характеристики продукции и оборудования постоянно изменяются, поэтому уточните информацию в Schneider Electric.

Последовательность ввода в эксплуатацию

1 - Проверьте преобразователь частоты

- Удостоверьтесь, что обозначение преобразователя частоты (ПЧ) на заводской табличке соответствует тому, что указано на прилагаемых упаковочном листе и в спецификации.
- После снятия упаковки убедитесь, что ПЧ Altivar 31 не был поврежден при транспортировке.

2 - Убедитесь, что напряжение сети соответствует напряжению питания ПЧ

(см. "Руководство по эксплуатации преобразователя частоты ATV 31")



- Опасность выхода из строя преобразователя при несоответствии сетевого питания.

3 - Установите преобразователь

4 - Подключите к преобразователю:

- сетевое питание, убедившись, что:
 - **напряжение сети соответствует напряжению питания ПЧ;**
 - **преобразователь обесточен;**
- двигатель, убедившись, что соединение обмоток соответствует напряжению сети;
- цепи управления дискретными входами;
- цепи задания скорости с помощью дискретных или аналоговых входов.

5 - Включите питание, не подавая команду пуска

6 - Сконфигурируйте:

- номинальную частоту двигателя (bFr), если она отличается от 50 Гц.

7 - Сконфигурируйте в меню drC-:

- параметры двигателя, если заводская конфигурация ПЧ не подходит для применения.

8 - Сконфигурируйте в меню I-O-, CtL- и FUn-:

- прикладные функции, если заводская конфигурация ПЧ не подходит для применения, например, режим управления: 3- или 2-проводное управление по изменению состояния, 2-проводное по состоянию, 2-проводное по состоянию с приоритетом направления вращения или локальное управление для серии преобразователей ATV31●●●A.



Необходимо убедиться, что запрограммированные функции совместимы с используемой схемой включения ПЧ.

9 - Настройте в меню SEt-:

- параметры ACC (ускорение) и dEC (замедление);
- параметры LSP (нижняя скорость при нулевом задающем сигнале) и HSP (верхняя скорость при максимальном задании);
- параметр ItH (тепловая защита двигателя).

10 - Запустите ПЧ

Практические советы

- Программирование преобразователя может быть подготовлено путем заполнения таблиц сохранения конфигурации и настроек (см. стр. 70), в частности, когда необходимо изменить заводскую конфигурацию.
- **Возврат к заводским настройкам** всегда возможен с помощью параметра FCS в меню drC-, I-O-, CtL- и FUn- (назначьте InI для активизации функции, см. стр. 22, 25, 36 или 59).
- Автоподстройка, осуществляемая в меню drC-, позволяет получить оптимальные динамические и статические характеристики электропривода.
С помощью автоподстройки измеряется сопротивление статорной обмотки двигателя с целью оптимизации алгоритмов управления.

Предварительные настройки

Преобразователь Altivar 31 имеет заводские настройки, соответствующие наиболее частым применениям:

- Отображение на дисплее: ПЧ готов (rdY) при остановленном двигателе и заданная частота двигателя при работе.
- Частота напряжения питания **двигателя** (bFr): 50 Гц.
- Применение с постоянным моментом, векторное управление потоком без датчика обратной связи (UFt = n).
- Способ нормальной остановки с заданным темпом замедления (Stt = rMP).
- Способ остановки при неисправности: остановка на выбеге.
- Время разгона/торможения (ACC, dEC): 3 с.
- Нижняя скорость (LSP): 0 Гц.
- Верхняя скорость (HSP): 50 Гц.
- Тепловой ток двигателя (Ith) равен номинальному току двигателя (в соответствии с типом ПЧ).
- Ток динамического торможения (SdC1) равен 0,7 номинального тока преобразователя в течение 0,5 с.
- Автоматическая адаптация темпа в случае перенапряжения при торможении.
- Без автоматического повторного пуска при возникновении неисправности.
- Частота коммутации 4 кГц.
- Дискретные входы:
 - LI1, LI2 (2 направления вращения): 2-проводное управление по изменению состояния, LI1 = вращение вперед, LI2 = вращение назад, не активизированы (не назначены) для серии ATV 31●●●●●A.
 - LI3, LI4: 4 заданные скорости (скорость 1 = задание скорости или LSP, скорость 2 = 10 Гц, скорость 3 = 15 Гц, скорость 4 = 20 Гц).
 - LI5 - LI6: не активизированы (не назначены).
- Аналоговые входы:
 - AI1: задание скорости 0-10 В, не активизирован (не назначен) для серии ATV 31●●●●●A.
 - AI2: суммируемый вход по скорости 0±10 В.
 - AI3: 4-20 мА не активизирован (не назначен).
- Реле R1: контакт размыкается при неисправности (или при отсутствии питания ПЧ)
- Реле R2: не активизировано (не назначено).
- Аналоговый выход АОС: 0-20 мА, не активизирован (не назначен).

Серия ATV 31●●●●●A

Преобразователи ATV 31●●●●●A поставляются с заводской функцией локального управления: клавиши RUN, STOP и задающий потенциометр активизированы. Дискретные входы LI1 и LI2, а также аналоговый вход AI1 не активизированы (не назначены).

Если приведенные выше настройки совместимы с применением, то преобразователь может использоваться без их изменения.

Основные функции

Тепловая защита преобразователя

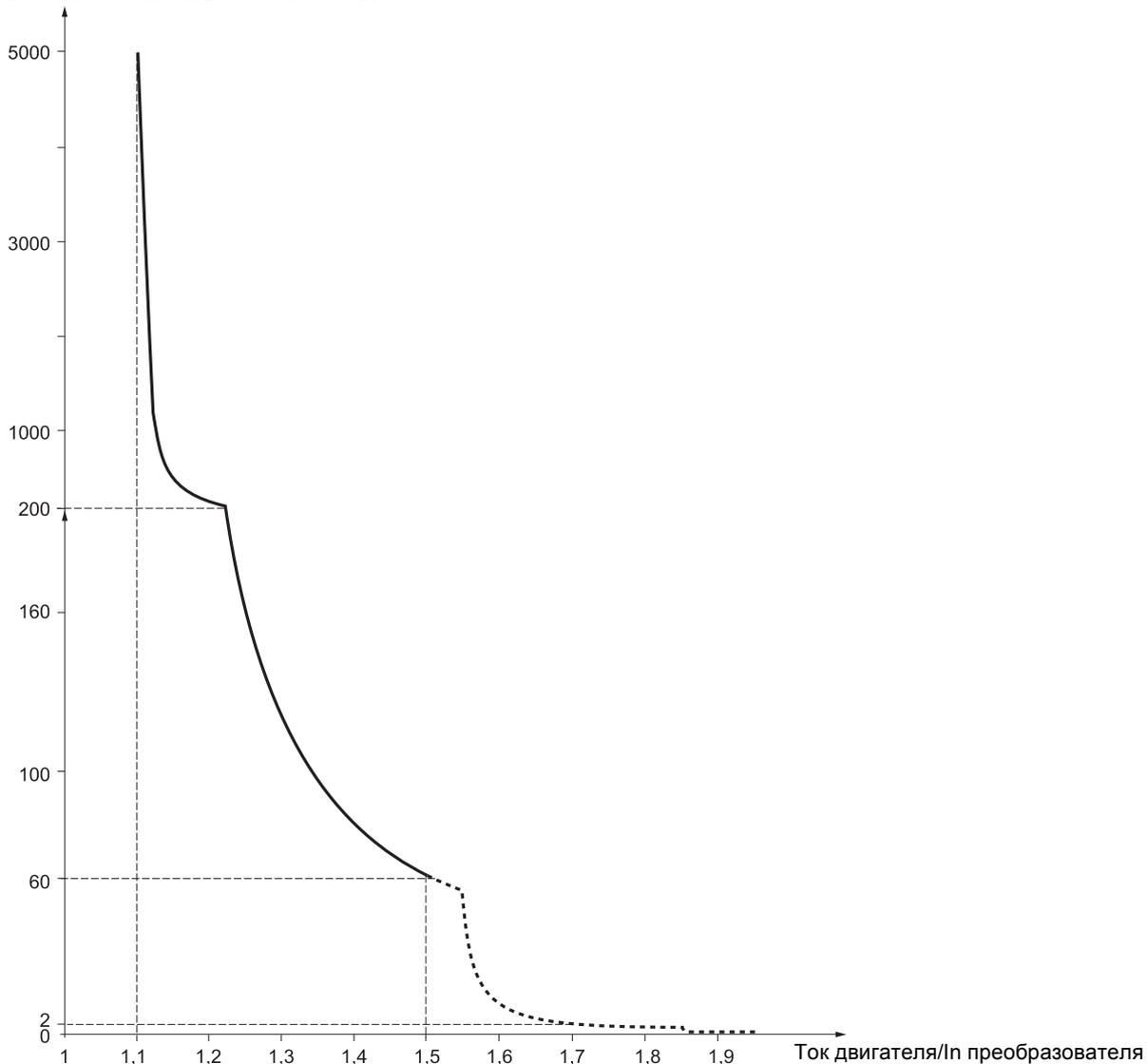
Функции:

Защита преобразователя с помощью термистора, установленного на радиаторе или в силовом модуле.

Прямая защита ПЧ от перегрузок путем отключения при свертхоке. Типовые уставки отключения:

- ток двигателя = 185 % номинального тока ПЧ: 2 с;
- ток двигателя = 150 % номинального тока ПЧ: 60 с.

Время (с)



Вентиляция преобразователей

Вентилятор включается автоматически при разблокировке ПЧ (команда направления вращения + задание). Он выключается через несколько секунд после блокировки преобразователя (скорость двигателя < 0,2 Гц и динамическое торможение закончилось).

Основные функции

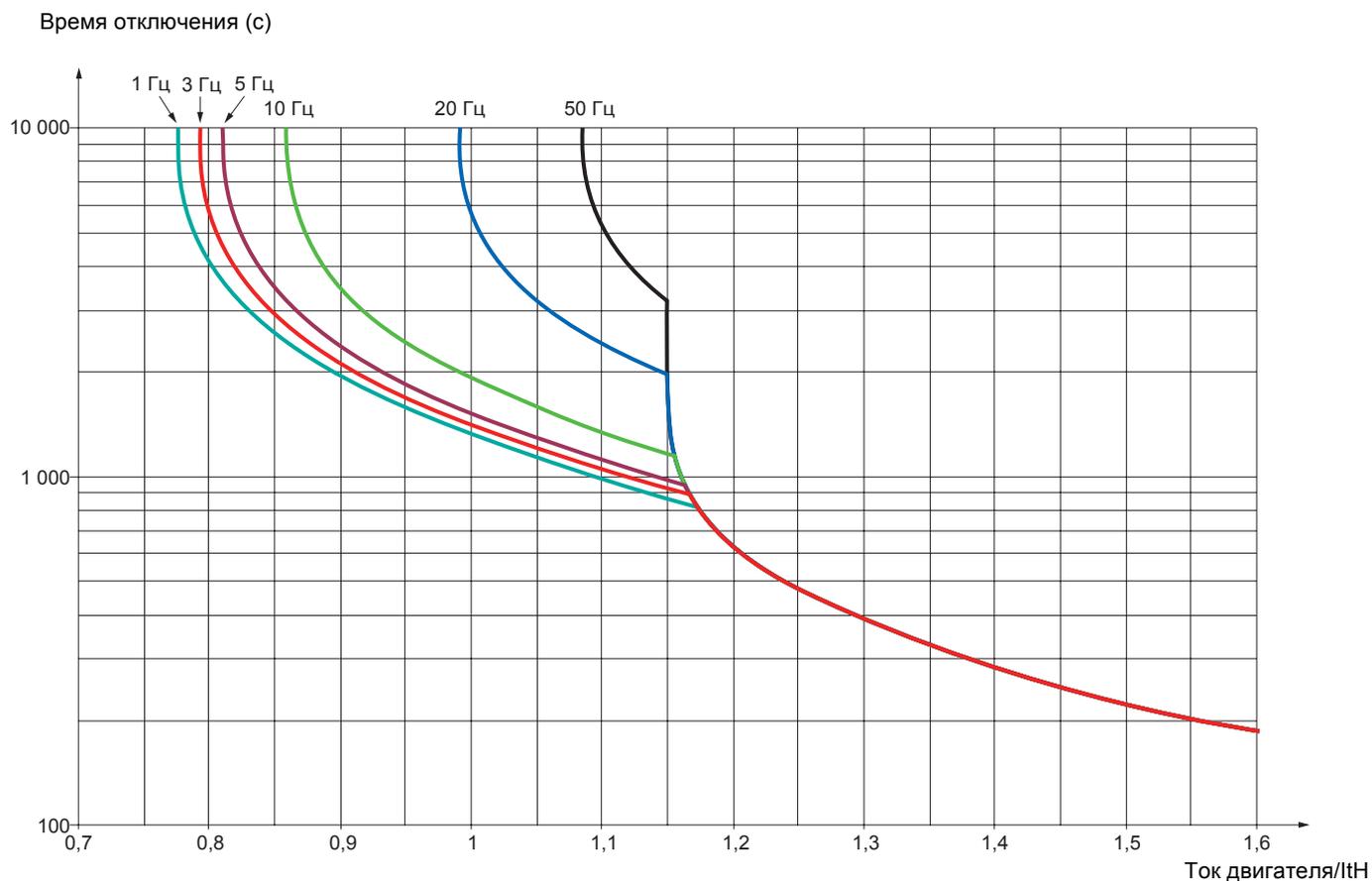
Тепловая защита двигателя

Функция

Косвенная тепловая защита двигателя путем непрерывного расчета I^2t .
Тепловая защита предназначена для двигателей с естественной вентиляцией.



Внимание: значение тепловой защиты устанавливается равным нулю при снятии питания преобразователя.



Ввод в эксплуатацию

Предварительные рекомендации

До подачи питания и конфигурирования преобразователя



- Проверьте, что напряжение сети соответствует напряжению питания преобразователя (см. стр. 3 и 4 "Руководства по эксплуатации ALTIVAR 31"). Опасность выхода из строя преобразователя при несоответствии напряжения сети.
- Выключите дискретные входы (состояние 0) для исключения несанкционированного пуска. По умолчанию при выходе из меню конфигурирования вход, назначенный на команду пуска, приведет к немедленному пуску двигателя.

При подаче силового питания с помощью контактора



- Избегайте частого использования контактора во избежание преждевременного старения конденсаторов фильтра), используйте дискретные входы LI1 - LI6 для управления преобразователем.
- При длительности циклов < 60 с данная рекомендация является обязательной, иначе существует опасность выхода из строя зарядного сопротивления.

Пользовательская настройка и расширение функций

При помощи дисплея и клавиш можно изменить настройки и расширить функции, описанные на следующих страницах. При необходимости легко осуществить **возврат к заводским настройкам** с помощью параметра FCS в меню drC, I-O, CtL и FUn (назначьте его на InI для активизации функции [22](#), [25](#), [36](#) или [59](#)).

Существует три типа параметров:

- отображения: значения, индицируемые преобразователем;
- настройки: изменяемые при работе и остановке;
- конфигурирования: изменяемые только при остановленном двигателе и отсутствии торможения и отображаемые при работе.



- Убедитесь, что изменение настроек в процессе работы не представляет опасности. Рекомендуется производить настройку при остановленном двигателе.

Пуск

Внимание: при заводской настройке после включения питания, ручного сброса неисправности или после команды остановки двигатель может быть запитан только после предварительного сброса команд **вперед, назад, остановка динамическим торможением**. По умолчанию преобразователь отображает nSt, но не включается. Если функция автоматического повторного пуска сконфигурирована (параметр Atr меню FLt, см. стр. [60](#)), то эти команды активизируются без предварительного обнуления.

Испытание с двигателем малой мощности или без двигателя

- При заводской настройке функция определения обрыва фазы двигателя активизирована (OPL = YES). Для проверки преобразователя частоты в условиях испытаний или обслуживания без необходимости подключения к двигателю требуемой для ПЧ мощности (особенно для преобразователей большой мощности) дезактивируйте эту функцию (OPL = no).
- Сконфигурируйте закон "напряжение/частота": UFt = L (меню drC- стр. [21](#))



- Тепловая защита двигателя не обеспечивается преобразователем, если ток двигателя меньше 0,2 номинального тока преобразователя.

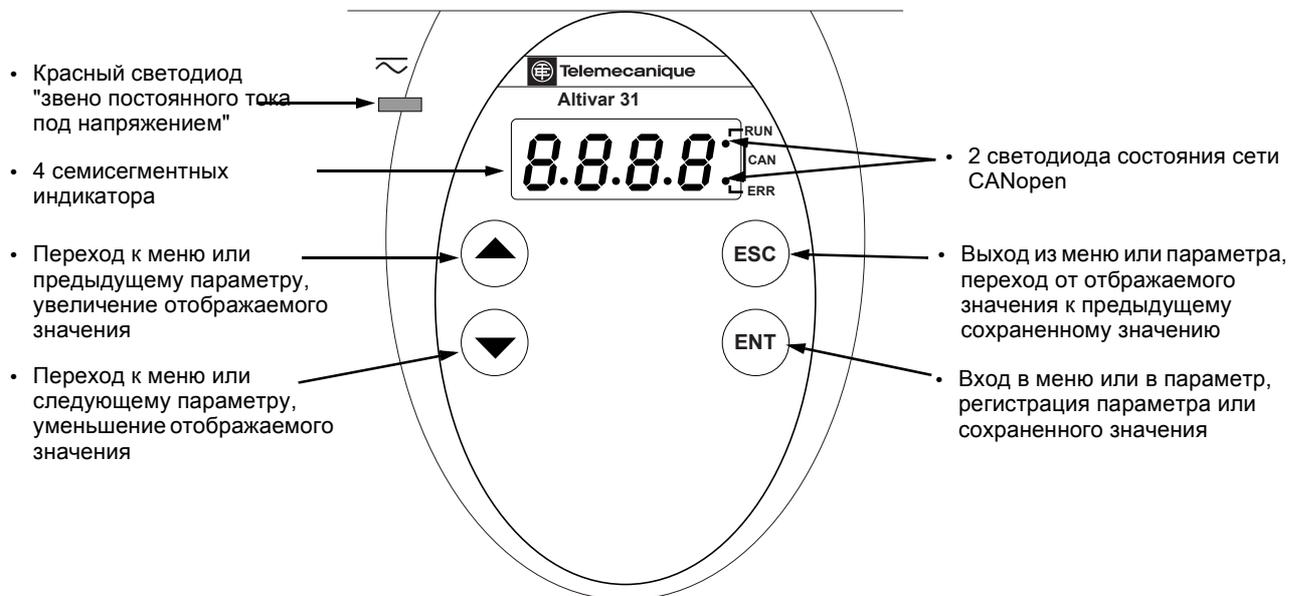
Параллельное подключение двигателей

- Сконфигурируйте закон "напряжение/частота": UFt = L (меню drC- стр. [21](#))



- Тепловая защита двигателей не обеспечивается преобразователем. В этом случае следует обеспечить внешнюю тепловую защиту для каждого двигателя.

Функции дисплея и клавиш



- Нажатие на ▲ или ▼ не сохраняет выбора.
- Длительное нажатие (>2 с) на ▲ или ▼ убыстряет просмотр.

Сохранение, регистрация отображаемого выбора: ENT.

Запись сопровождается миганием индикации.

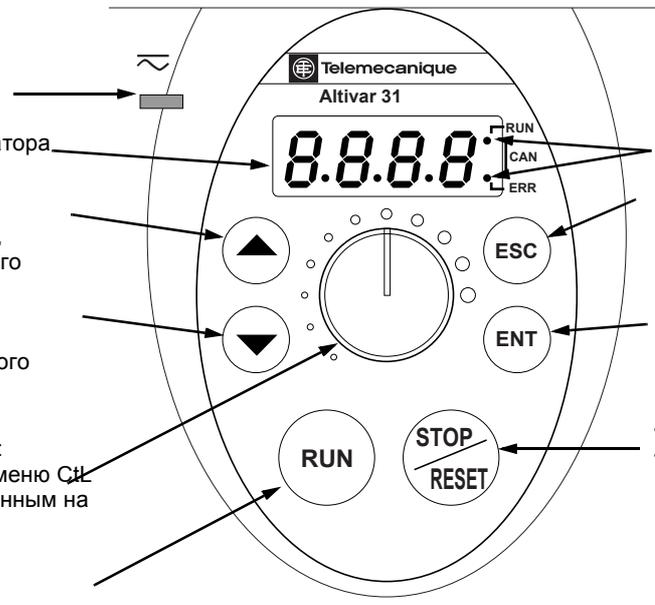
Нормальное отображение при отсутствии неисправности и не при вводе в эксплуатацию:

- 43.0: отображение выбранного параметра в меню SUP (по умолчанию: заданная частота), в случае ограничения тока отображение мигает;
- init: инициализация ПЧ;
- rdY: преобразователь частоты готов;
- dcb: режим динамического торможения;
- nSt: остановка на выбеге;
- FSt: быстрая остановка;
- tUn: режим автоподстройки.

При возникновении неисправности ее код отображается мигающей индикацией.

Функции дисплея и клавиш

ATV31●●●●●●●●A:

- 
- Красный светодиод "звено постоянного тока под напряжением"
 - 4 семисегментных индикатора
 - Переход к меню или предыдущему параметру, увеличение отображаемого значения
 - Переход к меню или следующему параметру, уменьшение отображаемого значения
 - Задающий потенциометр: активизирован, если Fr1 меню CIL остается сконфигурированным на AIP
 - Клавиша RUN: управляет включением двигателя вперед, если параметр tCC меню I-O остается сконфигурированным на LOC
 - 2 светодиода состояния CANopen
 - Выход из меню или параметра, переход от отображаемого значения к предыдущему сохраненному значению
 - Вход в меню или в параметр, регистрация параметра или сохраненного значения
- Клавиша STOP/RESET:
- позволяет сбросить неисправность;
 - может всегда управлять остановкой двигателя.
 - если tCC (меню I-O) не сконфигурирована на LOC, то происходит остановка на выбеге;
 - если tCC (меню I-O) остается сконфигурированным на LOC, то происходит остановка с заданным темпом, но если действует динамическое торможение, то осуществляется остановка на выбеге



- Нажатие на ▲ или ▼ не сохраняет выбора.
- Длительное нажатие (>2 с) на ▲ или ▼ убыстряет просмотр.

Сохранение, регистрация отображаемого выбора: ENT.

Запись сопровождается миганием индикации.

Нормальное отображение при отсутствии неисправности и не при вводе в эксплуатацию:

- 43.0: отображение выбранного параметра в меню SUP (по умолчанию: заданная частота), в случае ограничения тока отображение мигает;
- init: инициализация ПЧ;
- rdY: преобразователь частоты готов;
- dcb: режим динамического торможения;
- nSt: остановка на выбеге;
- FSt: быстрая остановка;
- tUn: режим автоподстройки.

При возникновении неисправности ее код отображается мигающей индикацией.

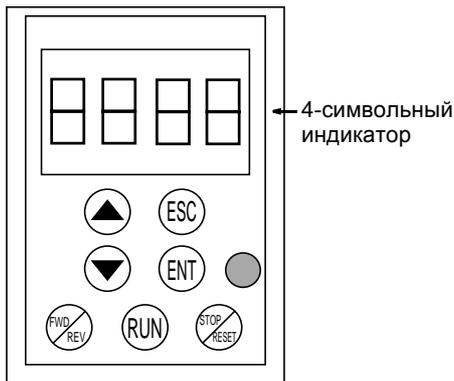
Дополнительный выносной терминал

Терминал для локального управления может устанавливаться на дверце защитного кожуха или шкафа. Он оснащается кабелем с разъемами, который подключается по последовательному интерфейсу к преобразователю (см. инструкцию, поставляемую с терминалом). Терминал имеет то же отображение и клавиши программирования, что и преобразователь Altivar 31. Кроме того имеет переключатель блокировки доступа к меню и три клавиши для управления ПЧ:

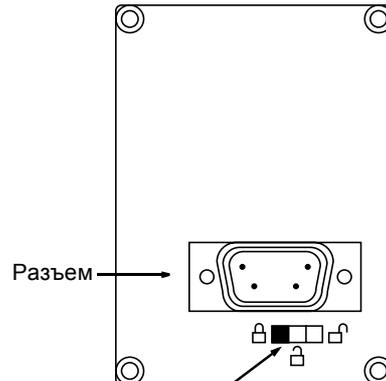
- FWD/REV: изменение направления вращения;
- RUN: команда пуска двигателя;
- STOP/RESET: команда остановки двигателя или сброса неисправности.

Первое нажатие на клавишу управляет остановкой двигателя и, если динамическое торможение до остановки сконфигурировано, то второе нажатие останавливает это торможение.

Вид спереди:



Вид сзади:



Переключатель блокировки доступа:

- положения: } настройка и отображение доступны (меню SET- и SUP)
- положение: доступны все меню

Примечание: защита с помощью индивидуального кода имеет приоритет по сравнению с переключателем.



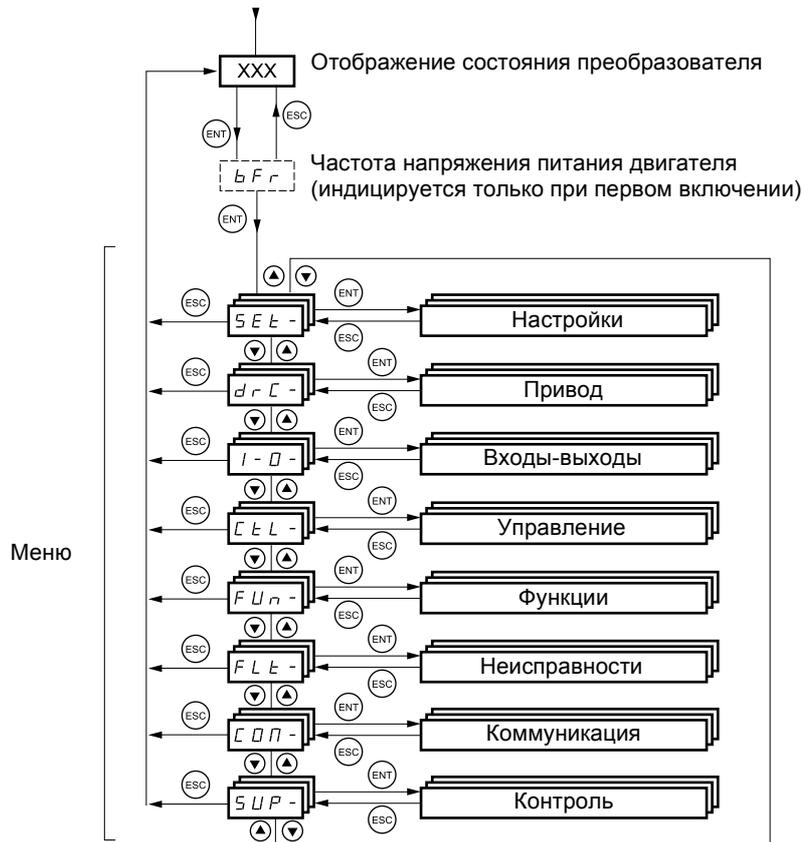
- Переключатель блокировки доступа выносного терминала также блокирует доступ с помощью клавиш преобразователя.
- Если выносной терминал отключить, то возможная блокировка останется активизированной для клавиш ПЧ.
- Для активизации выносного терминала параметр tbr меню COM- должен соответствовать заводской настройке: 19,2 (см. стр. 73).

Сохранение и загрузка конфигураций

Выносной терминал позволяет сохранять до четырех полных конфигураций преобразователя ATV31, а также дает возможность сохранять и переносить их с одного преобразователя на другой того же типоразмера. Кроме того, с его помощью можно хранить 4 разных варианта настройки для одного и того же устройства. См. параметры SCS и FCS меню drC-, I-O-, CtL- и FUn.

Доступ к меню

Включение напряжения



Для удобства некоторые параметры доступны в нескольких меню:

- настройки;
- возврат к заводским настройкам;
- восстановление и сохранение конфигурации.

Коды меню и подменю отличаются от кодов параметров наличием справа от них тире.
Например: меню FUn-, параметр ACC.

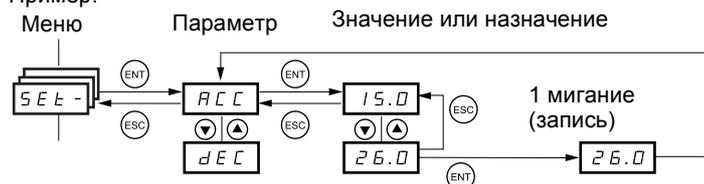
Программирование

Доступ к параметрам меню

Сохранение, регистрация отображаемого выхода: 

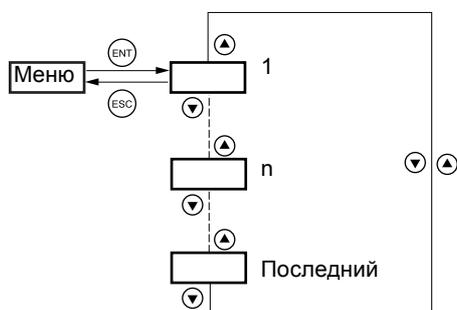
Запись сопровождается миганием индикации

Пример:

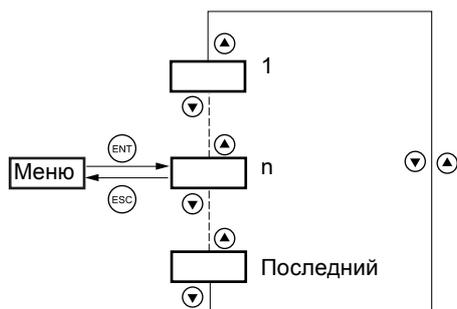


(Следующий параметр)

Все меню являются "прокручивающимися", т.е. после последнего параметра, если продолжать нажимать на клавишу ▼, то можно перейти к первому параметру и, наоборот, при нажатии на ▲ - от первого к последнему.



Если выйти из меню после изменения какого-либо параметра (n) и, не заходя в другие меню, вернуться в это меню, то сразу же попадаешь к n параметру, как это показано ниже. Если же в промежутке войти в другое меню или после отключения и включения питания, то меню начнется с первого параметра, как показано выше.



Конфигурирование параметра bFr

Этот параметр можно изменять только при остановленном двигателе и при отсутствии команды пуска.

bFr

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
bFr	Частота напряжения питания двигателя Данный параметр появляется только при первом включении напряжения питания. Он всегда доступен для перенастройки в меню drC-. 50 Гц: МЭК 60 Гц: NEMA Этот параметр изменяет предварительную настройку параметров: HSP стр. 16, Ftd стр. 19, FrS стр. 20 и tFr стр. 22		50

Совместимость функций

Несовместимые функции

Следующие функции будут недоступны или деактивизированы в описанных ниже случаях:

Автоматический повторный пуск

Возможен только для 2-проводного управления по состоянию (tCC = 2C и tCt = LEL или PFO).

Подхват на ходу

Возможен только для 2-проводного управления по состоянию (tCC = 2C и tCt = LEL или PFO).
Функция не совместима с непрерывным динамическим торможением до полной остановки (AdC = Ct).

Вращение назад

Эта функция блокируется только для ATV31●●●A, если назначено локальное управление (tCC = LOC)

Таблица совместимости функций

Выбор прикладных функций может быть ограничен количеством входов-выходов преобразователя и несовместимостью некоторых функций между собой. Функции, не вошедшие в таблицу, не имеют проблем с совместимостью.

Когда функции не совместимы между собой, первая сконфигурированная функция запрещает конфигурирование других.

	Суммирование входов	Быстрее-медленнее (1)	Управление окончанием хода	Заданные скорости	ПИ-регулятор	Пошаговая работа JOG	Управление тормозом	Динамическое торможение	Быстрая остановка	Остановка на выбеге
Суммирование входов	●			↑	●	↑				
Быстрее-медленнее (1)	●	●		●	●	●				
Управление окончанием хода			●		●					
Заданные скорости	←	●		●	↑					
ПИ-регулятор	●	●	●	●	●	●				
Пошаговая работа JOG	←	●		←	●	●	●			
Управление тормозом					●	●	●	●		
Динамическое торможение							●	●		↑
Быстрая остановка									●	↑
Остановка на выбеге								←	←	●

(1) Кроме особого случая применения с каналом задания Fr2 (см. схемы на стр. 29 и 30)

● Несовместимые функции □ Совместимые функции ■ Без рассмотрения

Приоритетные функции (функции, которые не могут быть задействованы одновременно):

← ↑ Стрелка показывает функцию, имеющую приоритет

Функции остановки имеют приоритет над командами на вращение.

Задание скорости с помощью дискретных входов имеет приоритет над аналоговым заданием.

⚠ Прикладные функции дискретных и аналоговых входов

Каждая из приведенных на следующих страницах функций может назначаться на один из входов.

Один и тот же дискретный вход может одновременно активизировать несколько функций (например, вращение назад и второй темп разгона-торможения). **Необходимо убедиться, что эти функции являются совместимыми.**

Меню контроля SUP- (параметры LIA и AIA стр. 66) позволяет отобразить функции, назначенные на каждый вход, для проверки их совместимости.

Перечень функций, назначаемых на входы-выходы

Дискретные входы	Стр.	Код	Заводская настройка	
			ATV31●●●	ATV31●●●A
Не назначен	-	-	LI5 - LI6	LI1 - LI2 LI5 - LI6
Вращение вперед	-	-	LI1	
2 заданные скорости	<u>44</u>	PS2	LI3	LI3
4 заданные скорости	<u>44</u>	PS4	LI4	LI4
8 заданных скоростей	<u>44</u>	PS8		
16 заданных скоростей	<u>45</u>	PS16		
2 предварительных задания ПИ-регулятора	<u>51</u>	Pr2		
4 предварительных задания ПИ-регулятора	<u>51</u>	Pr4		
Быстрее	<u>48</u>	USP		
Медленнее	<u>48</u>	dSP		
Пошаговая работа	<u>46</u>	JOG		
Переключение темпов	<u>38</u>	rPS		
Переключение второго ограничения тока	<u>55</u>	LC2		
Быстрая остановка с помощью дискретного входа	<u>39</u>	FSt		
Динамическое торможение с помощью дискретного входа	<u>39</u>	dCI		
Остановка на выбеге с помощью дискретного входа	<u>40</u>	nSt		
Вращение назад	<u>23</u>	rrS	LI2	
Внешняя неисправность	<u>61</u>	EtF		
Сброс неисправностей	<u>60</u>	rSF		
Локальная форсировка	<u>63</u>	FLO		
Переключение заданий	<u>34</u>	rFC		
Переключение канала управления	<u>35</u>	CCS		
Переключение двигателя	<u>56</u>	CHP		
Ограничение вращения вперед (управление окончанием хода)	<u>58</u>	LAF		
Ограничение вращения назад (управление окончанием хода)	<u>58</u>	LAr		
Запрет неисправностей	<u>62</u>	InH		

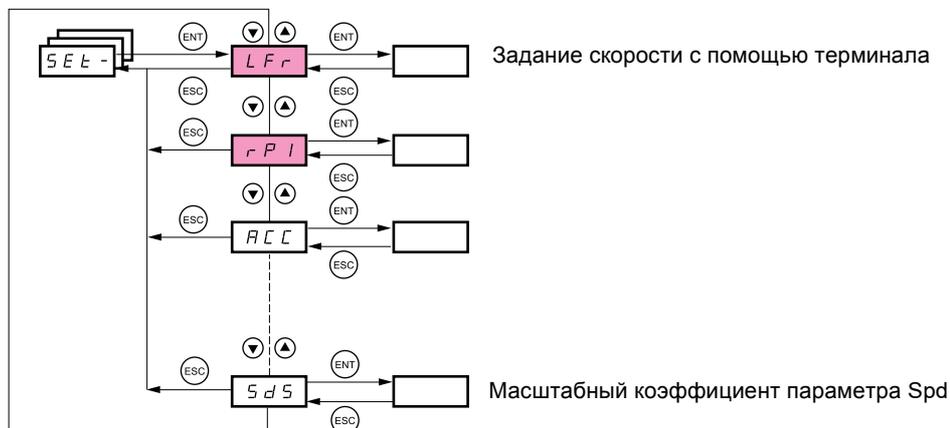
Аналоговые входы	Стр.	Код	Заводская настройка	
			ATV31●●●	ATV31●●●A
Не назначен	-	-	AI3	AI1 - AI3
Задание 1	<u>33</u>	Fr1	AI1	AIP (потенциометр)
Задание 2	<u>33</u>	Fr2		
Сумматор входов 2	<u>42</u>	SA2	AI2	AI2
Сумматор входов 3	<u>42</u>	SA3		
Обратная связь ПИ-регулятора	<u>51</u>	PIF		

Дискретные и аналоговые выходы	Стр.	Код	Заводская настройка	
			AOC/AOV	
Не назначен	-	-	AOC/AOV	
Ток двигателя	<u>24</u>	<i>DCr</i>		
Частота двигателя	<u>24</u>	<i>rFr</i>		
Момент двигателя	<u>24</u>	<i>DLD</i>		
Мощность, отдаваемая преобразователем	<u>24</u>	<i>DP r</i>		
Преобразователь неисправен (дискретная информация)	<u>24</u>	<i>FLt</i>		
Преобразователь работает (дискретная информация)	<u>24</u>	<i>rUn</i>		
Уставка частоты достигнута (дискретная информация)	<u>24</u>	<i>FtA</i>		
Верхняя скорость достигнута (дискретная информация)	<u>24</u>	<i>FLA</i>		
Уставка тока достигнута (дискретная информация)	<u>24</u>	<i>ctA</i>		
Заданная частота достигнута (дискретная информация)	<u>24</u>	<i>srA</i>		
Тепловая уставка двигателя достигнута (дискретная информация)	<u>24</u>	<i>tSA</i>		
Управление тормозом (дискретная информация)	<u>54</u>	<i>bLc</i>		

Перечень функций, назначаемых на входы-выходы

Реле	Стр.	Код	Заводская настройка
Не назначено	-	-	R2
Преобразователь неисправен	<u>24</u>	<i>F L E</i>	R1
Преобразователь работает	<u>24</u>	<i>r U n</i>	
Уставка частоты достигнута	<u>24</u>	<i>F E A</i>	
Верхняя скорость достигнута	<u>24</u>	<i>F L A</i>	
Уставка тока достигнута	<u>24</u>	<i>C E A</i>	
Заданная частота достигнута	<u>24</u>	<i>S r A</i>	
Тепловая уставка двигателя достигнута	<u>24</u>	<i>E S A</i>	
Управление тормозом	<u>54</u>	<i>b L C</i>	

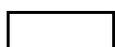
Настроечное меню SEt-



Настроечные параметры можно менять на ходу и при остановке



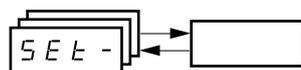
Убедитесь, что изменения в процессе работы не представляют опасности. Лучше это делать при остановленном двигателе.



Параметры, которые появляются вне зависимости от конфигурации других меню.



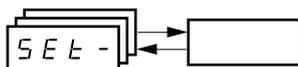
Параметры, которые появляются, если соответствующая функция выбрана в другом меню. Если они также доступны и настраиваемы с помощью меню конфигурации соответствующей функции, то для облегчения программирования описание этих параметров приводится в меню с указанием страниц.



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
LFr	Задание скорости с помощью выносного терминала Параметр появляется, если LCC = YES стр. 35 или Fr1 / Fr2 = LCC стр. 33 и выносной терминал подключен. В этом случае LFr также доступен с помощью клавиатуры преобразователя. LFr возвращается к нулю при отключении питания	0 - HSP	
rPI	Внутренне задание ПИ-регулятора См. стр. 51	0,0 - 100 %	0
ACC	Время разгона (темп ускорения) Определяет время для разгона от 0 до номинальной скорости FrS (параметр меню drC-)	0,1 - 999,9 с	3 с
AC2	Второе время разгона См. стр. 38	0,1 - 999,9 с	5 с
dE2	Второе время замедления См. стр. 38	0,1 - 999,9 с	5 с
dEC	Время торможения (темп замедления) Определяет время для торможения от номинальной скорости FrS (параметр меню drC-) до 0. Убедитесь, что значение dEC не слишком мало по отношению к останавливаемой нагрузке	0,1 - 999,9 с	3 с
tA1	Начальное сглаживание кривой разгона типа CUS в % суммарного времени разгона (ACC или AC2) См. стр. 37	0 - 100	10 %
tA2	Конечное сглаживание кривой разгона типа CUS в % суммарного времени разгона (ACC или AC2) См. стр. 37	0 - (100-tA1)	10 %
tA3	Начальное сглаживание кривой замедления типа CUS в % суммарного времени разгона (dEC или dE2) См. стр. 37	0 - 100	10 %
tA4	Конечное сглаживание кривой замедления типа CUS в % суммарного времени разгона (dEC или dE2) См. стр. 37	0 - (100-tA3)	10 %
LSP	Нижняя скорость (Скорость двигателя при нулевом задании)	0 - HSP	0 Гц
HSP	Верхняя скорость (Скорость двигателя при максимальном задании). Убедитесь, что данная настройка подходит для двигателя и применения	LSP - tFr	bFr
ItH	Тепловая защита двигателя - максимальный тепловой ток Настройте ItH на номинальный ток двигателя, считанный с заводской таблички. Для отключения тепловой защиты см. OLL стр. 61	0,2 - 1,5 ln (1)	В соответствии с типом ПЧ

(1) ln соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.

Настроечное меню SEt-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка	
UFr	IR-компенсация / Поддержка напряжения (Boost) - Для UFt (стр. 21) = n или nLd: IR-компенсация; - для UFt = L или P: поддержка напряжения. Оптимизация момента на очень низкой скорости (увеличьте UFr, если момент недостаточен). Убедитесь, что UFr не слишком велико для нагретого двигателя (опасность неустойчивой работы). При изменении UFt (стр. 21) UFr превосходит значение заводской настройки (20 %)	0 - 100 %	20	
FLG	Коэффициент усиления контура частоты Параметр доступный только при UFt (стр. 21) = n или nLd. Параметр FLG служит для настройки переходного процесса по скорости в зависимости от момента инерции механизма. Слишком большой коэффициент может привести к неустойчивой работе 	1 - 100 %	20	
StA	Устойчивость контура частоты Параметр доступный только при UFt (стр. 21) = n или nLd. Позволяет адаптировать достижение установившегося режима после завершения переходного процесса (разгона или торможения) в зависимости от кинематики механизма. Увеличивайте постепенно параметр устойчивости для исключения перерегулирования по скорости 	1 - 100 %	20	
SLP	Компенсация скольжения Параметр доступный только при UFt (стр. 21) = n или nLd. Позволяет настроить компенсацию скольжения около номинального значения скольжения двигателя. Приводимые на заводской табличке значения скорости не всегда точны. • Если настроенное значение скольжения < реального значения: двигатель не вращается с нужной скоростью в установившемся режиме. • Если настроенное значение скольжения > реального значения: двигатель перенасыщен и скорость не стабильна	0 - 150%	100	
IdC	Ток динамического торможения, активируемого дискретным входом или выбранного в качестве способа остановки (2)	См. стр. 39	0 - ln (1)	0,7 ln (1)
tdC	Суммарное время динамического торможения, выбранного в качестве способа остановки (2)	См. стр. 39	0,1 - 30 с	0,5 с
tdC1	Время автоматического динамического торможения при остановке	См. стр. 41	0,1 - 30 с	0,5 с
SdC1	Ток автоматического динамического торможения при остановке	См. стр. 41	0 - 1,2 ln (1)	0,7 ln (1)
tdC2	Второе время автоматического динамического торможения при остановке	См. стр. 41	0 - 30 с	0 с
SdC2	Второй ток автоматического динамического торможения при остановке	См. стр. 41	0 - 1,2 ln (1)	0,5 ln (1)

(1) ln соответствует номинальному току преобразователя, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.

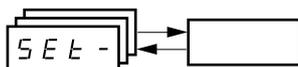
(2) Внимание: эти настройки не зависят от функции динамического торможения при остановке.



Параметры, которые появляются, если соответствующая функция выбрана в другом меню. Если они также доступны и настраиваемы с помощью меню конфигурации соответствующей функции, то для облегчения программирования описание этих параметров приводится в меню с указанием страниц.

Параметры, которые подчеркнуты, появляются при заводской настройке.

Настроечное меню SEt-



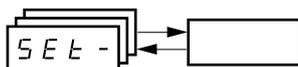
Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
JPF	Пропуск частотного окна	0 - 500	0 Гц
	Запрещает длительную работу в частотном диапазоне ± 1 Гц около частоты JPF. Данная функция позволяет исключить возникновение резонансных колебаний механизма при работе на критических скоростях. Настройка на 0 делает эту функцию деактивизированной		
JF2	Второе частотное окно	0 - 500	0 Гц
	Запрещает длительную работу в частотном диапазоне ± 1 Гц около частоты JF2. Данная функция позволяет исключить возникновение резонансных колебаний механизма при работе на критических скоростях. Настройка на 0 делает эту функцию деактивизированной		
JGF	Рабочая частота при пошаговой работе	См. стр. 46 0 - 10 Гц	10 Гц
rPG	Пропорциональный коэффициент ПИ-регулятора	См. стр. 51 0,01 - 100	1
rIG	Интегральный коэффициент ПИ-регулятора	См. стр. 51 0,01 - 100 / с	1 / с
FbS	Масштабный коэффициент о.с. ПИ-регулятора	См. стр. 51 0,1 - 100	1
PIC	Изменение воздействия ПИ-регулятора	См. стр. 51 nO - YES	nO
rP2	2-е заданное значение для ПИ-регулятора	См. стр. 51 0 - 100 %	30 %
rP3	3-е заданное значение для ПИ-регулятора	См. стр. 51 0 - 100 %	60 %
rP4	4-е заданное значение для ПИ-регулятора	См. стр. 51 0 - 100 %	90 %
SP2	2-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	10 Гц
SP3	3-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	15 Гц
SP4	4-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	20 Гц
SP5	5-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	25 Гц
SP6	6-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	30 Гц
SP7	7-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	35 Гц
SP8	8-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	40 Гц
SP9	9-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	45 Гц
SP10	10-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	50 Гц
SP11	11-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	55 Гц
SP12	12-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	60 Гц
SP13	13-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	70 Гц
SP14	14-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	80 Гц
SP15	15-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	90 Гц
SP16	16-я заданная скорость	См. стр. 45 0 - 500 Гц	100 Гц
CLI	Ограничение тока	0,25 - 1,5 In (1)	1,5 In (1)
Позволяет ограничить момент и нагрев двигателя			
CL2	Второе ограничение тока	См. стр. 55 0,25 - 1,5 In (1)	1,5 In (1)
tLS	Время работы на нижней скорости	0 - 999,9 с	0 (без ограничения времени)
	Т.к. работа на нижней скорости LSP продолжается в течение определенного времени, остановка двигателя происходит автоматически. Двигатель перезапускается, если заданная частота > LSP и команда пуска остается активизированной. Внимание: значение 0 соответствует неограниченному времени		
rSL	Пороговое значение ошибки повторного пуска (порог "пробуждения")	См. стр. 52 0 - 100 %	0
UFr2	IR-компенсация / Поддержка напряжения 2	См. стр. 57 0 - 100 %	20
FLG2	Коэффициент усиления контура частоты 2	См. стр. 57 1 - 100 %	20
StA2	Устойчивость контура частоты 2	См. стр. 57 1 - 100 %	20
SLP2	Компенсация скольжения 2	См. стр. 57 0 - 150 %	100 %

(1) In соответствует номинальному току преобразователя, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.



Параметры, которые появляются, если соответствующая функция выбрана в другом меню. Если они также доступны и настраиваются с помощью меню конфигурации соответствующей функции, то для облегчения программирования описание этих параметров приводится в меню с указанием страниц.
Параметры, которые подчеркнуты, появляются при заводской настройке.

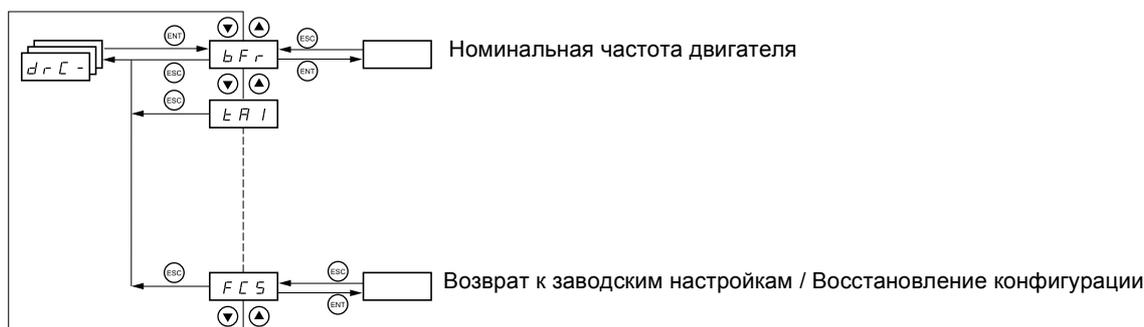
Настроечное меню SEt-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Ftd	Пороговый уровень частоты двигателя , выше которого контакт реле (R1 или R2 = FtA) замыкается или выход AOV = 10 В (dO = StA)	0 - 500 Гц	bFr
ttd	Пороговый уровень теплового состояния двигателя , выше которого контакт реле (R1 или R2 = tSA) замыкается или выход AOV = 10 В (dO = tSA)	0 - 118 %	100 %
Ctd	Пороговый уровень тока двигателя , выше которого контакт реле (R1 или R2 = CtA) замыкается или выход AOV = 10 В (dO = CtA)	0 - 1,5 In (1)	In (1)
SdS	Коэффициент масштабирования параметра SPd1 / SPd2 / SPd3 (меню SUP- стр. 65) Позволяет отображать значение пропорциональное выходной частоте rFr: скорость механизма, скорость двигателя и т.д.: - если $SdS \leq 1$, отображение SPd1 (возможное разрешение = 0,01) - если $1 < SdS \leq 10$, отображение SPd2 (возможное разрешение = 0,1) - если $SdS > 10$, отображение SPd3 (возможное разрешение = 1) - если $SdS > 10$ и $SdS \times rFr > 9999$: $\text{отображение Spd3} = \frac{SdS \times rFr}{1000}$ с двумя десятичными например: число 24 223 будет отображено в виде 24.22 - если $SdS > 10$ и $SdS \times rFr > 65535$, отображение заблокировано - 65.54. Например: отображение скорости двигателя 4-полюсный двигатель, 1500 об/мин, 50 Гц (синхронная скорость): $SdS = 30$ $SPd3 = 1500 - rFr = 50$ Гц	0,1 - 200	30
SFr	Частота коммутации	См. стр. 22	2,0 - 16 кГц
	Этот параметр также доступен в меню drC-		

(1) In соответствует номинальному току преобразователя, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.

Меню привода drC-

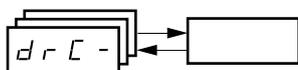


Параметры настраиваются только при остановленном двигателе и отсутствии команды пуска, кроме параметра tUn, который может привести к подаче напряжения на двигатель.

На выносном терминале (на заказ) это меню доступно, если переключатель находится в положении: .

Оптимизация характеристик привода достигается:

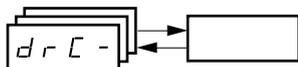
- введением в меню Привода значений с заводской таблички;
- включением автоподстройки (для стандартного асинхронного двигателя).

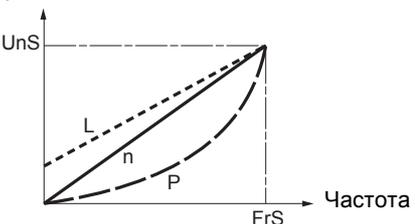


Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
bFr	Стандартная частота напряжения питания двигателя		50
	50 Гц: МЭК 60 Гц: NEMA Этот параметр изменяет заводскую настройку параметров: HSP стр. 16, Ftd стр. 19, FrS стр. 20 и tFr стр. 22		
UnS	Номинальное напряжение двигателя, приведенное на заводской табличке	В соответствии с типом ПЧ	В соответствии с типом ПЧ
	ATV31●●●M2: 100 - 240 В ATV31●●●M3X: 100 - 240 В ATV31●●●N4: 100 - 500 В ATV31●●●S6X: 100 - 600 В		
FrS	Номинальная частота напряжения питания двигателя, приведенная на заводской табличке	10 - 500 Гц	50 Гц
	 Соотношение $\frac{UnS (В)}{FrS (Гц)}$ не должно превосходить следующих значений: ATV31●●●M2: < 7 ATV31●●●M3X: < 7 ATV31●●●N4: < 14 ATV31●●●S6X: < 17 Заводская настройка на 50 Гц заменяется на 60 Гц, если bFr назначен на 60 Гц		
nCr	Номинальный ток двигателя, приведенный на заводской табличке	0,25 - 1,5 In (1)	В соответствии с типом ПЧ
nSP	Номинальная частота вращения двигателя, приведенная на заводской табличке	0 - 32760 об/мин	В соответствии с типом ПЧ
	0 - 9999 об/мин, далее (10.00 - 32.76)x1000 об/мин Если на заводской табличке вместо номинальной скорости приведена синхронная скорость и скольжение, выраженное в Гц или %, то скорость двигателя вычисляется как: • номинальная скорость = синхронная скорость x $\frac{100 - \text{скольжение в \%}}{100}$ или • номинальная скорость = синхронная скорость x $\frac{50 - \text{скольжение в Гц}}{50}$ (двигатели на 50 Гц) или • номинальная скорость = синхронная скорость x $\frac{60 - \text{скольжение в Гц}}{60}$ (двигатели на 60 Гц)		
COS	Сos φ двигателя, приведенный на заводской табличке	0,5 - 1	В соответствии с типом ПЧ

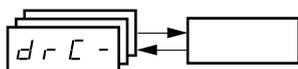
(1) In соответствует номинальному току преобразователя, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.

Меню привода drC-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
rSC	<p>Сопротивление статорной обмотки в холодном состоянии</p> <p><i>n O</i>: функция не активизирована. Для применений, не требующих улучшенных характеристик или не допускающих автоматической автоподстройки (подачи напряжения на двигатель) при каждом включении сетевого питания</p> <p><i>l n l t</i>: функция активизирована. Для улучшения характеристик на нижней скорости вне зависимости от теплового состояния двигателя</p> <p>XXXX: сопротивление статорной обмотки в холодном состоянии в МОм</p> <p>Внимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> данная функция обязательна для подъемно-транспортных механизмов; функция должна активизироваться (InIt) только при холодном состоянии двигателя; при rSC = InIt параметр tUn переключается на POп. При следующей команде пуска сопротивление статора измеряется с помощью автоподстройки. Параметр rSC переключается на значение (XXXX) и сохраняется, tUn остается в состоянии POп. Параметр rSC остается в InIt пока измерение не закончится; значение XXXX может быть введено или изменено с помощью клавиш ▲ ▼ 		nO
tUn	<p>Автоподстройка</p> <p>Важно, чтобы до проведения автоподстройки все параметры двигателя (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) были правильно сконфигурированы.</p> <p><i>n O</i>: автоподстройка не выполнена</p> <p><i>U E S</i>: автоподстройка выполняется сразу же и параметр автоматически переключается на dOnE или nO в случае неисправности (отображение неисправности tnF, если tnL = YES (см. стр. 62))</p> <p><i>d O n E</i>: использование значений полученных при предыдущей автоподстройке</p> <p><i>r U n</i>: автоподстройка выполняется при каждой команде пуска</p> <p><i>P O n</i>: автоподстройка выполняется при каждой подаче напряжения на ПЧ</p> <p><i>L I I - L I B</i>: автоподстройка выполняется при переводе дискретного входа, назначенного на эту функцию, в положение 1</p> <p>Внимание:</p> <p>tUn переключается на POп, если rSC отличается от nO.</p> <p>Автоподстройка возможна только при отсутствии команд управления. Если функции Остановки на выбеге или Быстрой остановки назначены на дискретный вход, то его надо перевести в положение 1 (активизирован в 0).</p> <p>Автоподстройка длится 1 - 2 с. Не прерывайте ее и дождитесь пока не отобразится на экране dOnE или nO.</p> <p> Во время автоподстройки по обмоткам двигателя протекает номинальный ток</p>		nO
tUS	<p>Состояние автоподстройки (информация не параметрируется)</p> <p><i>t A b</i>: для управления двигателем по умолчанию используется табличное значение сопротивления статорной обмотки.</p> <p><i>P E n d</i>: автоподстройка запущена, но не осуществлена</p> <p><i>P r O G</i>: автоподстройка проводится</p> <p><i>F A I L</i>: автоподстройка не прошла</p> <p><i>d O n E</i>: для управления двигателем используется измеренное автоподстройкой значение сопротивления статорной обмотки</p> <p><i>S t r d</i>: сопротивление статорной обмотки в холодном состоянии (rSC отличается от nO) используется для управления двигателем</p>		tAb
UFt	<p>Выбор типа закона управления "напряжение/частота"</p> <p><i>L</i>: постоянный момент нагрузки на валу: параллельно включенные двигатели или специальные двигатели)</p> <p><i>P</i>: переменный момент нагрузки: электроприводы насосов и вентиляторов</p> <p><i>n</i>: векторное управление потоком без датчика для применений с постоянным моментом нагрузки</p> <p><i>n L d</i>: энергосбережение для применений с переменным моментом нагрузки на валу, не требующих хороших динамических характеристик (поведение, близкое к закону P при работе на холостом ходу и к закону n при нагрузке)</p> <p>Напряжение</p>  <p>Частота</p>		n

Меню привода drC-

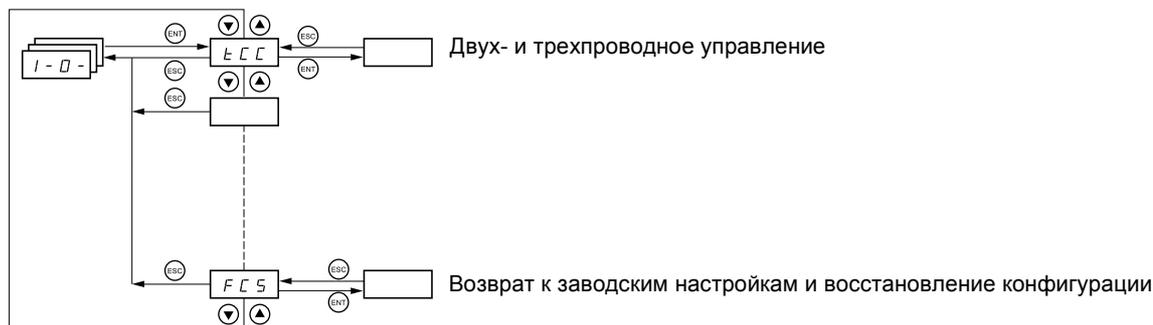


Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
nrd	Случайная частота коммутации		YES
	<p><i>У E S</i>: случайная частота коммутации <i>n D</i>: фиксированная частота коммутации Данная функция модулирует случайным образом частоту с целью уменьшения шума двигателя</p>		
SFr	Частота коммутации (2)	2,0 - 16 кГц	4 кГц
	<p>Частота коммутации настраивается с целью уменьшения шума двигателя. Если частота выше 4 кГц, то в случае перегрева двигателя ПЧ автоматически ее уменьшает и возвращает к прежнему значению, когда температура двигателя становится нормальной</p>		
tFr	Максимальная выходная частота	10 - 500 Гц	60 Гц
	<p>Заводская настройка 60 Гц заменяется на 72 Гц, если параметр bFr назначен на 60 Гц</p>		
SrF	Исключение фильтра контура регулирования скорости		nO
	<p><i>n D</i>: фильтр остается активизированным (исключает перерегулирование по скорости) <i>У E S</i>: фильтр контура скорости отключен (уменьшение времени нарастания переходного процесса с возможным перерегулированием для применений с позиционированием)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>		
SCS	Сохранение конфигурации (1)		nO
	<p><i>n D</i>: функция не активизирована <i>S E r I</i>: осуществляет сохранение текущей конфигурации (кроме результатов автоподстройки) в памяти EEPROM. SCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции. Эта функция позволяет хранить дополнительную конфигурацию наряду с текущей. Преобразователи поставляются с одинаковыми заводской текущей и сохраненной конфигурациями. • Если выносной терминал (на заказ) подключен к ПЧ, то появляется дополнительный набор параметров: <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> (файлы конфигураций, хранящиеся в памяти EEPROM выносного терминала). Они позволяют хранить от 1 до 4 различных конфигураций, которые могут быть загружены в другие преобразователи такого же типоразмера. SCS автоматически переходит на nO после завершения операции</p>		
FCS	Возврат к заводским настройкам и восстановление конфигурации (1)		nO
	<p><i>n D</i>: функция не активизирована <i>r E C I</i>: текущая конфигурация становится идентичной ранее сохраненной конфигурации при SCS = StrI. rECI появляется после завершения операции сохранения. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции. <i>I n I</i>: текущая конфигурация становится идентичной заводской настройке. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции. • Если выносной терминал (на заказ) подключен к преобразователю, то появляется дополнительный набор параметров при условии, что соответствующие файлы были предварительно загружены в памяти EEPROM выносного терминала (0 - 4 файла): <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i>. Они позволяют заменить текущую конфигурацию на одну из четырех, хранящихся в выносном терминале. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции. Внимание: если на короткий промежуток времени появляется индикация <i>n A d</i> до перехода на nO, то это означает, что передача конфигурации невозможна и не осуществлена (например, при другом типоразмере ПЧ). Если на короткий промежуток времени появляется индикация <i>n E r</i> до перехода на nO, то это означает, что произошла ошибка при передаче конфигурации; в этом случае надо обязательно вернуться к заводским настройкам с помощью параметра InI. В обоих случаях проверьте конфигурацию перед повторной попыткой загрузки.</p> <p> Для того, чтобы параметры rECI, InI и FL1 - FL4 были учтены, необходимо продолжительное нажатие (2 с) на клавишу ENT</p>		

(1) SCS и FCS доступны в нескольких меню, но они затрагивают комплект всех меню и параметров.

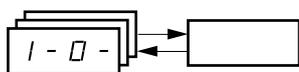
(2) Параметр также доступен в настройечном меню SEt-.

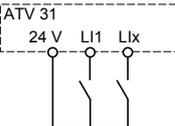
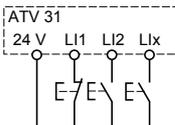
Меню входов-выходов



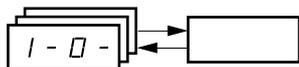
Параметры настраиваются только при остановленном двигателе и при отсутствии команды пуска.

На выносном терминале (на заказ) это меню доступно, если переключатель находится в положении:  .



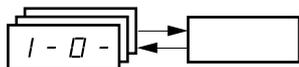
Код	Описание	Заводская настройка
tCC	<p>Двух- и трехпроводное управление (тип управления)</p> <p>Конфигурирование типа управления через клеммник: 2C = двухпроводное 3C = трехпроводное LDC = локальное (местное) с помощью клавиш RUN / STOP / RESET только для модели ATV31...A (отсутствует, если LAC = L3, см. стр. 33).</p> <p>Двухпроводное управление: открытое или закрытое состояние входов управляет пуском и остановкой привода.</p> <p>Пример подключения:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>L1: Вперед L2: Назад</p> <p>Трехпроводное (импульсное) управление: одного импульса вперед или назад достаточно для управления пуском. Одного импульса Стоп достаточно для управления остановкой.</p> <p>Пример подключения:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>L1: Стоп L2: Вперед Lx: Назад</p> <p> Изменение назначения tCC требует продолжительного нажатия (2 с) на клавишу ENT, что приводит к заводским настройкам функций: rS, tCt и всех функций, назначенных на дискретные входы</p>	2C ATV31...A: LOC
tCt	<p>Тип двухпроводного управления (параметр доступен, если tCC = 2C)</p> <p>LEL: состояние 0 или 1 учитывается для пуска или остановки tcn: необходимо изменение состояния (по переходу или фронту) для подачи команды пуска, во избежание случайного повторного пуска после перерыва питания PFD: состояние 0 или 1 при пуске и остановке, но команда вращения вперед всегда имеет приоритет над командой вращения назад</p>	trn
rrS	<p>Вращение назад с помощью дискретного входа</p> <p>Если rrS = nO, вращение назад остается активизированным, например, при отрицательном напряжении на входе AI2. nD: вход не назначен LI2: дискретный вход LI2 доступен, если tCC = 2C LI3: дискретный вход LI3 LI4: дискретный вход LI4 LI5: дискретный вход LI5 LI6: дискретный вход LI6</p>	если tCC = 2C: LI2 если tCC = 3C: LI3 если tCC = LOC: nO

Меню ВХОДОВ-ВЫХОДОВ



Код	Описание	Заводская настройка
CrL3 CrH3	<p>Значение для нижней скорости LSP на входе AI3, настраивается от 0 до 20 мА</p> <p>Значение для верхней скорости HSP на входе AI3, настраивается от 4 до 20 мА</p> <p>Эти два параметра позволяют сконфигурировать вход на 0-20 мА, 4-20 мА, 20-4 мА и т.д.</p> <p>Частота</p> <p>Пример: 20 - 4 мА</p>	4 мА 20 мА
AO1t	<p>Конфигурирование аналогового выхода</p> <p>0A</p> <p>0A: конфигурация 0 - 20 мА (используется клемма АОС) 4A: конфигурация 4 - 20 мА (используется клемма АОС) 10V: конфигурация 0 - 10 В (используется клемма АОV)</p>	0A
dO	<p>Аналоговый/дискретный выход (АОС/АОV)</p> <p>nO</p> <p>nO: выход не назначен PCr: ток двигателя. 20 мА или 10 В соответствуют удвоенному значению номинального тока ПЧ FFr: частота двигателя. 20 мА или 10 В соответствуют максимальной частоте tFr (стр. 22) FFr: момент двигателя. 20 мА или 10 В соответствуют удвоенному значению номинального момента двигателя PPr: мощность, отдаваемая двигателю. 20 мА или 10 В соответствуют удвоенному значению номинальной мощности ПЧ.</p> <p>Следующие назначения (1) приводят к трансформации аналогового выхода в дискретный (см. схему в "Руководстве по эксплуатации..."):</p> <p>FLt: неисправность преобразователя rUn: преобразователь работает FFr: пороговое значение частоты достигнуто (параметр Ftd меню SEt-, стр. 19) FLR: верхняя скорость HSP достигнута FFr: пороговое значение тока достигнуто (параметр Ctd меню SEt-, стр. 19) FFr: задание частоты достигнуто FFr: пороговое значение нагрева двигателя достигнуто (параметр ttd меню SEt-, стр. 19) FLC: управление тормозом (для информации, т.к. это назначение возможно только в меню FUn, см. стр. 54) FFr: обрыв сигнала 4-20 мА, даже если LFL = nO (стр. 62)</p> <p>Дискретный выход в состоянии 1 (24 В), когда выбранное назначение активно, за исключением FLt. (состояние 1, если нет неисправности преобразователя).</p> <p> (1) С этими назначениями сконфигурируйте AO1t = 0A</p>	nO
r1	<p>Реле r1</p> <p>FLt</p> <p>nO: реле не назначено FLt: неисправность преобразователя rUn: преобразователь работает FFr: пороговое значение частоты достигнуто параметр Ftd меню SEt-, стр. 19) FLR: верхняя скорость HSP достигнута FFr: пороговое значение тока достигнуто (параметр Ctd меню SEt-, стр. 19) FFr: задание частоты достигнуто FFr: пороговое значение нагрева двигателя достигнуто (параметр ttd меню SEt-, стр. 19) FFr: обрыв сигнала 4-20 мА, даже если LFL = nO (стр. 62)</p> <p>Реле находится под напряжением, когда выбранное назначение активно, за исключением FLt (под напряжением, если нет неисправности ПЧ)</p>	FLt
r2	<p>Реле r2</p> <p>nO</p> <p>nO: реле не назначено FLt: неисправность преобразователя rUn: преобразователь работает FFr: пороговое значение частоты достигнуто (параметр Ftd меню SEt-, стр. 19) FLR: верхняя скорость HSP достигнута FFr: пороговое значение тока достигнуто (параметр Ctd меню SEt-, стр. 19) FFr: задание частоты достигнуто FFr: пороговое значение нагрева двигателя достигнуто (параметр ttd меню SEt-, стр. 19) FLC: управление тормозом (для информации, т.к. это назначение возможно только в меню FUn, см. стр. 54) FFr: обрыв сигнала 4-20 мА, даже если LFL = nO (стр. 62).</p> <p>Реле находится под напряжением, когда выбранное назначение активно, за исключением FLt (под напряжением, если нет неисправности ПЧ)</p>	nO

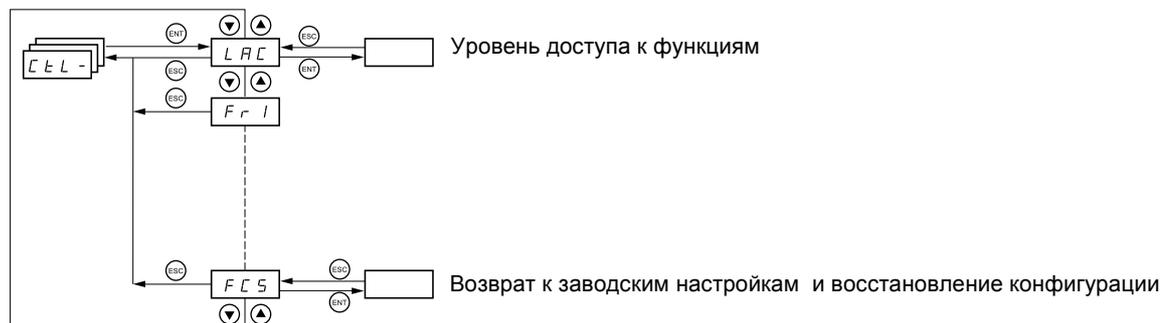
Меню входов-выходов



Код	Описание	Заводская настройка
SCS	Сохранение конфигурации (1)	
	<p><i>n D</i>: функция не активизирована</p> <p><i>S E r I</i>: осуществляет сохранение текущей конфигурации в памяти EEPROM (кроме результата автоподстройки) . SCS автоматически переходит на nO после завершения сохранения конфигурации. Эта функция позволяет наряду с текущей сохранять дополнительную конфигурацию. Преобразователи, поставляемые с завода, имеют текущую и дополнительную конфигурации, соответствующие начальной - заводской конфигурации.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если к ПЧ подключен выносной терминал, то появляется возможность дополнительного выбора: <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> (файлы, доступные в памяти EEPROM выносного терминала, служащие для сохранения текущей конфигурации). Они позволяют хранить от одной до четырех различных текущих конфигураций и пересылать их другим преобразователям того же типоразмера. <p>SCS автоматически переходит на nO после завершения сохранения</p>	
FCS	Возврат к заводским настройкам и восстановление конфигурации (1)	
	<p><i>n D</i>: функция не активизирована</p> <p><i>r E C I</i>: текущая конфигурация становится идентичной ранее сохраненной конфигурации при SCS = Strl. rECI появляется после завершения операции сохранения. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции.</p> <p><i>I n I</i>: текущая конфигурация становится идентичной заводской настройке. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если выносной терминал (на заказ) подключен к преобразователю, то появляется дополнительный набор параметров при условии, что соответствующие файлы были предварительно загружены в памяти EEPROM выносного терминала (0 - 4 файла): <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i>. Они позволяют заменить текущую конфигурацию на одну из четырех, хранящихся в выносном терминале. <p>FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции.</p> <p>Внимание: если на короткий промежуток времени появляется индикация <i>n P d</i> до перехода на nO, то это означает, что передача конфигурации невозможна и не осуществлена (например, при другом типоразмере ПЧ). Если на короткий промежуток времени появляется индикация <i>n E r</i> до перехода на nO, то это означает, что произошла ошибка при передаче конфигурации; в этом случае надо обязательно вернуться к заводским настройкам с помощью параметра InI. В обоих случаях проверьте конфигурацию перед повторной попыткой загрузки.</p> <p> Для того, чтобы параметры rECI, InI и FL1 - FL4 были учтены, необходимо продолжительное нажатие (2 с) на клавишу ENT</p>	

(1) SCS и FCS доступны в нескольких меню, но они затрагивают комплект всех меню и параметров.

Меню управления CtL-



Параметры настраиваются только при остановленном двигателе и при отсутствии команды пуска.

На выносном терминале (на заказ) это меню доступно, если переключатель находится в положении:  .

Каналы управления и задания

Команды управления (вращение вперед, назад и т.д.) и задания могут подаваться с помощью следующих средств:

Управление CMD	Задание gFr
tEr: клеммник (LI)	AI1-AI2-AI3: клеммник
LOC: клавиатура (RUN/STOP) только для модели ATV31●●●A	AIP: потенциометр только для модели ATV31●●●A
LCC: выносной терминал (разъем RJ45)	LCC: клавиатура ATV31, клавиатура ATV31●●●A или выносной терминал
Mdb: Modbus (разъем RJ45)	Mdb: Modbus (разъем RJ45)
CAn: CANopen (разъем RJ45)	CAn: CANopen (разъем RJ45)

Примечание:

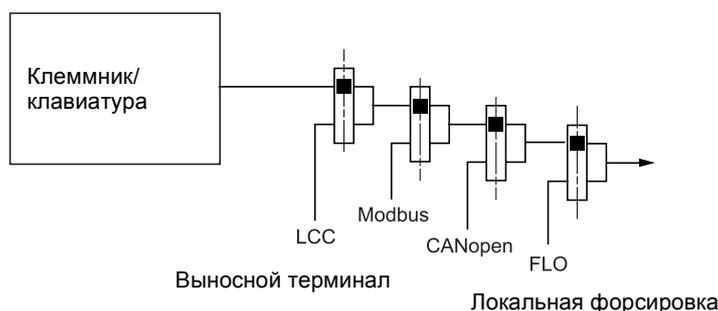
Клавиши Stop клавиатуры и выносного терминала могут сохранять свой приоритет (параметр PSt меню CtL-).

Параметр LAC меню CtL- позволяет выбрать способ приоритетности каналов управления и задания, предлагая три уровня функциональности:

- LAC = L1: основные функции с приоритетом по коммуникационной шине. **Этот уровень предлагает взаимозаменяемость с ATV28**
- LAC = L2: предоставляет возможность дополнительных функций по отношению к - L1:
 - быстрее / медленнее (автоматический потенциометр);
 - управление тормозом;
 - переключение второго ограничения тока;
 - переключение двигателей;
 - управление окончанием хода
- LAC = L3: те же возможности, что и L2, а также смешанный режим каналов управления и задания.

Варианты объединения каналов (если параметр LAC = L1 или L2)

От большей к меньшей приоритетности: локальная форсировка, CANopen, Modbus, выносной терминал, клеммник/клавиатура (на рисунке внизу: слева направо).



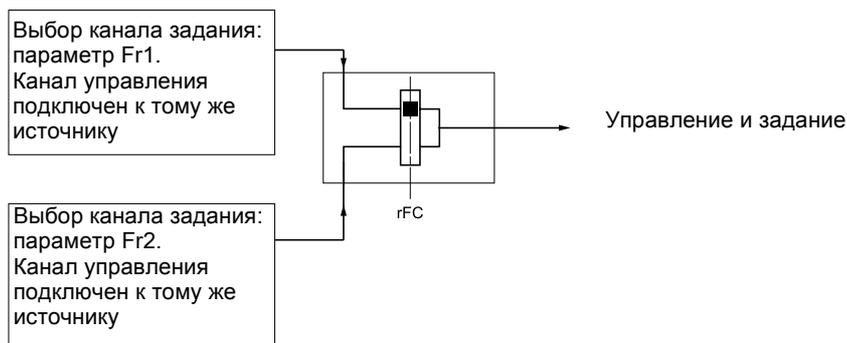
См. детализированные схемы на стр. [28](#) и [29](#):

- для ATV31 при заводской настройке управление и задание с клеммника;
- для ATV31●●●A, при заводской настройке управление со встроенной клавиатуры и задание с потенциометра этой клавиатуры;
- с выносным терминалом, если LCC = YES (меню CtL-) управление и задание с терминала (задание с помощью LFr меню SEt-)

Меню управления CtL-

Возможности комбинации каналов, если LAC = L3

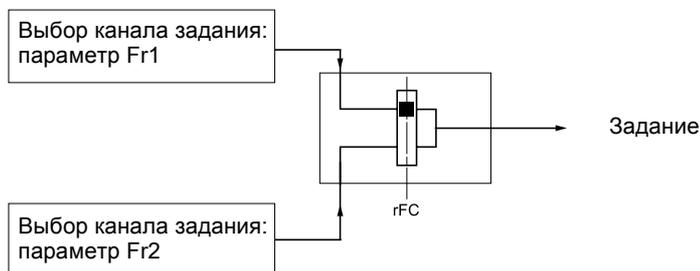
Совместное управление и задание (параметр CHCF = SIM)



Параметр rFC позволяет выбрать канал Fr1 или Fr2 или сконфигурировать дискретный вход или бит слова управления для дистанционного переключения с одного канала на другой. См. детализированные схемы на стр. [30](#) и [32](#).

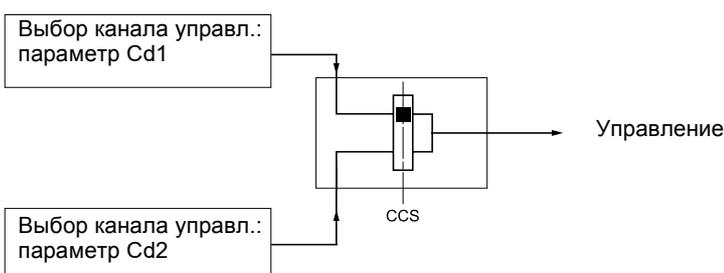
Раздельное управление и задание (параметр CHCF = SEP):

Задание



Параметр rFC позволяет выбрать канал Fr1 или Fr2 или сконфигурировать дискретный вход или бит слова управления для дистанционного переключения с одного канала на другой.

Управление



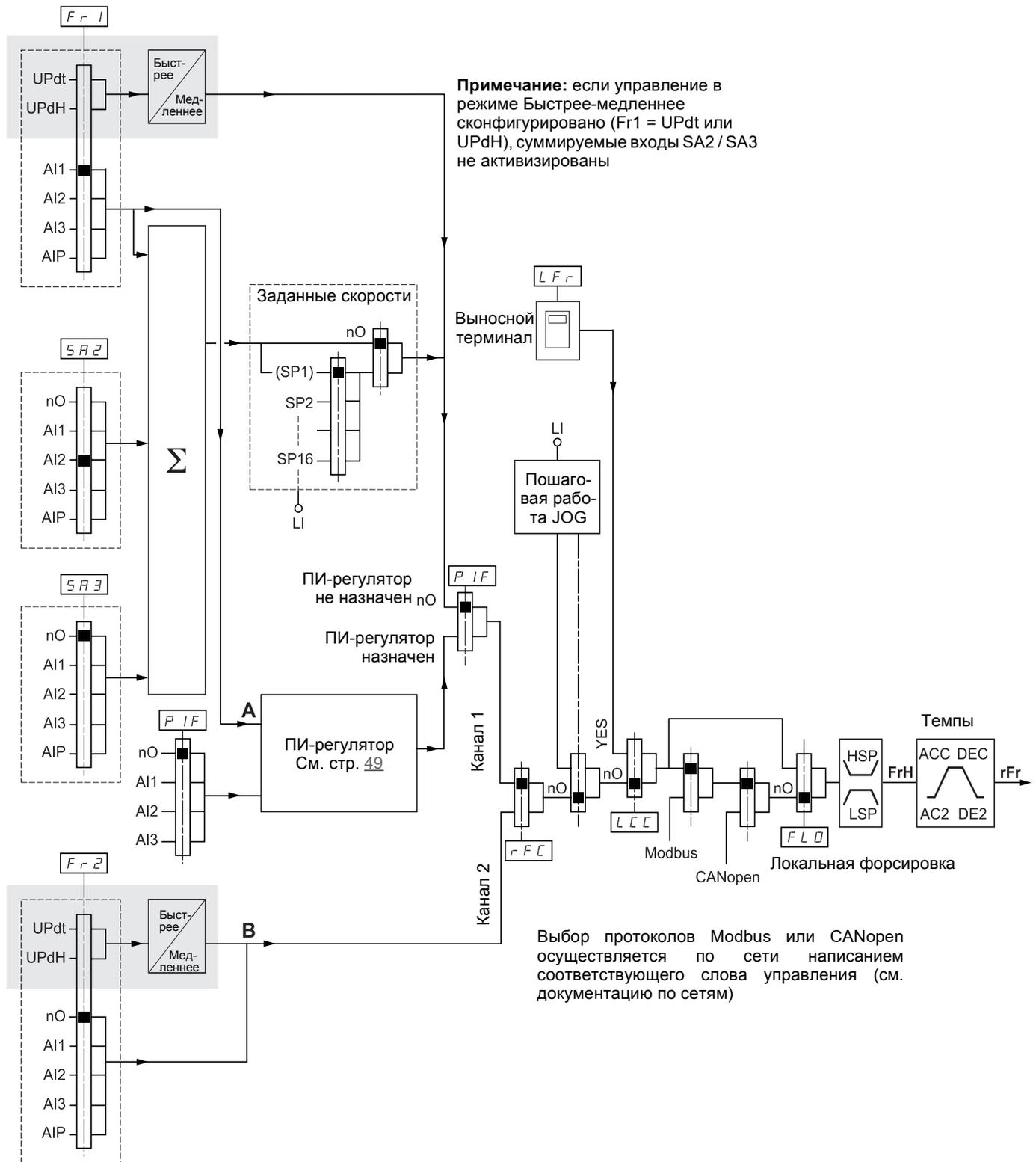
Параметр CCS позволяет выбрать канал Cd1 или Cd2 или сконфигурировать дискретный вход или бит слова управления для дистанционного переключения с одного канала на другой.

См. детализированные схемы на стр. [30](#) и [31](#).

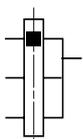
Меню управления StL-

Канал задания при LAC = L1 или L2

L2



Обозначение:



черный квадрат соответствует заводской настройке

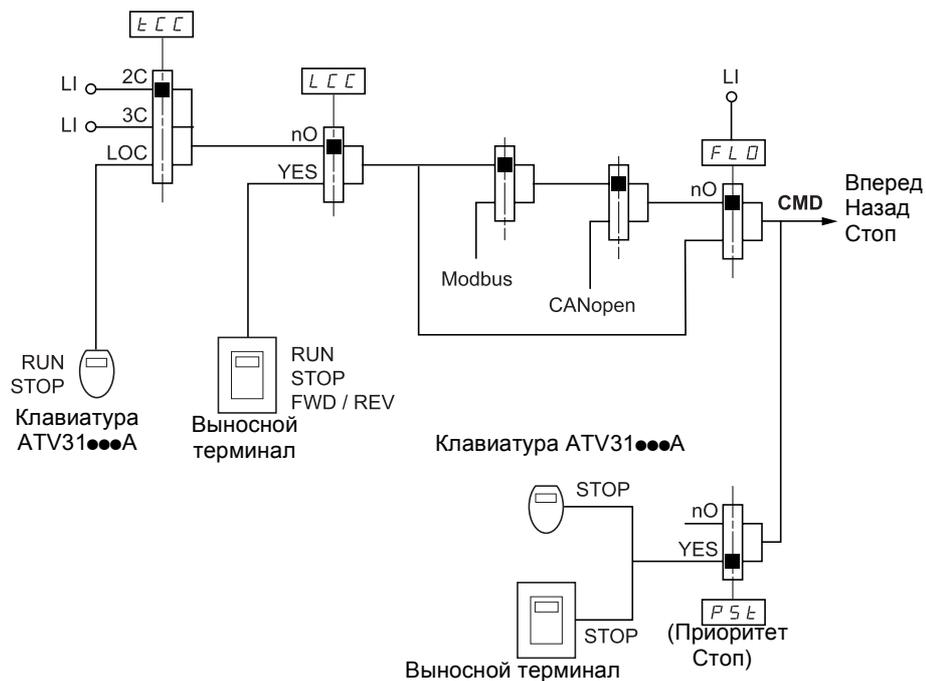


Функция доступна при LAC = L2.

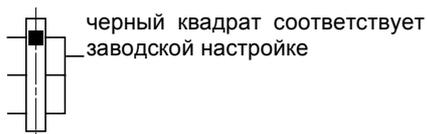
Меню управления CtL-

Канал задания при LAC = L1 или L2

Параметры FLO, LCC и выбор протоколов Modbus или CANopen являются общими для каналов управления и задания.
Например: LCC = YES отдает управление и задание выносному терминалу.

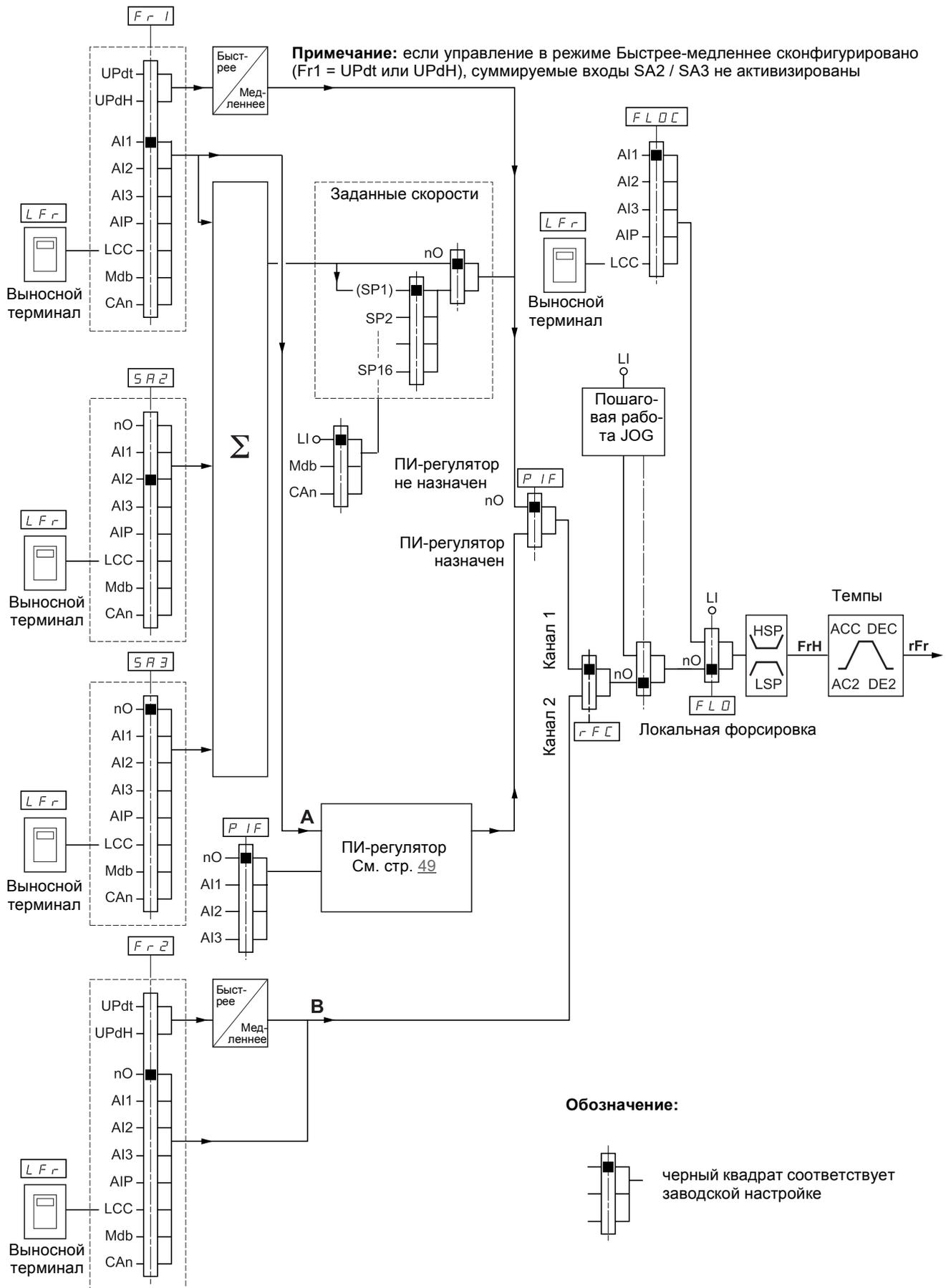


Обозначение:



Меню управления CtL-

Канал задания при LAC = L3



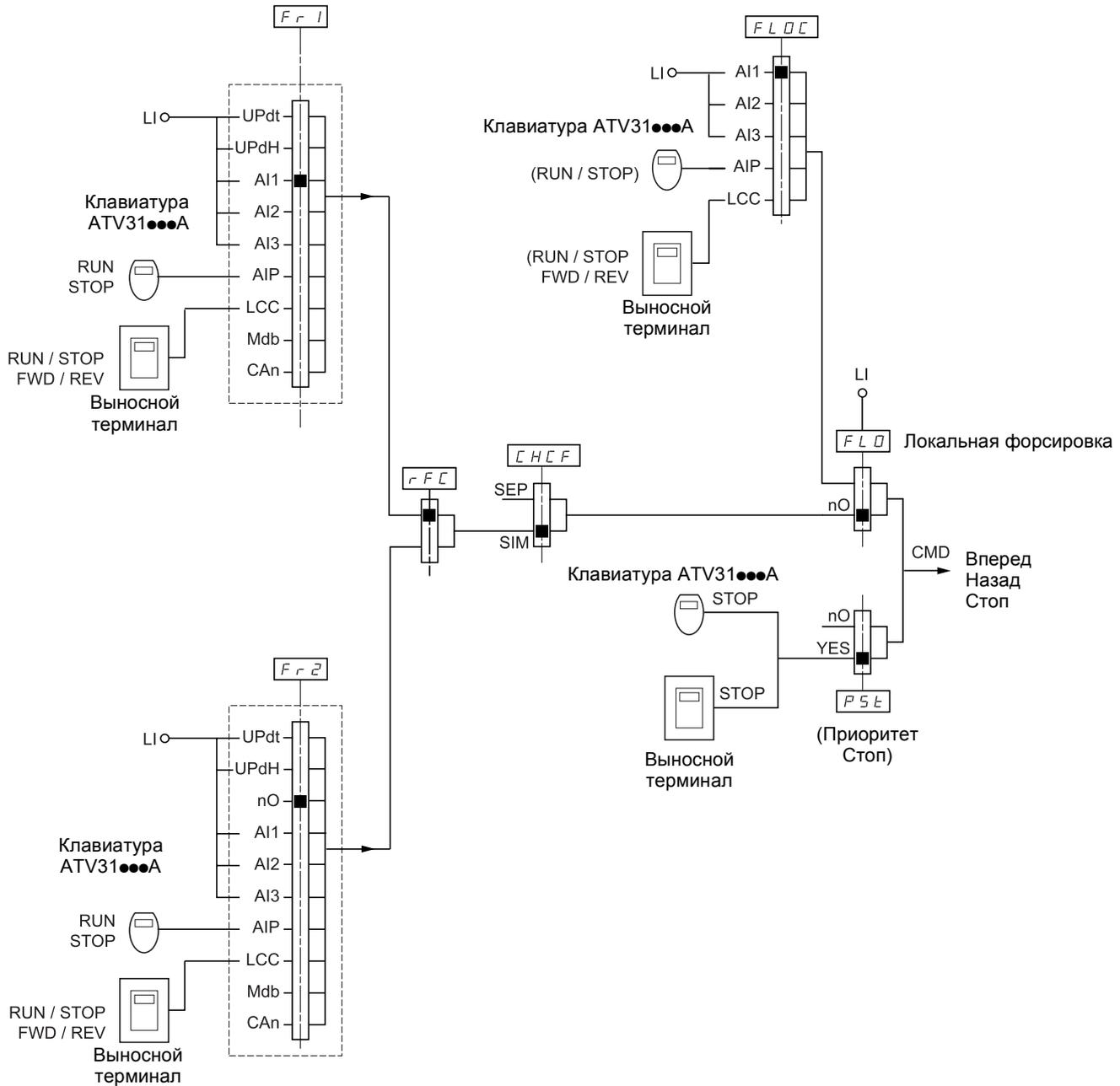
Меню управления StL-

Канал задания при LAC = L3

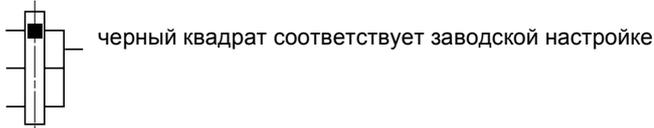
Совместное управление и задание

Параметры Fr1, Fr2, rFC, FLO и FLOC являются общими для каналов управления и задания. Следовательно, канал управления определяется каналом задания.

Например: если задание Fr1 = AI1 (аналоговый вход на клеммнике), то управление осуществляется с помощью LI (дискретный вход на клеммнике).



Обозначение:



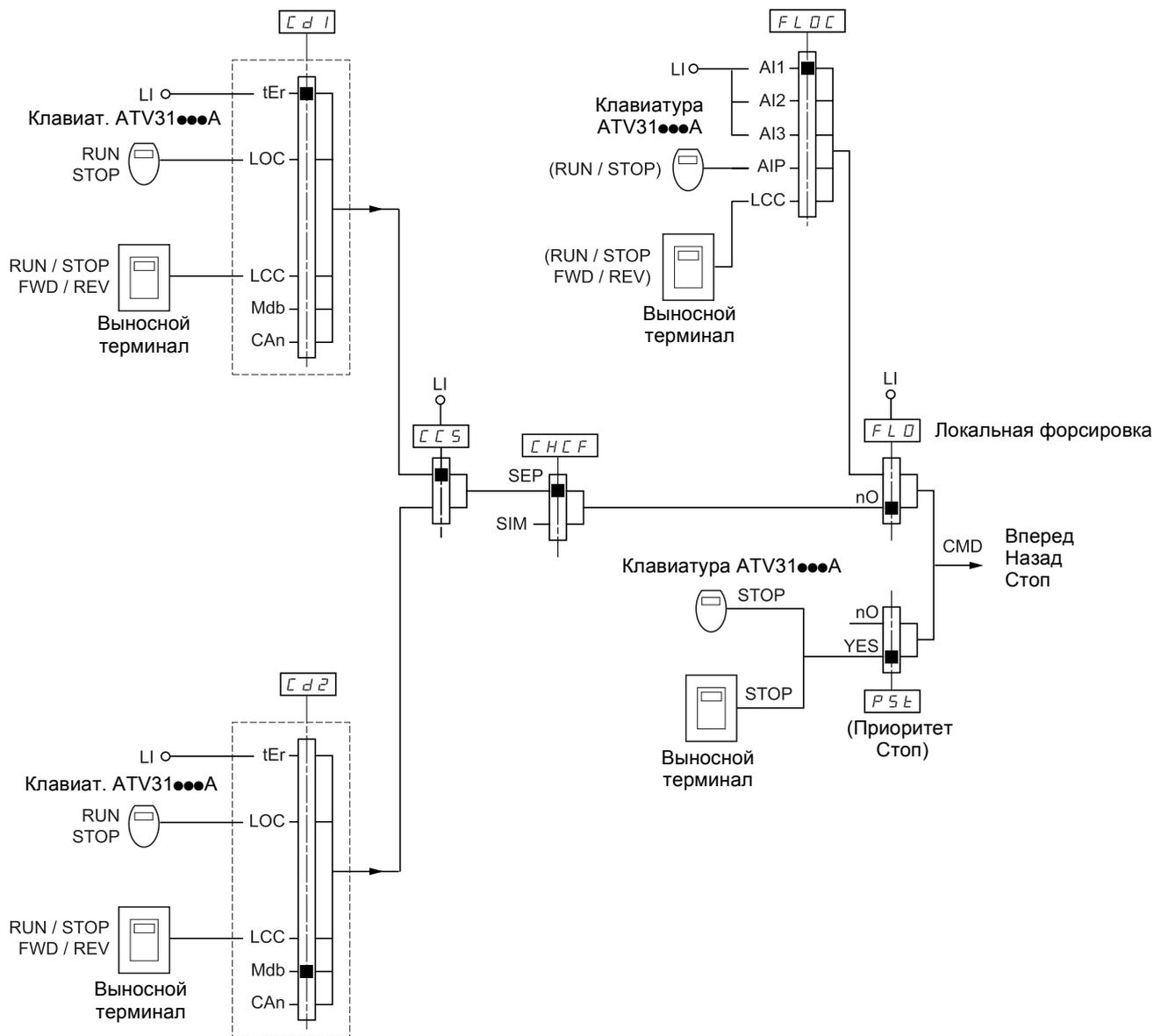
Меню управления CtL-

Канал управления при LAC = L3

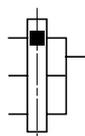
Раздельное управление и задание

Параметры FLO и FLOC являются общими для каналов управления и задания.

Например: если задание для локальной форсировки осуществляется с помощью AI1 (аналоговый вход на клеммнике), то управление локальной форсировкой осуществляется с помощью LI (дискретный вход на клеммнике).



Обозначение:

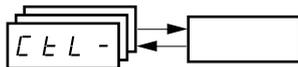


черный квадрат соответствует заводской настройке

Меню управления StL-



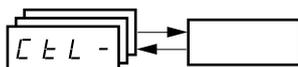
Возможна несовместимость функций между собой (см. таблицу совместимости на стр. 13). В этом случае первая сконфигурированная функция запрещает конфигурирование других.



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
LAC	<p>Уровень доступа к функциям</p> <p><i>L 1</i>: доступ к стандартным функциям. Позволяет осуществлять взаимообмен с ПЧ ATV28. <i>L 2</i>: доступ к новым функциям Fun: - быстрее-медленнее (автоматический потенциометр); - управление тормозом; - переключение второго ограничения тока; - переключение двигателей; - управление окончанием хода. <i>L 3</i>: доступ к новым функциям и управление совместными режимами управления.</p> <p> Назначение LAC на L3 вызывает возврат к заводской настройке параметров Fr1: Cd1 (стр. 34), CHCF (стр. 34), и tCC (стр. 23), назначенного на 2C в ПЧ ATV31●●●A. Возврат L3 на L2 или L1 и L2 на L1 может быть осуществлен только при возврате к заводской настройке с помощью параметра FCS (стр. 36).</p> <p>Изменение назначения параметра LAC путем продолжительного нажатия (2 с) на клавишу ENT</p>		L1
Fr1	<p>Конфигурирование задания 1</p> <p><i>А 1 1</i>: аналоговый вход AI1 <i>А 1 2</i>: аналоговый вход AI2 <i>А 1 3</i>: аналоговый вход AI3 <i>А 1 P</i>: потенциометр (только для ПЧ ATV31●●●A)</p> <p>Если LAC = L2 или L3, дополнительные назначения в зависимости от возможностей:</p> <p><i>U P d t</i>: (1) задание режима Быстрее-медленнее с помощью дискретного входа LI <i>U P d H</i>: (1) задание режима Быстрее-медленнее с помощью клавиш ▲ ▼ клавиатуры ATV31, ATV31●●●A или выносного терминала. Для применения отобразите частоту rFr (см. стр. 65)</p> <p>Если LAC = L3, дополнительные назначения в зависимости от возможностей:</p> <p><i>L C C</i>: задание с помощью выносного терминала, параметр LFr меню SEt стр. 16. <i>П д б</i>: задание с помощью Modbus <i>С А n</i>: задание с помощью CANopen</p>		A1 AIP для ATV31●●●A
Fr2	<p>Конфигурирование задания 2</p> <p><i>n 0</i>: вход не назначен <i>А 1 1</i>: аналоговый вход AI1 <i>А 1 2</i>: аналоговый вход AI2 <i>А 1 3</i>: аналоговый вход AI3 <i>А 1 P</i>: потенциометр (только для ПЧ ATV31●●●A)</p> <p>Если LAC = L2 или L3, возможны следующие дополнительные назначения:</p> <p><i>U P d t</i>: (1) задание режима быстрее-медленнее с помощью LI <i>U P d H</i>: (1) задание режима быстрее-медленнее с помощью клавиш ▲ ▼ клавиатуры ATV31 или ATV31●●●A или выносного терминала. Для применения отобразите частоту rFr (см. стр. 65)</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие дополнительные назначения:</p> <p><i>L C C</i>: задание с помощью выносного терминала, параметр LFr меню SEt стр. 16 <i>П д б</i>: задание с помощью Modbus <i>С А n</i>: задание с помощью CANopen</p>		n0

(1) Внимание: невозможно одновременно назначить UPdt на Fr1 или Fr2 и UPdH на Fr1 или Fr2. Возможно только одно назначение UPdt / UPdH на один канал задания.

Меню управления CtL-

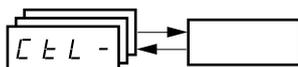


Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
rFC	Переключение задания		Fr1
	<p>Параметр rFC позволяет выбрать канал Fr1 или Fr2 или сконфигурировать дискретный вход или бит управления для дистанционной коммутации Fr1 или Fr2.</p> <p><i>Fr 1</i>: задание = задание 1 <i>Fr 2</i>: задание = задание 2 <i>L 1 1</i>: дискретный вход LI1 <i>L 1 2</i>: дискретный вход LI2 <i>L 1 3</i>: дискретный вход LI3 <i>L 1 4</i>: дискретный вход LI4 <i>L 1 5</i>: дискретный вход LI5 <i>L 1 6</i>: дискретный вход LI6</p> <p>Если LAC = L3, дополнительные назначения в зависимости от возможностей:</p> <p><i>C 1 1 1</i>: бит 11 слова управления Modbus <i>C 1 1 2</i>: бит 12 слова управления Modbus <i>C 1 1 3</i>: бит 13 слова управления Modbus <i>C 1 1 4</i>: бит 14 слова управления Modbus <i>C 1 1 5</i>: бит 15 слова управления Modbus <i>C 2 1 1</i>: бит 11 слова управления CANopen <i>C 2 1 2</i>: бит 12 слова управления CANopen <i>C 2 1 3</i>: бит 13 слова управления CANopen <i>C 2 1 4</i>: бит 14 слова управления CANopen <i>C 2 1 5</i>: бит 15 слова управления CANopen</p> <p>Переключение задания может осуществляться на ходу. В состоянии 0 дискретного входа или бита слова управления Fr1 активизирован. В состоянии 1 дискретного входа или бита слова управления Fr2 активизирован</p>		
CHCF	Совместный режим (каналы управления разделены от каналов задания)		SIM
	<p>Доступен, если LAC = L3 <i>S 1 P</i>: не разделены <i>S E P</i>: разделены</p>		
Cd1	Конфигурирование канала управления 1		tEr LOC для ATV31●●●A
	<p>Доступен, если CHCF = SEP и LAC = L3 <i>E E r</i>: управление через клеммник <i>L P C</i>: управление с помощью клавиатуры (только для ПЧ ATV31●●●A) <i>L C C</i>: управление с помощью выносного терминала <i>P d b</i>: управление по шине Modbus <i>C A n</i>: управление по шине CAN</p>		
Cd2	Конфигурирование канала управления 2		Mdb
	<p>Доступен, если CHCF = SEP и LAC = L3 <i>E E r</i>: управление через клеммник <i>L P C</i>: управление с помощью клавиатуры (только для ПЧ ATV31●●●A) <i>L C C</i>: управление с помощью выносного терминала <i>P d b</i>: управление по шине Modbus <i>C A n</i>: управление по шине CAN</p>		



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню управления CtL-

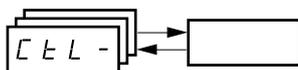


Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
CCS	Переключение канала управления		Cd1
	<p>Параметр активизирован, если CHCF = SEP и LAC = L3 Параметр CCS позволяет выбрать канал Cd1 или Cd2, или сконфигурировать дискретный вход или бит управления для дистанционной коммутации Cd1 или Cd2. <i>Cd1</i>: канал управления = канал 1 <i>Cd2</i>: канал управления = канал 2 <i>L11</i>: дискретный вход LI1 <i>L12</i>: дискретный вход LI2 <i>L13</i>: дискретный вход LI3 <i>L14</i>: дискретный вход LI4 <i>L15</i>: дискретный вход LI5 <i>L16</i>: дискретный вход LI6 <i>C111</i>: бит 11 слова управления Modbus <i>C112</i>: бит 12 слова управления Modbus <i>C113</i>: бит 13 слова управления Modbus <i>C114</i>: бит 14 слова управления Modbus <i>C115</i>: бит 15 слова управления Modbus <i>C211</i>: бит 11 слова управления CANopen <i>C212</i>: бит 12 слова управления CANopen <i>C213</i>: бит 13 слова управления CANopen <i>C214</i>: бит 14 слова управления CANopen <i>C215</i>: бит 15 слова управления CANopen</p> <p>В состоянии 0 входа или бита слова управления канал 1 активизирован. В состоянии 1 входа или бита слова управления канал 2 активизирован</p>		
COp	Копирование канала 1 для канала 2		nO
	<p>Параметр активизирован, если LAC = L3 <i>nO</i>: копирование не выполняется <i>SP</i>: копирование задания <i>Cd</i>: копирование управления <i>ALL</i>: копирование управления и задания</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если управление канала 2 осуществляется с помощью клеммника, управление канала 1 не копируется. • Если задание канала 2 осуществляется с помощью AI1, AI2, AI3 или AIP, задание канала 1 не копируется. • Задание на копирование FrH (до задатчика темпа), кроме задания канала 2 с помощью функции быстрее-медленнее. В последнем случае копируется задание rFr (после задатчика темпа). <p> Копирование управления и/или задания может привести к изменению направления вращения</p>		
LCC	Управление с помощью выносного терминала		nO
	<p>Параметр активизирован только при наличии выносного терминала (на заказ) и при LAC = L1 или L2. <i>nO</i> <i>YES</i>: позволяет назначить управление ПЧ с помощью клавиш терминала STOP/RESET, RUN и FWD/REV. Задание скорости определяется параметром LFr меню SEt-. Только команды остановки на выбеге, быстрой остановки и динамического торможения остаются активизированными с помощью клеммника. Если связь между ПЧ и терминалом оборвана или терминала нет, то преобразователь блокируется по неисправности SLF</p>		
PSt	Приоритет клавиши Stop		YES
	<p>Функция отдает приоритет клавише Stop клавиатуры (только ATV31●●●A) или выносного терминала вне зависимости от канала управления (клеммник или коммуникационная шина). <i>nO</i>: функция не активизирована <i>YES</i>: приоритет клавиши Stop Изменение назначения PSt требует продолжительного нажатия (2 с) на клавишу ENT</p>		
rOt	Разрешенное направление вращения		dFr
	<p>Разрешенное направление вращения для клавиш RUN клавиатуры (только ATV31●●●A) или выносного терминала. <i>dFr</i>: вперед <i>dSr</i>: назад <i>bPb</i>: разрешены два направления вращения (кроме клавиатуры ПЧАТV31●●●A: только вперед)</p>		



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

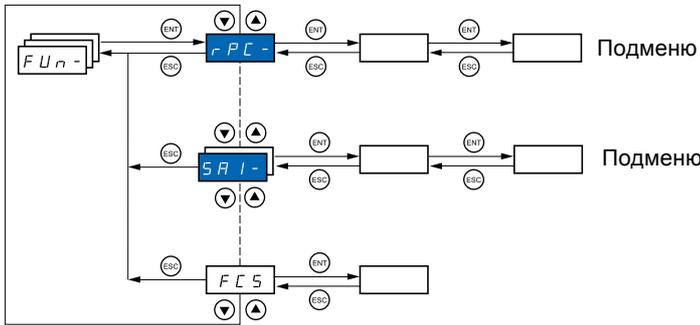
Меню управления CtL-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SCS	Сохранение конфигурации (1) <i>n P</i> : функция не активизирована <i>S t r I</i> : осуществляет сохранение текущей конфигурации в памяти EEPROM (кроме результата автоподстройки) . SCS автоматически переходит на nO после завершения сохранения конфигурации. Эта функция позволяет наряду с текущей сохранять дополнительную конфигурацию. Преобразователи, поставляемые с завода, имеют текущую и дополнительную конфигурации, соответствующие начальной - заводской конфигурации. <ul style="list-style-type: none"> Если к ПЧ подключен выносной терминал, то появляется возможность дополнительного выбора: <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> (файлы, доступные в памяти EEPROM выносного терминала, служащие для сохранения текущей конфигурации). Они позволяют хранить от одной до четырех различных текущих конфигураций и пересылать их другим преобразователям того же типоразмера. SCS автоматически переходит на nO после завершения сохранения 		
FCS	Возврат к заводским настройкам и восстановление конфигурации (1) <i>n P</i> : функция не активизирована <i>r E C I</i> : текущая конфигурация становится идентичной ранее сохраненной конфигурации при SCS = StrI. rECI появляется после завершения операции сохранения. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции. <i>I n I</i> : текущая конфигурация становится идентичной заводской настройке . FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции. <ul style="list-style-type: none"> Если выносной терминал (на заказ) подключен к преобразователю, то появляется дополнительный набор параметров при условии, что соответствующие файлы были предварительно загружены в памяти EEPROM выносного терминала (0 - 4 файла): <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> . Они позволяют заменить текущую конфигурацию на одну из четырех, хранящихся в выносном терминале. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции. Внимание: если на короткий промежуток времени появляется индикация <i>n P d</i> до перехода на nO, то это означает, что передача конфигурации невозможна и не осуществлена (например, при другом типоразмере ПЧ). Если на короткий промежуток времени появляется индикация <i>n E r</i> до перехода на nO, то это означает, что произошла ошибка при передаче конфигурации; в этом случае надо обязательно вернуться к заводским настройкам с помощью параметра InI. В обоих случаях проверьте конфигурацию перед повторной попыткой загрузки.  Для того, чтобы параметры rECI, InI и FL1 - FL4 были учтены, необходимо продолжительное нажатие (2 с) на клавишу ENT		

(1)SCS и FCS доступны в нескольких меню, но они затрагивают комплект всех меню и параметров.

Меню прикладных функций FUn-



Параметры настраиваются только при остановленном двигателе и при отсутствии команды пуска.

На выносном терминале (на заказ) это меню доступно, если переключатель находится в положении:

Некоторые функции включают в себя много параметров. С целью упрощения программирования и во избежание утомительной прокрутки параметров эти функции сгруппированы в подменю.

Подменю, как и меню, отличаются тире справа от кода, например:



Возможна несовместимость функций между собой (см. таблицу совместимости на стр. 13). В этом случае первая сконфигурированная функция запрещает конфигурирование других.



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
rPC-	Темпы разгона-торможения		
rPt	Тип кривых Определяет форму кривых разгона и торможения <i>L</i> <i>Ln</i> : линейная <i>S</i> : S-образная <i>U</i> : U-образная <i>CU5</i> : индивидуальная S-образная Фиксированное сглаживание, при $t_2 = 0,6 \times t_1$, где t_1 = настроенному времени разгона (торможения) U-образная Фиксированное сглаживание, при $t_2 = 0,5 \times t_1$, где t_1 = настроенному времени разгона (торможения) Индивидуальная tA1: настраивается от 0 до 100 % (от ACC или AC2) tA2: настраивается от 0 до 100 % (от ACC или AC2) tA3: настраивается от 0 до 100 % (от dEC или dE2) tA4: настраивается от 0 до (100 % - tA3) (от dEC или dE2)	LIn	
tA1	Начальное сглаживание кривой разгона типа CUS в % суммарного времени (ACC или AC2)	0 - 100	10 %



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FU-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка															
rFC - (продолжение)	tA2	Конечное сглаживание кривой разгона типа CUS в % суммарного времени (ACC или AC2)	0 - (100-tA1)	10 %														
	tA3	Начальное сглаживание кривой торможения типа CUS в % суммарного времени (dEC или dE2)	0 - 100	10 %														
	tA4	Конечное сглаживание кривой торможения типа CUS в % суммарного времени (dEC или dE2)	0 - (100-tA3)	10 %														
ACC dEC	Время разгона и торможения (1)	0,1 - 999,9 с 0,1 - 999,9 с	3 с 3 с															
	<p>Определяются для разгона двигателя от нулевой до максимальной частоты FrS (параметр меню drC-).</p> <p>Убедитесь, что значение dEC не слишком мало для останавливаемой нагрузки</p>																	
rPS	Переключение темпов		nO															
<p>Функция остается активизированной вне зависимости от канала управления:</p> <p>nD: вход не назначен</p> <p>L I 1: дискретный вход LI1</p> <p>L I 2: дискретный вход LI2</p> <p>L I 3: дискретный вход LI3</p> <p>L I 4: дискретный вход LI4</p> <p>L I 5: дискретный вход LI5</p> <p>L I 6: дискретный вход LI6</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения:</p> <p>C d I 1: бит 11 слова управления Modbus или CANopen</p> <p>C d I 2: бит 12 слова управления Modbus или CANopen</p> <p>C d I 3: бит 13 слова управления Modbus или CANopen</p> <p>C d I 4: бит 14 слова управления Modbus или CANopen</p> <p>C d I 5: бит 15 слова управления Modbus или CANopen</p> <p>В состоянии 0 дискретного входа или бита слова управления параметры ACC и dEC действительны.</p> <p>В состоянии 1 дискретного входа или бита слова управления параметры AC2 и dE2 действительны</p>																		
FrT	Частота переключения темпов	0 - 500 Гц	0															
<p>Переключение второго темпа при FrT отличном от 0 (значение 0 соответствует не активизированной функции) и выходной частоте больше FrT.</p> <p>Переключение темпа с помощью уставки совместимо с переключением с помощью LI или бита управления следующим образом:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LI или бит</th> <th>Частота</th> <th>Темп</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td><FrT</td> <td>ACC, dEC</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>>FrT</td> <td>AC2, dE2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><FrT</td> <td>AC2, dE2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>>FrT</td> <td>AC2, dE2</td> </tr> </tbody> </table>				LI или бит	Частота	Темп	0	<FrT	ACC, dEC	0	>FrT	AC2, dE2	1	<FrT	AC2, dE2	1	>FrT	AC2, dE2
LI или бит	Частота	Темп																
0	<FrT	ACC, dEC																
0	>FrT	AC2, dE2																
1	<FrT	AC2, dE2																
1	>FrT	AC2, dE2																
AC2	Второй темп разгона (1): активизируется дискретным входом (rPS) или пороговым значением частоты (FrT).	0,1 - 999,9 с	5 с															
dE2	Второй темп торможения (1): активизируется дискретным входом (rPS) или пороговым значением частоты (FrT)	0,1 - 999,9 с	5 с															
brA	Адаптация темпа торможения		YES															
<p>Активизация данной функции позволяет автоматически увеличить время торможения, если оно было настроено на малое значение, с учетом момента инерции механизма.</p> <p>nD: функция не активизирована</p> <p>У E 5: функция активизирована. Функция несовместима с применениями требующими:</p> <ul style="list-style-type: none"> • торможения с заданным темпом; • использования тормозного сопротивления (оно не выполняло бы свою функцию) <p>brA переключается на nO, если назначена функция управления тормозом bLC (стр. 54)</p>																		

(1) Параметр также доступен в настройочном меню SEt-.



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
StC-	Способ остановки		
Stt	<p>Нормальные способы остановки</p> <p>Способ остановки при исчезновении команды пуска или появлении команды остановки.</p> <p><i>r P P</i>: с заданным темпом <i>F S t</i>: быстрая остановка <i>n S t</i>: остановка на выбеге <i>d C I</i>: динамическое торможение</p>		nMP
FSt	<p>Быстрая остановка с помощью дискретного входа</p> <p><i>n O</i>: вход не назначен <i>L I 1</i>: дискретный вход LI1 <i>L I 2</i>: дискретный вход LI2 <i>L I 3</i>: дискретный вход LI3 <i>L I 4</i>: дискретный вход LI4 <i>L I 5</i>: дискретный вход LI5 <i>L I 6</i>: дискретный вход LI6</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения: <i>C d I 1</i>: бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 2</i>: бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 3</i>: бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 4</i>: бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 5</i>: бит 15 слова управления Modbus или CANopen</p> <p>Остановка активизируется в состоянии 0 дискретного входа или в состоянии 1 бита слова управления. Быстрая остановка - это остановка с уменьшенным с помощью параметра dCF временем торможения. Если вход переходит в состояние 1 и команда пуска по-прежнему активизирована, то двигатель повторно запустится только при сконфигурированном двухпроводном управлении по состоянию (tCC = 2C и tCt = LEL или PFO, см. стр. 23). В других случаях требуется повторная команда пуска</p>		nO
dCF	<p>Коэффициент уменьшения времени торможения при быстрой остановке</p> <p>Убедитесь, что уменьшенное значение не слишком мало для останавливаемой нагрузки. Значение 0 соответствует минимальному времени</p>	0 - 10	4
dCI	<p>Динамическое торможение с помощью дискретного входа</p> <p><i>n O</i>: вход не назначен <i>L I 1</i>: дискретный вход LI1 <i>L I 2</i>: дискретный вход LI2 <i>L I 3</i>: дискретный вход LI3 <i>L I 4</i>: дискретный вход LI4 <i>L I 5</i>: дискретный вход LI5 <i>L I 6</i>: дискретный вход LI6</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения: <i>C d I 1</i>: бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 2</i>: бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 3</i>: бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 4</i>: бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 5</i>: бит 15 слова управления Modbus или CANopen</p> <p>Торможение активизировано в состоянии 1 дискретного входа или бита слова управления</p>		nO
IdC	<p>Значение тока динамического торможения, активизируемого с помощью дискретного входа или при выборе способа остановки (1), (3)</p> <p>После 5 с ток становится равным 0,5 Ith, если он был назначен на большее значение</p>	0 - In (2)	0,7 In (2)
tdC	Общее время динамического торможения, выбранного в качестве способа остановки (1), (3)	0,1 - 30 с	0,5 с

(1) Параметр также доступен в настройном меню SEt-.

(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.

(3) Внимание: эти настройки не зависят от функции автоматического динамического торможения при остановке.



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-

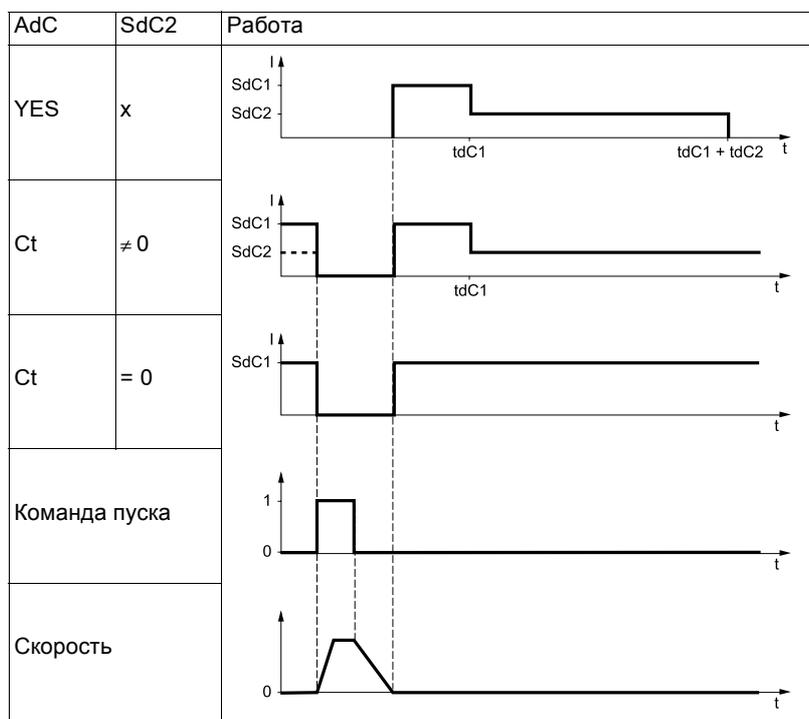


Код		Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
StC- (продолжение)	nSt	Остановка на выбеге с помощью дискретного входа		nO
		<p>n П: вход не назначен L I 1: дискретный вход LI1 L I 2: дискретный вход LI2 L I 3: дискретный вход LI3 L I 4: дискретный вход LI4 L I 5: дискретный вход LI5 L I 6: дискретный вход LI6</p> <p>Остановка активизируется в состоянии 0 дискретного входа или в состоянии 1 бита слова управления. Если вход переходит в состояние 1 и команда пуска по-прежнему активизирована, то двигатель повторно запустится только при сконфигурированном двухпроводном управлении по состоянию. В других случаях требуется повторная команда пуска</p>		

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
AdC-	Динамическое торможение при остановке		
AdC	Автоматическое динамическое торможение при остановке (в конце замедления)		YES
	<p>н П: нет динамического торможения У Е 5: регулируемая длительность динамического торможения при остановке С Е: постоянное динамическое торможение при остановке. ⚠ Данный параметр приводит к появлению тока динамического торможения даже при отсутствии команды пуска. Он доступен при работе</p>		
tdC1	Время автоматического динамического торможения при остановке (1)	0,1 - 30 с	0,5 с
SdC1	Ток автоматического динамического торможения при остановке (1)	0 - 1,2 In (2)	0,7 In (2)
	⚠ Убедитесь, что двигатель выдержит такой ток без перегрева		
tdC2	Второе время автоматического динамического торможения при остановке (1)	0 - 30 с	0 с
SdC2	Второй ток автоматического динамического торможения при остановке (1)	0 - 1,2 In (2)	0,5 In (2)
	⚠ Убедитесь, что двигатель выдержит такой ток без перегрева		



(1) Параметр доступен также в настройочном меню SEt-.

(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.



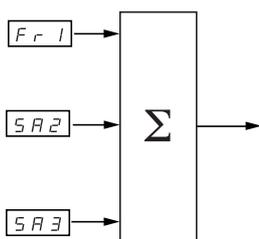
Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SAI-	Суммируемые входы Позволяет суммировать один или два входа только для задания Fr1		
SA2	Сумматор входа 2		AI2
	<p><i>n P</i>: вход не назначен <i>A I 1</i>: аналоговый вход AI1 <i>A I 2</i>: аналоговый вход AI2 <i>A I 3</i>: аналоговый вход AI3 <i>A I P</i>: потенциометр (только для ПЧ типа ATV31●●●A)</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения:</p> <p><i>P d b</i>: задание по Modbus <i>C A n</i>: задание по CANopen <i>L C C</i>: задание с помощью выносного терминала, параметр LFr меню SEt стр. 16</p>		
SA3	Сумматор входа 3		nO
	<p><i>n P</i>: вход не назначен <i>A I 1</i>: аналоговый вход AI1 <i>A I 2</i>: аналоговый вход AI2 <i>A I 3</i>: аналоговый вход AI3 <i>A I P</i>: потенциометр (только для ПЧ типа ATV31●●●A)</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения:</p> <p><i>P d b</i>: задание по Modbus <i>C A n</i>: задание по CANopen <i>L C C</i>: задание с помощью выносного терминала, параметр LFr меню SEt стр. 16</p>		

Суммируемые входы



Примечание:

AI2 - это двухполярный вход ± 10 В, позволяющий осуществлять вычитание при суммировании с отрицательным сигналом.

См. схемы на стр. 29 и 30.

Меню прикладных функций FUn-

Заданные скорости

2, 4, 8, или 16 скоростей могут быть предварительно выбраны, требуя для этого соответственно 1, 2, 3 или 4 дискретных входа.

Необходимо соблюдать следующий порядок назначения: PS2, PS4, PS8, PS16.

Таблица комбинации входов задания скоростей

16 скоростей LI (PS16)	8 скоростей LI (PS8)	4 скорости LI (PS4)	2 скорости LI (PS2)	Задание скорости
0	0	0	0	Задание (1)
0	0	0	1	SP2
0	0	1	0	SP3
0	0	1	1	SP4
0	1	0	0	SP5
0	1	0	1	SP6
0	1	1	0	SP7
0	1	1	1	SP8
1	0	0	0	SP9
1	0	0	1	SP10
1	0	1	0	SP11
1	0	1	1	SP12
1	1	0	0	SP13
1	1	0	1	SP14
1	1	1	0	SP15
1	1	1	1	SP16

(1) См. схемы на стр. 29 и стр. 30: задание 1 = (SP1).

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PSS-	Заданные скорости		
PS2	<p>2 заданные скорости</p> <p>Выбор назначенного дискретного входа активизирует функцию.</p> <p><i>n 0</i>: вход не назначен <i>L 1 1</i>: дискретный вход LI1 <i>L 1 2</i>: дискретный вход LI2 <i>L 1 3</i>: дискретный вход LI3 <i>L 1 4</i>: дискретный вход LI4 <i>L 1 5</i>: дискретный вход LI5 <i>L 1 6</i>: дискретный вход LI6</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения:</p> <p><i>C d 1 1</i>: бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 2</i>: бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 3</i>: бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 4</i>: бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 5</i>: бит 15 слова управления Modbus или CANopen</p>		Если tCC = 2C: LI3 Если tCC = 3C: nO Если tCC = LOC: LI3
PS4	<p>4 заданные скорости</p> <p>Выбор назначенного дискретного входа активизирует функцию. Убедитесь, что PS2 был назначен до PS4.</p> <p><i>n 0</i>: вход не назначен <i>L 1 1</i>: дискретный вход LI1 <i>L 1 2</i>: дискретный вход LI2 <i>L 1 3</i>: дискретный вход LI3 <i>L 1 4</i>: дискретный вход LI4 <i>L 1 5</i>: дискретный вход LI5 <i>L 1 6</i>: дискретный вход LI6</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения:</p> <p><i>C d 1 1</i>: бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 2</i>: бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 3</i>: бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 4</i>: бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 5</i>: бит 15 слова управления Modbus или CANopen</p>		Если tCC = 2C: LI4 Если tCC = 3C: nO Если tCC = LOC: LI4
PS8	<p>8 заданных скоростей</p> <p>Выбор назначенного дискретного входа активизирует функцию. Убедитесь, что PS4 был назначен до PS8.</p> <p><i>n 0</i>: вход не назначен <i>L 1 1</i>: дискретный вход LI1 <i>L 1 2</i>: дискретный вход LI2 <i>L 1 3</i>: дискретный вход LI3 <i>L 1 4</i>: дискретный вход LI4 <i>L 1 5</i>: дискретный вход LI5 <i>L 1 6</i>: дискретный вход LI6</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения:</p> <p><i>C d 1 1</i>: бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 2</i>: бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 3</i>: бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 4</i>: бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 5</i>: бит 15 слова управления Modbus или CANopen</p>		nO

Меню прикладных функций FU-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PS16	16 заданных скоростей Выбор назначенного дискретного входа активизирует функцию. Убедитесь, что PS8 был назначен до PS16. <i>n 0</i> : вход не назначен <i>L 1 1</i> : дискретный вход L11 <i>L 1 2</i> : дискретный вход L12 <i>L 1 3</i> : дискретный вход L13 <i>L 1 4</i> : дискретный вход L14 <i>L 1 5</i> : дискретный вход L15 <i>L 1 6</i> : дискретный вход L16 Если LAC = L3, возможны следующие назначения: <i>C d 1 1</i> : бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 2</i> : бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 3</i> : бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 4</i> : бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d 1 5</i> : бит 15 слова управления Modbus или CANopen		n0
SP2	2-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	10 Гц
SP3	3-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	15 Гц
SP4	4-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	20 Гц
SP5	5-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	25 Гц
SP6	6-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	30 Гц
SP7	7-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	35 Гц
SP8	8-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	40 Гц
SP9	9-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	45 Гц
SP10	10-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	50 Гц
SP11	11-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	55 Гц
SP12	12-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	60 Гц
SP13	13-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	70 Гц
SP14	14-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	80 Гц
SP15	15-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	90 Гц
SP16	16-я заданная скорость (1)	0,0 - 500,0 Гц	100 Гц

(1) Параметр доступен также в настройочном меню SEt-.



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
JOG-	Пошаговая работа JOG		
JOG	<p>Пошаговая работа</p> <p>Выбор назначенного дискретного входа активизирует функцию. <i>n 0</i>: вход не назначен <i>L 1 1</i>: дискретный вход LI1 <i>L 1 2</i>: дискретный вход LI2 <i>L 1 3</i>: дискретный вход LI3 <i>L 1 4</i>: дискретный вход LI4 <i>L 1 5</i>: дискретный вход LI5 <i>L 1 6</i>: дискретный вход LI6</p> <p>Например: работа при двухпроводном управлении (tCC = 2C)</p>		Если tCC = 2C: n0 Если tCC = 3C: LI4 Если tCC = LOC: n0
JGF	Задание для пошаговой работы (1)	0 - 10 Гц	10 Гц

(1) Параметр доступен также в настройном меню SEt-.



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-

Быстрее-медленнее

Функция доступна, если LAC = L2 или L3 (см. стр. 33).
Возможны два типа работы.

Использование кнопок простого действия: необходимы два дискретных входа кроме входов задания направления вращения.
1 Вход, назначенный для команды быстрее, увеличивает скорость, а для команды медленнее - уменьшает ее.

2 Использование кнопок двойного действия: необходим только один дискретный вход, назначенный на команду быстрее.

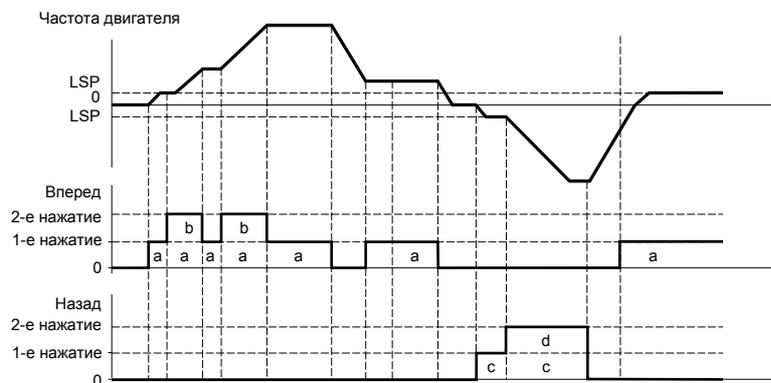
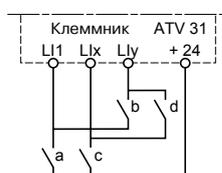
Функция быстрее-медленнее с кнопками двойного действия:

Описание: 1 кнопка двойного действия для каждого направления вращения. Каждое нажатие замыкает сухой контакт.

	Свободен (медленнее)	1-е нажатие (поддерживаемая скорость)	2-е нажатие (быстрее)
Кнопка вперед	Ѓ	контакт а	контакты а и b
Кнопка назад	Ѓ	контакт с	контакты с и d

Пример подключения:

Ll1: Вперед
Llx: Назад
Lly: Быстрее



Данный тип управления не совместим с 3-проводным управлением.

В обоих случаях использования максимальная скорость задается с помощью HSP (см. стр. 16).

Примечание:

Переключение задания с помощью rFC (см. стр. 34) с какого-либо канала задания на канал задания Быстрее-медленнее сопровождается копированием задания rFr (после задатчика темпа). Это позволяет избежать произвольного возврата к нулю скорости в момент переключения.

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
UPd-	Быстрее-медленнее (автоматический потенциометр) Функция доступна, если LAC = L2 или L3 и выбраны UPdH или UPdt (см. стр. 33)		
USP	Быстрее Доступен только при UPdt Выбор назначенного дискретного входа активизирует функцию. n 0: вход не назначен L 1 1: дискретный вход L11 L 1 2: дискретный вход L12 L 1 3: дискретный вход L13 L 1 4: дискретный вход L14 L 1 5: дискретный вход L15 L 1 6: дискретный вход L16		n0
dSP	Медленнее Доступен только при UPdt Выбор назначенного дискретного входа активизирует функцию. n 0: вход не назначен L 1 1: дискретный вход L11 L 1 2: дискретный вход L12 L 1 3: дискретный вход L13 L 1 4: дискретный вход L14 L 1 5: дискретный вход L15 L 1 6: дискретный вход L16		n0
Str	Сохранение задания Параметр, связанный с функцией Быстрее-медленнее, позволяет сохранить задание: • при снятии команд пуска (сохранение в RAM); • при выключении питания или снятии команд пуска (сохранение EEPROM). При последующем пуске заданием скорости служит последнее сохраненное значение задания. n 0: нет сохранения r Я П: сохранение в RAM E E P: сохранение в EEPROM		n0



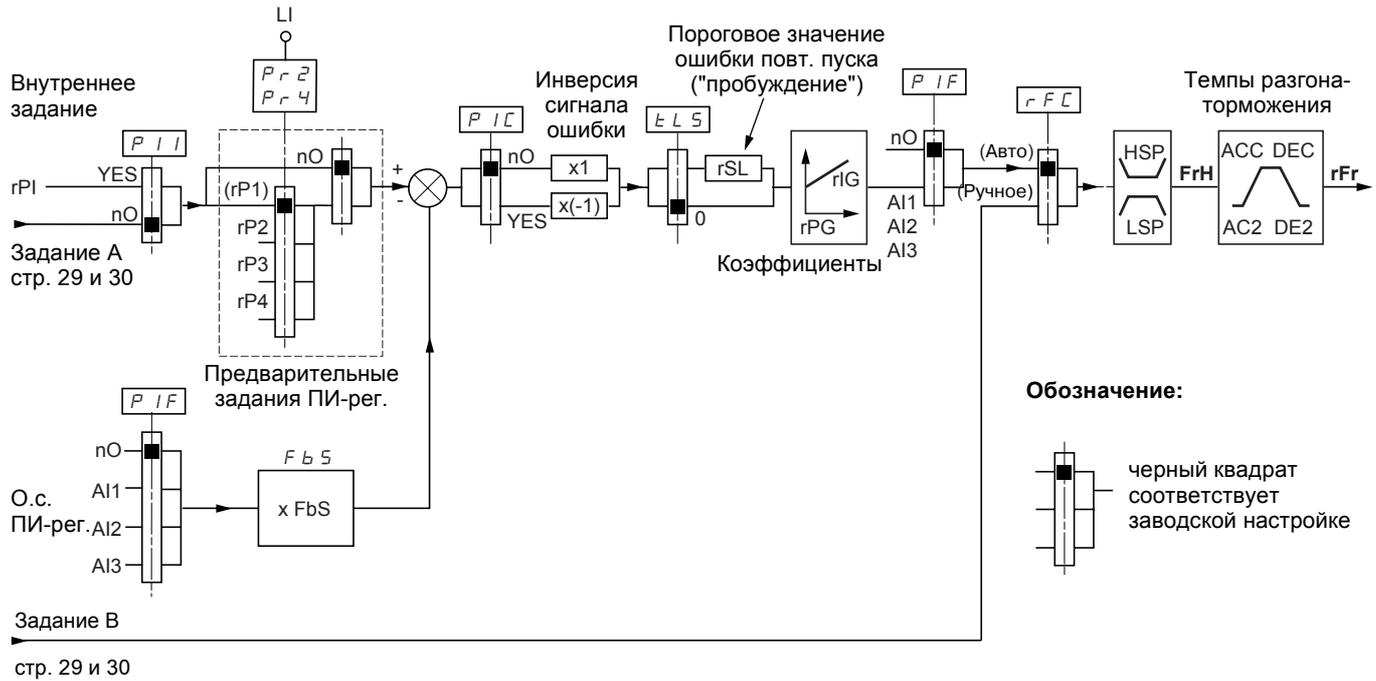
Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-

ПИ-регулятор

Структурная схема

Функция активизируется при назначении аналогового входа на обратную связь ПИ-регулятора (измеряемый сигнал).



Обратная связь ПИ-регулятора:

Обратная связь ПИ-регулятора должна быть назначена на один из аналоговых входов AI1, AI2 или AI3.

Задание ПИ-регулятора:

Задание ПИ-регулятора может быть назначено следующими параметрами в порядке приоритетности:

- предварительные задания с помощью дискретных входов (rP2, rP3, rP4);
- внутреннее задание (rPI)
- задание Fr1 (см. стр. 33)

Таблица комбинаций предварительных заданий ПИ-регулятора

LI (Pr4)	LI (Pr2)	Pr2 = nO	Задание
			rPI или Fr1
0	0		rPI или Fr1
0	1		rP2
1	0		rP3
1	1		rP4

Параметры доступны в настроечном меню SET:-

- внутреннее задание (rPI);
- предварительные задания (rP2, rP3, rP4);
- пропорциональный коэффициент усиления регулятора (rPG);
- интегральный коэффициент усиления регулятора (rIG);
- параметр FbS: параметр FbS позволяет отмасштабировать задание в зависимости от диапазона изменения сигнала о.с. ПИ-регулятора (типоразмера датчика).
Пример: регулирование давления:
задание ПИ-регулятора (давления) 0-5 Бар (0-100 %);
Типоразмер датчика давления 0-10 Бар;
FbS = макс. масштаб датчика / макс. процесс;
FbS = 10/5 = 2.
- Параметр rSL: позволяет зафиксировать пороговое значение ошибки, выше которого ПИ-регулятор повторно активизируется ("пробуждается") после остановки, вызванной превышением порогового значения максимального времени работы на нижней скорости tLS;
- изменение воздействия ПИ-регулятора (PIC): если PIC = nO, скорость двигателя увеличивается когда ошибка положительна, например: регулирование давления с помощью компрессора. Если PIC = YES, скорость двигателя уменьшается, когда ошибка положительна, например: регулирование температуры с помощью охлаждающего вентилятора.

Меню прикладных функций FUn-

Автоматический и ручной режимы работы с ПИ-регулятором

Эта функция объединяет функции ПИ-регулятора и Переключения заданий rFC (стр. 34). В зависимости от состояния дискретного входа скорость задается с помощью Fr2 или ПИ-регулятора.

Ввод в эксплуатацию ПИ-регулятора

1 Конфигурирование режима работы ПИ-регулятора

См. схему на стр. 49.

2 Проведите испытание с заводской настройкой (в большинстве случаев она является подходящей)

Для получения оптимальной настройки изменяйте постепенно и независимо коэффициенты rPG или rIG, следя за реакцией обратной связи ПИ-регулятора по отношению к заданию.

3 Если заводская настройка приводит к неустойчивости системы или задание не обрабатывается

Проведите испытание с заданием скорости в ручном режиме (без ПИ-регулятора) и при нагрузке в диапазоне регулирования скорости системы:

- в установившемся режиме скорость должна быть устойчивой и соответствовать заданию, сигнал о.с. ПИ-регулятора также должен быть устойчивым;
- в переходном режиме скорость должна следовать по кривой разгона и быстро стабилизироваться, о.с. ПИ-регулятора должна отслеживать изменение скорости.

В противном случае см. настройки привода и/или сигнал датчика и подключение.

Перейдите в режим ПИ-регулятора.

Назначьте brA на **no** (нет автоадаптации темпа торможения).

Настройте темпы разгона-торможения (ACC, dEC) на минимальное разрешенное для механизма значение и без отключения по неисправности ObF.

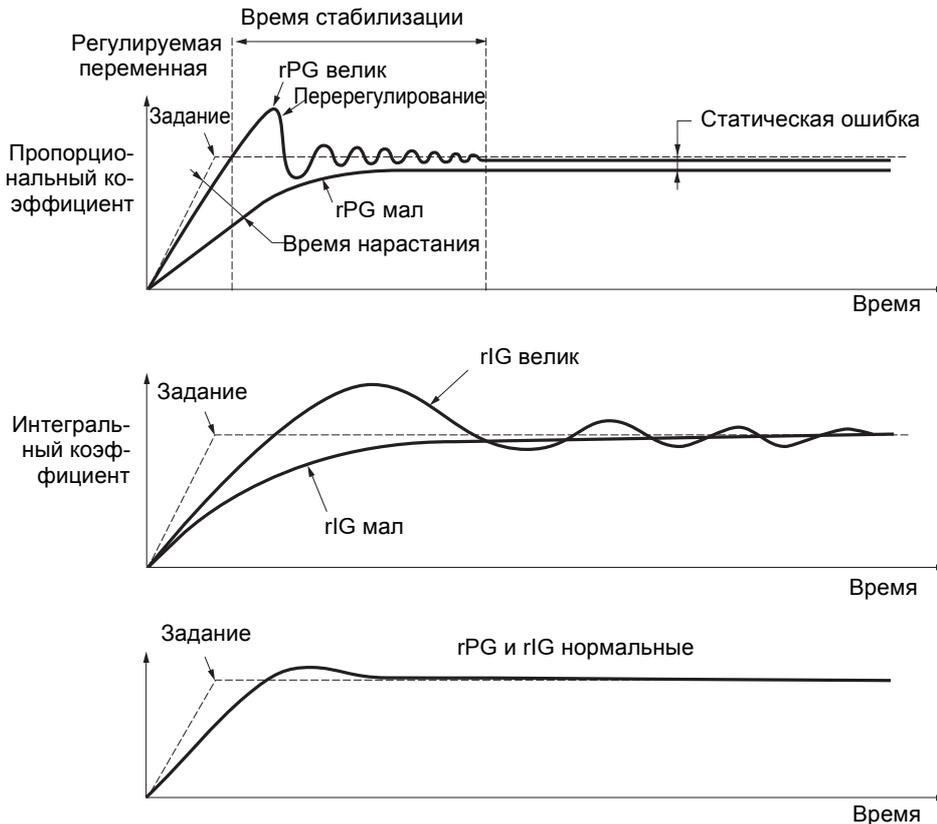
Выставьте минимальное значение интегральной составляющей (rIG).

Следите за о.с. ПИ-регулятора и задающим сигналом.

Проведите серию пусков и остановок или быстрого изменения нагрузки или задания.

Настройте пропорциональный коэффициент (rPG) таким образом, чтобы найти наилучший компромисс между временем переходного процесса и устойчивостью в переходных режимах (малое перерегулирование и 1 - 2 колебания при переходе к установившемуся режиму). Если задающий сигнал не обрабатывается в установившемся режиме, то увеличивайте постепенно интегральную составляющую (rIG); уменьшайте пропорциональную составляющую (rPG) при неустойчивой работе (колебания), найдите компромиссную настройку между временем реакции и статической точностью (см. графики переходных процессов).

Проведите заводские испытания во всем диапазоне изменения входного сигнала.



Частота зависит от кинематики механизма

Параметр	Время нарастания	Перерегулирование	Время стабилизации	Статическая ошибка
rPG	↘	↗	=	↘
rIG	↘	↗	↗	↘

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PI-	ПИ-регулятор		
PIF	Обратная связь ПИ-регулятора <i>n P</i> : вход не назначен <i>A I 1</i> : аналоговый вход AI1 <i>A I 2</i> : аналоговый вход AI2 <i>A I 3</i> : аналоговый вход AI3		nO
rPG	Пропорциональный коэффициент ПИ-рег. (1) Он обеспечивает необходимую динамику при быстрых изменениях сигнала обратной связи ПИ-регулятора	0,01 - 100	1
rIG	Интегральный коэффициент ПИ-рег. (1) Он обеспечивает необходимую статику при медленных изменениях сигнала обратной связи ПИ-регулятора	0,01 - 100	1
FbS	Масштабный коэффициент о.с. ПИ-рег. (1) Для согласования с датчиком процесса	0,1 - 100	1
PIС	Изменение воздействия ПИ-регулятора (1) <i>n P</i> : нормальное <i>У E S</i> : противоположное		nO
Pr2	2 предварительных задания ПИ-регулятора Выбор дискретного входа для активизации этой функции <i>n P</i> : вход не назначен <i>L I 1</i> : дискретный вход LI1 <i>L I 2</i> : дискретный вход LI2 <i>L I 3</i> : дискретный вход LI3 <i>L I 4</i> : дискретный вход LI4 <i>L I 5</i> : дискретный вход LI5 <i>L I 6</i> : дискретный вход LI6 Если LAC = L3, возможны следующие назначения: <i>C d I 1</i> : бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 2</i> : бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 3</i> : бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 4</i> : бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 5</i> : бит 15 слова управления Modbus или CANopen		nO
Pr4	4 предварительных задания ПИ-регулятора Выбор дискретного входа для активизации этой функции Убедитесь, что параметр Pr2 был назначен до Pr4. <i>n P</i> : вход не назначен <i>L I 1</i> : дискретный вход LI1 <i>L I 2</i> : дискретный вход LI2 <i>L I 3</i> : дискретный вход LI3 <i>L I 4</i> : дискретный вход LI4 <i>L I 5</i> : дискретный вход LI5 <i>L I 6</i> : дискретный вход LI6 Если LAC = L3, возможны следующие назначения: <i>C d I 1</i> : бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 2</i> : бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 3</i> : бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 4</i> : бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 5</i> : бит 15 слова управления Modbus или CANopen		nO
rP2	Второе заданное значение для ПИ-рег. (1) Появляется только при назначении Pr2 на выбор дискретного входа	0 - 100 %	30 %
rP3	Третье заданное значение для ПИ-рег. (1) Появляется только при назначении Pr4 на выбор дискретного входа	0 - 100 %	60 %
rP4	Четвертое заданное значение для ПИ-рег. (1) Появляется только при назначении Pr4 на выбор дискретного входа	0 - 100 %	90 %

(1) Параметр также доступен в настройочном меню SET-



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-



Код		Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PI- (продолжение)	rSL	Порог ошибки повторного пуска (пробуждения) В случаях, когда одновременно сконфигурированы функции ПИ-регулятора и Времени работы на нижней скорости tLS (см. стр. 18), существует возможность того, что регулятор будет пытаться работать на скорости ниже LSP. В результате возможна неудовлетворительная работа привода, заключающаяся в разгоне, возврате к LSP, остановке и т.д. Параметр rSL (порог ошибки повторного пуска) позволяет настроить минимальное пороговое значение ошибки ПИ-регулятора для перезапуска после продолжительной работы на нижней скорости LSP. Функция не активизирована, если tLS = 0	0 - 100 %	0
	PII	Внутреннее задание для ПИ-регулятора nD: заданием ПИ-регулятора является параметр Fr1, кроме UPdH и UPdt (Быстрее-медленнее), которые могут использоваться в качестве задания. CES: внутреннее задание ПИ-регулятора, значение которого определяется параметром rPI		n0
	rPI	Значение внутреннего задания для ПИ-регулятора (1)	0 - 100 %	0

(1) Параметр также доступен в настройном меню SEt-.



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Управление тормозом

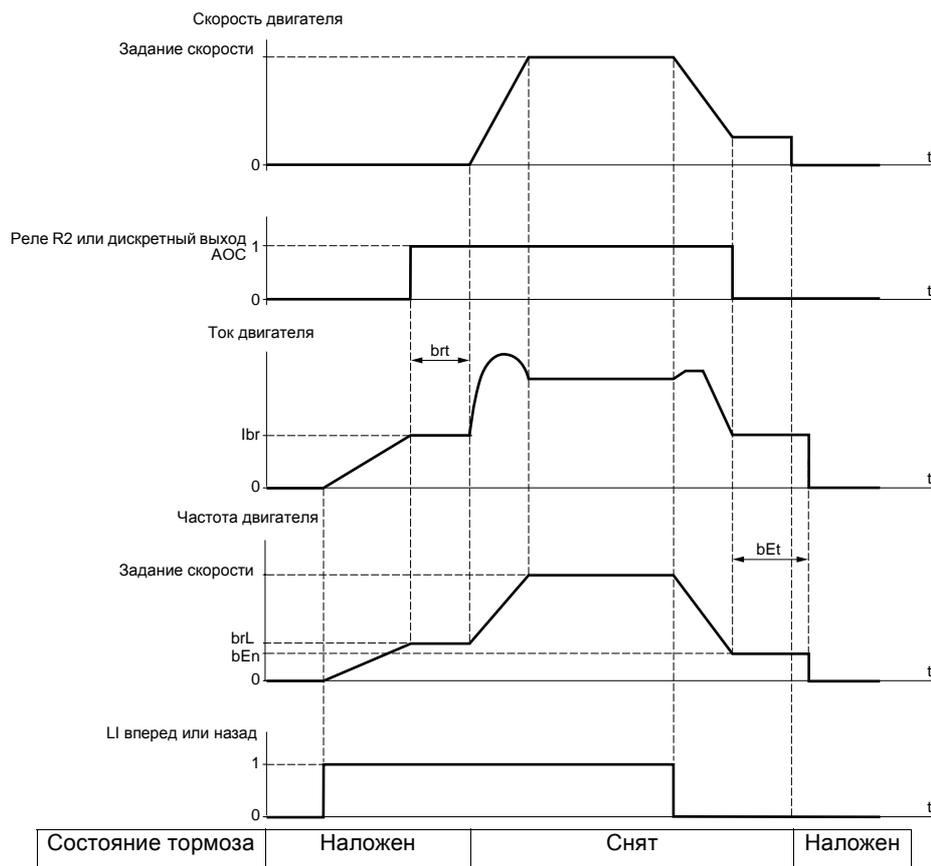
Функция доступна, если LAC = L2 или L3 (стр. 29).

Данная функция, назначаемая на реле R2 или на дискретный выход АОС, позволяет управлять электромагнитным тормозом с помощью преобразователя частоты.

Принцип

Синхронизация снятия тормоза с установлением пускового момента и наложения тормоза с нулевой скоростью при остановке во избежание ударов.

Управление тормозом



Настройки, доступные в меню FUn-:

- частота снятия тормоза (brL)
- ток снятия тормоза (lbr)
- выдержка времени для снятия тормоза (brt)
- частота наложения тормоза (bEn)
- выдержка времени для наложения тормоза (bEt)
- тормозной импульс (bIP)

Рекомендации по настройке управления тормозом

1 Частота снятия тормоза:

- горизонтальное перемещение: настройте на 0;
- вертикальное перемещение: настройте на значение номинального скольжения двигателя в Гц.

2 Ток снятия тормоза (lbr):

- горизонтальное перемещение: настройте на 0;
- вертикальное перемещение: настройте на номинальный ток двигателя и затем подстройте во избежание пусковых ударов, обеспечив удержание максимальной нагрузки в момент снятия тормоза.

3 Выдержка времени для снятия тормоза (brt):

- настройте в зависимости от типа тормоза. Это время, необходимое для механического снятия тормоза.

4 Частота наложения тормоза (bEn):

- горизонтальное перемещение: настройте на 0;
- вертикальное перемещение: настройте на значение номинального скольжения двигателя в Гц. **Внимание: максимальное значение bEn = LSP, следовательно, необходимо предварительно соответствующим образом настроить LSP.**

5 Выдержка времени для наложения тормоза (bEt):

- настройте в зависимости от типа тормоза. Это время, необходимое для механического наложения тормоза.

6 Тормозной импульс:

- горизонтальное перемещение: настройте на n0;
- вертикальное перемещение: настройте на YES и убедитесь, что момент двигателя при управлении вперед соответствует поднятию груза. При необходимости поменяйте местами две фазы двигателя. Этот параметр обеспечивает момент двигателя в направлении подъема, вне зависимости от требуемого направления вращения для удержания груза при снятии тормоза.

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
bLC-	Управление тормозом Функция доступна, если LAC = L2 или L3 (стр. 29)		
bLC	Конфигурирование управления тормозом		nO
	<p>n O: выход не назначен r 2: реле R2 d O: дискретный выход АОС</p> <p>Если bLC назначен, то параметры FLr (стр. 61) и brA (стр. 38) устанавливаются на nO, а параметр OPL (стр. 61) - на YES</p>		
brL	Частота снятия тормоза	0,0 - 10,0 Гц	В соответствии с типом ПЧ
lbr	Пороговое значение тока двигателя для снятия тормоза	0 - 1,36 In (1)	В соответствии с типом ПЧ
brt	Время снятия тормоза	0 - 5 с	0,5 с
LSP	Нижняя скорость	0 - HSP (стр. 16)	0 Гц
	Частота двигателя при минимальном задании. Параметр настраивается также в меню SET- (стр. 16)		
bEn	Пороговое значение частоты для наложения тормоза	nO - 0 - LSP	nO
	<p>n O: частота не назначена 0 - LSP: диапазон настройки в Гц</p> <p>Если bLC назначен и bEn остается установленным на nO, то ПЧ блокируется по неисправности bLF при подаче первой команды пуска</p>		
bEt	Время наложения тормоза	0 - 5 с	0,5 с
bIP	Тормозной импульс		nO
	<p>n O: момент двигателя при снятии тормоза соответствует требуемому направлению вращения.</p> <p>У E S: момент двигателя при снятии тормоза всегда в направлении вперед вне зависимости от направления вращения.</p> <p> Убедитесь, что направление момента двигателя при управлении вперед соответствует поднятию груза. При необходимости поменяйте местами две фазы двигателя</p>		

(1) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
LC2-	Переключение второго ограничения тока Функция доступна, если LAC = L2 или L3 (стр. 29)		
LC2	Переключение второго ограничения тока Выбор назначенного дискретного входа активизирует функцию. <i>n</i> 0: вход не назначен <i>L I 1</i> : дискретный вход LI1 <i>L I 2</i> : дискретный вход LI2 <i>L I 3</i> : дискретный вход LI3 <i>L I 4</i> : дискретный вход LI4 <i>L I 5</i> : дискретный вход LI5 <i>L I 6</i> : дискретный вход LI6 Если LAC = L3, возможны следующие назначения: <i>C d I 1</i> : бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 2</i> : бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 3</i> : бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 4</i> : бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 5</i> : бит 15 слова управления Modbus или CANopen В состоянии 0 дискретного входа или бита слова управления параметр CL1 активизирован (menu SEt стр. 18). В состоянии 1 дискретного входа или бита слова управления параметр CL2 активизирован		n0
CL2	Второе ограничение тока (1)	0,25 - 1,5 In (2)	1,5 In (2)

(1) Параметр также доступен в настройочном меню SEt-.

(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
СНР-	Переключение двигателей Функция доступна, если LAC = L2 или L3 (стр. 29)		
СНР	Переключение двигателя 2 <p>n 0: вход не назначен L 1 1: дискретный вход LI1 L 1 2: дискретный вход LI2 L 1 3: дискретный вход LI3 L 1 4: дискретный вход LI4 L 1 5: дискретный вход LI5 L 1 6: дискретный вход LI6</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения:</p> <p>C d 1 1: бит 11 слова управления Modbus или CANopen C d 1 2: бит 12 слова управления Modbus или CANopen C d 1 3: бит 13 слова управления Modbus или CANopen C d 1 4: бит 14 слова управления Modbus или CANopen C d 1 5: бит 15 слова управления Modbus или CANopen</p> <p>LI или бит = 0: двигатель 1 LI или бит = 1: двигатель 2</p> <p> - Функция переключения двигателей запрещает тепловую защиту двигателя. В этом случае она должна осуществляться независимо от преобразователя. - При использовании данной функции не осуществляйте автоподстройку tUn (стр. 21) для двигателя 2 и не конфигурируйте tUn = rUn или POn. - Изменение параметров учитывается только при заблокированном преобразователе</p>		n0
UnS2	Номинальное напряжение двигателя 2, приведенное на заводской табличке ATV31●●●M2: 100 - 240 В ATV31●●●M3X: 100 - 240 В ATV31●●●N4: 100 - 500 В ATV31●●●S6X: 100 - 600 В	В соответствии с типом ПЧ	В соответствии с типом ПЧ
FrS2	Номинальная частота напряжения питания двигателя 2, приведенная на заводской табличке <p> Соотношение $\frac{UnS(B)}{FrS(Гц)}$ не должно превосходить следующих значений:</p> <p>ATV31●●●M2: < 7 ATV31●●●M3X: < 7 ATV31●●●N4: < 14 ATV31●●●S6X: < 17</p> <p>Заводская настройка на 50 Гц заменяется на 60 Гц, если bFr назначен на 60 Гц</p>	10 - 500 Гц	50 Гц
nCr2	Номинальный ток двигателя 2, приведенный на заводской табличке	0,25 - 1,5 In (2)	В соответствии с типом ПЧ
nSP2	Номинальная частота вращения двигателя 2, приведенная на заводской табличке 0 - 9999 об/мин, далее (10,00 - 32,76)x1000 об/мин Если на заводской табличке вместо номинальной скорости приведена синхронная скорость и скольжение, выраженное в Гц или %, то скорость двигателя вычисляется как: <ul style="list-style-type: none"> номинальная скорость = синхронная скорость x $\frac{100 - \text{скольжение в \%}}{100}$ или номинальная скорость = синхронная скорость x $\frac{50 - \text{скольжение в Гц}}{50}$ (двигатели на 50 Гц) или номинальная скорость = синхронная скорость x $\frac{60 - \text{скольжение в Гц}}{60}$ (двигатели на 60 Гц) 	0 - 32760 об/мин	В соответствии с типом ПЧ

(1) Параметр также доступен в настройечном меню SEt-.

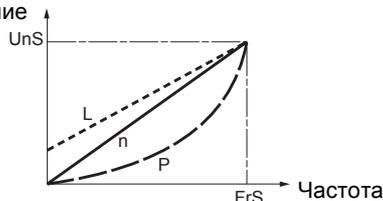
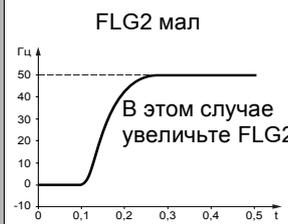
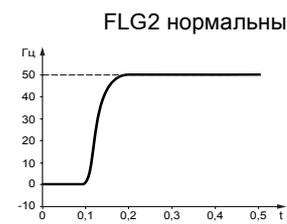
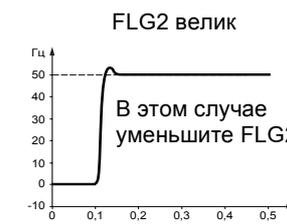
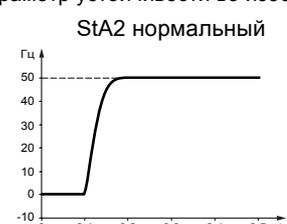
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню прикладных функций FUn-



Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
СНР - (продолжение)	COS2 Cos φ двигателя 2, приведенный на заводской табличке	0,5 - 1	В соответствии с типом ПЧ
	UFt2 Выбор типа закона управления "напряжение/частота" 2 <i>L</i> : постоянный момент нагрузки на валу: параллельно включенные двигатели или специальные двигатели <i>P</i> : переменный момент нагрузки: электроприводы насосов и вентиляторов <i>n</i> : векторное управление потоком без датчика для применений с постоянным моментом нагрузки <i>n L d</i> : энергосбережение для применений с переменным моментом нагрузки на валу, не требующих хороших динамических характеристик (поведение, близкое к закону <i>P</i> при работе на холостом ходу и к закону <i>n</i> при нагрузке) Напряжение  Частота		n
UFr2	IR-компенсация / Поддержка напряжения (Boost) 2 (1) - Для U Ft = n или nLd: IR-компенсация - Для U Ft = L или P: поддержка напряжения. Оптимизация момента на очень низкой скорости (увеличьте U F r, если момент недостаточен). Убедитесь, что U F r не слишком велико для нагретого двигателя (опасность неустойчивой работы). При изменении U Ft параметр U F r превосходит значение заводской настройки (20 %)	0 - 100 %	20
FLG2	Коэффициент усиления контура частоты 2 (1) Параметр, доступный только при U Ft = n или nLd. Параметр FLG служит для настройки переходного процесса по скорости в зависимости от момента инерции механизма. Слишком большой коэффициент может привести к неустойчивой работе. FLG2 мал  В этом случае увеличьте FLG2 FLG2 нормальный  FLG2 велик  В этом случае уменьшите FLG2	1 - 100 %	20
StA2	Устойчивость контура частоты 2 (1) Параметр, доступный только при U Ft = n или nLd. Позволяет адаптировать достижение установившегося режима после завершения переходного процесса (разгона или торможения) в зависимости от кинематики механизма. Увеличивайте постепенно параметр устойчивости во избежание перерегулирования по скорости. StA2 мал  В этом случае увеличьте StA2 StA2 нормальный  StA2 велик  В этом случае уменьшите StA2	1 - 100 %	20
SLP2	Компенсация скольжения 2 (1) Параметр, доступный только при U Ft = n или nLd. Позволяет настроить компенсацию скольжения близким к номинальному скольжению двигателя. Приводимые на заводской табличке значения скорости не всегда точны. • Если настроенное значение скольжения < реального значения: двигатель не возвращается с нужной скоростью в установившемся режиме. • Если настроенное значение скольжения > реального значения: двигатель перенасыщен и скорость не стабильна	0 - 150 %	100

(1) Параметр также доступен в настроечном меню SEt-



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Управление окончанием хода

Функция доступна, если LAC = L2 или L3 (стр. 29).

Управление воздействием одного или двух концевых выключателей (1 или 2 два направления вращения):

- назначение одного или двух дискретных входов (ограничители хода вперед и назад)
- выбор типа остановки (с заданным темпом, быстрая или на выбеге).
После остановки разрешенным является только пуск в противоположном направлении.
- Остановка происходит в состоянии входа **0**, вращение в заданном направлении - в состоянии **1**.

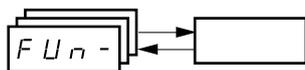


Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
LSt-	Управление окончанием хода Функция доступна, если LAC = L2 или L3 (стр. 29)		
LAF	Ограничение направления вращения вперед <i>nD</i> : вход не назначен <i>L I 1</i> : дискретный вход LI1 <i>L I 2</i> : дискретный вход LI2 <i>L I 3</i> : дискретный вход LI3 <i>L I 4</i> : дискретный вход LI4 <i>L I 5</i> : дискретный вход LI5 <i>L I 6</i> : дискретный вход LI6		nO
LAr	Ограничение направления вращения назад <i>nD</i> : вход не назначен <i>L I 1</i> : дискретный вход LI1 <i>L I 2</i> : дискретный вход LI2 <i>L I 3</i> : дискретный вход LI3 <i>L I 4</i> : дискретный вход LI4 <i>L I 5</i> : дискретный вход LI5 <i>L I 6</i> : дискретный вход LI6		nO
LAS	Тип остановки при управлении окончанием хода <i>r P P</i> : с заданным темпом <i>F 5 E</i> : быстрая остановка <i>n 5 E</i> : остановка на выбеге		nSt



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

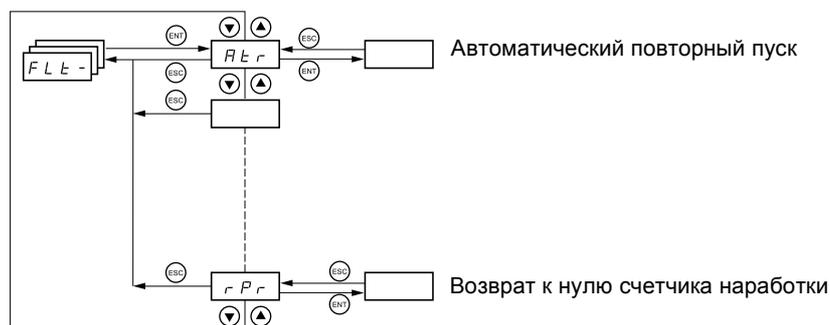
Меню прикладных функций FUn-



SCS	Сохранение конфигурации (1)		nO
<p>n D: функция не активизирована S E r I: осуществляет сохранение текущей конфигурации в памяти EEPROM (кроме результата автоподстройки). SCS автоматически переходит на nO после завершения сохранения конфигурации. Эта функция позволяет наряду с текущей сохранять дополнительную конфигурацию. Преобразователи, поставляемые с завода, имеют текущую и дополнительную конфигурации, соответствующие начальной - заводской конфигурации.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если к ПЧ подключен выносной терминал, то появляется возможность дополнительного выбора: F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4 (файлы, доступные в памяти EEPROM выносного терминала, служащие для сохранения текущей конфигурации). Они позволяют хранить от одной до четырех различных текущих конфигураций и пересылать их другим преобразователям того же типоразмера. SCS автоматически переходит на nO после завершения сохранения 			
FCS	Возврат к заводским настройкам и восстановление конфигурации (1)		nO
<p>n D: функция не активизирована r E C I: текущая конфигурация становится идентичной ранее сохраненной конфигурации при SCS = StrI. rECI появляется после завершения операции сохранения. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции. I n I: текущая конфигурация становится идентичной заводской настройке. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если выносной терминал (на заказ) подключен к преобразователю, то появляется дополнительный набор параметров при условии, что соответствующие файлы были предварительно загружены в памяти EEPROM выносного терминала (0 - 4 файла): F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4. Они позволяют заменить текущую конфигурацию на одну из четырех, хранящихся в выносном терминале. FCS автоматически устанавливается на nO после завершения операции. Внимание: если на короткий промежуток времени появляется индикация n A d до перехода на nO, то это означает, что передача конфигурации невозможна и не осуществлена (например, при другом типоразмере ПЧ). Если на короткий промежуток времени появляется индикация n E r до перехода на nO, то это означает, что произошла ошибка при передаче конфигурации; в этом случае надо обязательно вернуться к заводским настройкам с помощью параметра InI. В обоих случаях проверьте конфигурацию перед повторной попыткой загрузки. <p> Для того, чтобы параметры rECI, InI и FL1 - FL4 были учтены, необходимо продолжительное нажатие (2 с) на клавишу ENT</p>			

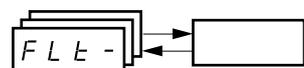
(1) SCS и FCS доступны в нескольких меню, но они затрагивают комплект всех меню и параметров.

Меню неисправностей FLt-



Параметры настраиваются только при остановленном двигателе и при отсутствии команды пуска.

На выносном терминале (на заказ) это меню доступно, если переключатель находится в положении:  .

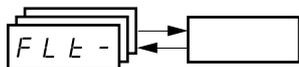


Код	Описание	Заводская настройка
Atr	Автоматический повторный пуск <i>n D</i> : функция не активизирована UE5 : Позволяет осуществить автоматический повторный пуск при исчезновении неисправности и если другие условия работы обеспечивают такую возможность. Повторный пуск осуществляется автоматически последовательной серией попыток разделенных увеличивающимся промежутком времени: 1, 5, 10 с и далее по 1 мин для последующих. Если по истечении конфигурируемой выдержки времени tAr перезапуск не осуществился, то ПЧ остается заблокированным до отключения и повторного включения питания. Автоматический повторный пуск возможен при следующих неисправностях: внешняя неисправность (EPF) обрыв задания 4-20 мА (LFF) неисправность CANopen (COF) перенапряжение в сети (OSF) обрыв фазы питающей сети (PHF) обрыв фазы двигателя (OPF) перенапряжение в звене постоянного тока (ObF) перегрузка двигателя (OLF) коммуникационная неисправность (SLF) перегрев преобразователя (OHF). При активизации функции реле безопасности остается замкнутым. Задание скорости и команда направления вращения должны поддерживаться. Используйте двухпроводное управление (tCC = 2C) с tCt = LEL или PFO (стр. 23).  Необходимо обеспечить безопасность персонала и механизма при несвоевременном повторном пуске	n0
tAr	Максимальная длительность процесса перезапуска <i>S</i> : 5 минут <i>1 D</i> : 10 минут <i>Э D</i> : 30 минут <i>1 h</i> : 1 час <i>2 h</i> : 2 часа <i>Э h</i> : 3 часа <i>Г E</i> : без ограничения Параметр появляется, если Atr = YES. Он позволяет уменьшить количество последовательных попыток при возникновении сбрасываемой неисправности	5
rSF	Сброс текущей неисправности <i>n D</i> : вход не назначен <i>L 1 1</i> : дискретный вход LI1 <i>L 1 2</i> : дискретный вход LI2 <i>L 1 3</i> : дискретный вход LI3 <i>L 1 4</i> : дискретный вход LI4 <i>L 1 5</i> : дискретный вход LI5 <i>L 1 6</i> : дискретный вход LI6	no



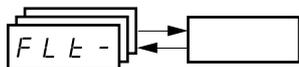
Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню неисправностей FLt-



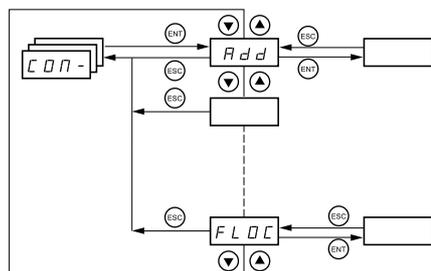
Код	Описание	Заводская настройка
FLr	<p>Подхват на ходу (автоматический захват с поиском скорости)</p> <p>Дает разрешение на безударный перезапуск при наличии команды пуска:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исчезновение сетевого питания или простое отключение; - сброс текущей неисправности или автоматический перезапуск; - остановка на выбеге. <p>После исчезновения неисправности ПЧ определяет действительную скорость, необходимую для повторного пуска с заданным темпом от этой скорости до заданной. Используйте двухпроводное управление (tCC = 2C) с tCt = LEL или PFO.</p> <p><i>n O</i>: функция не активизирована <i>У E S</i>: функция активизирована</p> <p>Когда функция активизирована, она действует при каждой команде пуска, приводя к небольшому запаздыванию (< 1 с).</p> <p>FLr устанавливается на nO, если сконфигурирована функция управления тормозом bLC (стр. 54)</p>	nO
EtF	<p>Внешняя неисправность</p> <p><i>n O</i>: вход не назначен <i>L I 1</i>: дискретный вход LI1 <i>L I 2</i>: дискретный вход LI2 <i>L I 3</i>: дискретный вход LI3 <i>L I 4</i>: дискретный вход LI4 <i>L I 5</i>: дискретный вход LI5 <i>L I 6</i>: дискретный вход LI6</p> <p>Если LAC = L3, возможны следующие назначения:</p> <p><i>C d I 1</i>: бит 11 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 2</i>: бит 12 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 3</i>: бит 13 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 4</i>: бит 14 слова управления Modbus или CANopen <i>C d I 5</i>: бит 15 слова управления Modbus или CANopen</p>	nO
EPL	<p>Способы остановки при внешней неисправности EPF</p> <p><i>n O</i>: неисправность игнорируется <i>У E S</i>: неисправность с остановкой на выбеге <i>r P P</i>: неисправность с остановкой с заданным темпом <i>F S t</i>: неисправность с быстрой остановкой</p>	YES
OPL	<p>Конфигурирование неисправности обрыва питания</p> <p><i>n O</i>: функция не активизирована <i>У E S</i>: блокировка по неисправности OPF <i>P A C</i>: нет блокировки по неисправности, а осуществляется управление выходным напряжением для исключения перенапряжения при восстановлении связи с двигателем и подхвате на ходу даже при FLr = nO. Применяется при наличии выходного контактора.</p> <p>OPL устанавливается на YES, если сконфигурирована функция управления тормозом bLC (стр. 54)</p>	YES
IPL	<p>Конфигурирование неисправности обрыва фазы сетевого питания</p> <p>Параметр доступен только в ПЧ с трехфазным напряжением питания</p> <p><i>n O</i>: неисправность игнорируется <i>У E S</i>: неисправность с быстрой остановкой</p>	YES
OHL	<p>Способ остановки при неисправности перегрева преобразователя ONF</p> <p><i>n O</i>: неисправность игнорируется <i>У E S</i>: неисправность с остановкой на выбеге <i>r P P</i>: неисправность с остановкой с заданным темпом <i>F S t</i>: неисправность с быстрой остановкой</p>	YES
OLL	<p>Способ остановки при неисправности перегрева двигателя OLF</p> <p><i>n O</i>: неисправность игнорируется <i>У E S</i>: неисправность с остановкой на выбеге <i>r P P</i>: неисправность с остановкой с заданным темпом <i>F S t</i>: неисправность с быстрой остановкой</p>	YES

Меню неисправностей FLt-

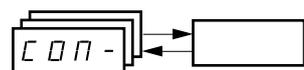


Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SLL	Способ остановки при неисправности последовательной связи Modbus SLF		YES
	<i>n D</i> : неисправность игнорируется <i>У E S</i> : неисправность с остановкой на выбеге <i>r P P</i> : неисправность с остановкой с заданным темпом <i>F S E</i> : неисправность с быстрой остановкой		
COL	Способ остановки при неисправности последовательной связи CANopen COF		YES
	<i>n D</i> : неисправность игнорируется <i>У E S</i> : неисправность с остановкой на выбеге <i>r P P</i> : неисправность с остановкой с заданным темпом <i>F S E</i> : неисправность с быстрой остановкой		
tnL	Конфигурирование неисправности автоподстройки tnF		YES
	<i>n D</i> : неисправность игнорируется (преобразователь возвращается к заводской настройке) <i>У E S</i> : неисправность с блокировкой ПЧ		
LFL	Способ остановки при неисправности обрыва сигнала 4 - 20 мА LFF		nO
	<i>n D</i> : неисправность игнорируется (единственное возможное значение, если CrL3 ≤ 3 мА, см. стр. 24) <i>У E S</i> : неисправность с остановкой на выбеге <i>L F F</i> : привод переходит на пониженную скорость (параметр LFF) <i>r L S</i> : привод сохраняет скорость, которая была в момент неисправности вплоть до ее исчезновения. <i>r P P</i> : неисправность с остановкой с заданным темпом <i>F S E</i> : неисправность с быстрой остановкой  Перед конфигурированием LFL на YES, rMP или FSt проверьте подключение входа AI3, иначе ПЧ может тотчас же заблокироваться по неисправности LFF		
LFF	Пониженная скорость	0 - 500 Гц	10 Гц
	Настройка пониженной скорости для остановки по неисправности		
drn	Работа при пониженном напряжении сети		nO
	<i>n D</i> : функция не активизирована <i>У E S</i> : пороговое значение пониженного напряжения ATV31●●●M2: 130 В ATV31●●●M3X: 130 В ATV31●●●N4: 270 В ATV31●●●S6X: 340 В В этом случае необходимо использовать сетевой дроссель. Характеристики ПЧ при пониженном напряжении не гарантируются. Назначение этой функции требует продолжительного нажатия (2 с) на клавишу ENT		
StP	Контролируемая остановка при обрыве питания		nO
	<i>n D</i> : блокировка ПЧ и остановка на выбеге <i>П П S</i> : способ остановки за счет запасенной энергии для сохранения как можно дольше питания ПЧ <i>r P P</i> : остановка с заданным темпом (dEC или dE2) <i>F S E</i> : быстрая остановка (зависит от момента инерции механизма и тормозных возможностей ПЧ)		
InH	Запрет всех неисправностей		nO
	 Запрет неисправностей может привести к поломке ПЧ. В этом случае гарантийные обязательства не действуют. <i>n D</i> : вход не назначен <i>L I 1</i> : дискретный вход LI1 <i>L I 2</i> : дискретный вход LI2 <i>L I 3</i> : дискретный вход LI3 <i>L I 4</i> : дискретный вход LI4 <i>L I 5</i> : дискретный вход LI5 <i>L I 6</i> : дискретный вход LI6 В состоянии входа 0 контроль неисправностей активизирован. В состоянии входа 1 контроль неисправностей не активизирован. По восходящему фронту (переходе от 0 к 1) текущие неисправности сбрасываются. Назначение этой функции требует продолжительного нажатия (2 с) на клавишу ENT		
rPr	Сброс счетчика наработки		nO
	<i>n D</i> : нет <i>r E H</i> : возврат к нулю счетчика наработки Параметр rPr переходит автоматически на nO после установки счетчика на 0		

Коммуникационное меню COM-



Параметры настраиваются только при остановленном двигателе и при отсутствии команды пуска. Изменение параметров Add, tbr, tFO, AdCO и bdCO учитывается только после отключения и повторного включения питания. На выносном терминале (на заказ) это меню доступно, если переключатель находится в положении: .

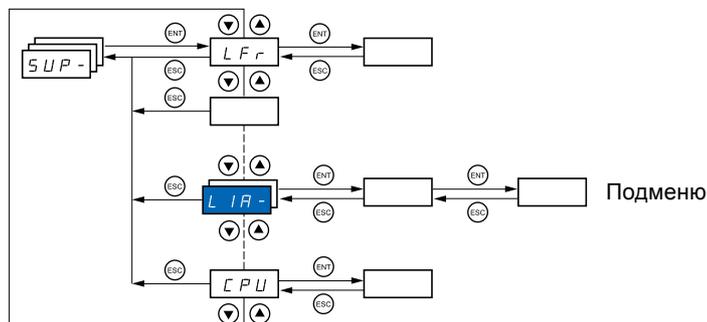


Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Add	Modbus: адрес преобразователя	1 - 247	1
tbr	Modbus: скорость передачи 4. B: 4800 бит/с 9. B: 9600 бит/с 19. 2: 19200 бит/с (Внимание: только это значение позволяет использовать выносной терминал)		19200
tFO	Формат Modbus B D 1: 8 бит данных, проверка нечетности, 1 бит стоповый B E 1: 8 бит данных, проверка четности, 1 бит стоповый (Внимание: только это значение позволяет использовать выносной терминал) B n 1: 8 бит данных, без проверки четности, 1 бит стоповый B n 2: 8 бит данных, без проверки четности, 2 бита стоповый		8E1
ttO	Modbus: таймаут	0,1 - 10 с	10 с
AdCO	CANopen: адрес преобразователя	0 - 127	0
bdCO	CANopen: скорость передачи 1 D . D: 10 кбит/с 2 D . D: 20 кбит/с 5 D . D: 50 кбит/с 1 2 5 . D: 125 кбит/с 2 5 D . D: 250 кбит/с 5 D D . D: 500 кбит/с 1 D D D: 1000 кбит/с		125
ErCO	CANopen: регистр ошибок (только чтение) D: "No error" 1: "Bus off error" 2: "Life time error" 3: "CAN overrun" 4: "Heartbeat error"		
FLO	Локальная форсировка n D: вход не назначен L 1 1: дискретный вход LI1 L 1 2: дискретный вход LI2 L 1 3: дискретный вход LI3 L 1 4: дискретный вход LI4 L 1 5: дискретный вход LI5 L 1 6: дискретный вход LI6 Локальная форсировка передает управление преобразователем клеммнику и терминалу		nO
FLOC	Выбор канала задания и управления при локальной форсировке Доступен только при LAC = 3 Задание скорости учитывается только при локальной форсировке. Функции ПИ-регулятора, суммирования входов и другие функции не активизированы. См. схемы на стр. 29 - 31. A 1 1: аналоговый вход AI1, дискретные входы LI A 1 2: аналоговый вход AI2, дискретные входы LI A 1 3: аналоговый вход AI3, дискретные входы LI A 1 P: потенциометр (только ПЧ типа ATV31●●●A), клавиши RUN/STOP L C C: выносной терминал: задание LFr стр. 16, клавиши RUN/STOP/FWD/REV		A11 A1P для ATV31●●●A



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню контроля SUP-



**Параметры настраиваются только при остановленном двигателе и при отсутствии команды пуска.
На выносном терминале (на заказ) это меню доступно при любом положении переключателя.**

Некоторые функции включают в себя много параметров. С целью упрощения программирования и во избежание утомительной прокрутки параметров эти функции сгруппированы в подменю.

Подменю, как и меню, отличают тире справа от кода, например: **LIA-**.

Во время работы преобразователя на экране отображается значение одного из параметров контроля. По умолчанию индицируется выходная частота напряжения, приложенного к двигателю (параметр rFf).

При отображении нового желаемого параметра контроля необходимо продолжительное нажатие (2 с) на клавишу ENT для подтверждения изменения параметра и его сохранения. После этого в рабочем режиме будет отображаться значение этого параметра (даже после отключения питания).

Если новый выбор не был подтвержден длительным нажатием на клавишу ENT, то после отключения питания отображение вернется к предыдущему параметру.

Меню контроля SUP-



Код	Описание	Диапазон настройки
LFr	Задание частоты для управления с помощью встроенного или выносного терминала	0 - 500 Гц
rPI	Внутреннее задание ПИ-регулятора	0 - 100 %
FrH	Задание частоты до задатчика темпа (абсолютное значение)	0 - 500 Гц
rFr	Частота выходного напряжения, приложенного к двигателю	- 500 Гц - + 500 Гц
SPd1 или SPd2 или SPd3	Выходная частота в пользовательских единицах SPd1, SPd2 или SPd3 в зависимости от параметра SdS стр. 19 (SPd3 при заводской настройке)	
LCr	Ток двигателя	
Orp	Мощность двигателя 100 % = номинальная мощность двигателя, рассчитанная на основе параметров, введенных в меню drC-	
ULn	Напряжение сети (напряжение сети на основе измерений в промежуточном звене постоянного тока в двигательном режиме и при остановке двигателя)	
tHr	Тепловое состояние двигателя 100 % = номинальное тепловое состояние 118 % = пороговое значение OLF (перегрузка двигателя)	
tHd	Тепловое состояние преобразователя 100 % = номинальное тепловое состояние 118 % = пороговое значение OHF (перегрев преобразователя)	
LFt	Отображение последней появившейся неисправности b L F: неисправность управления тормозом C F F: конфигурация (параметров) неправильная C F I: конфигурация (параметров) ошибочная C O F: неисправность коммуникационной линии 2 (CANopen) C r F: неисправность цепи заряда E E F: неисправность памяти EEPROM E P F: внешняя неисправность I n F: внутренняя неисправность L F F: неисправность 4-20 мА на входе AI3 n O F: нет сохраненной неисправности O b F: перенапряжение звена постоянного тока O C F: перегрузка по току O H F: перегрев преобразователя O L F: перегрузка двигателя O P F: обрыв фазы двигателя O S F: перенапряжение сети P H F: обрыв фазы сети S C F: короткое замыкание (междуфазное, на землю) S L F: неисправность Modbus S O F: сверхскорость двигателя E n F: неправильная автоподстройка U S F: недонапряжение сети	
Otr	Момент двигателя 100 % = номинальный момент двигателя, рассчитанный на основе параметров, введенных в меню drC-	
rtH	Время работы Суммарное время нахождения двигателя под напряжением: от 0 до 9999 (часов), затем от 10,00 до 65,53 (килочасов). Можно установить на ноль с помощью параметра rPr меню FLt (см. стр. 62)	0 - 65530 часов



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Меню контроля SUP-



Код	Описание
COd	<p>Код блокировки преобразователя</p> <p>Позволяет защитить конфигурацию преобразователя с помощью кода доступа</p> <p>⚠ Внимание: перед введением кода не забудьте его записать</p> <ul style="list-style-type: none"> OFF: Код доступа не введен. <ul style="list-style-type: none"> Для блокировки доступа введите код (2 - 9999) с помощью клавиши ▲ и затем нажмите на ENT. При этом индицируется Оп, доступ к параметрам блокируется. On: Код доступа введен (2 - 9999). <ul style="list-style-type: none"> Для разблокировки доступа, введите код с помощью клавиши ▲ и затем нажмите на ENT. Код продолжает отображаться и доступ разблокируется до отключения питания. При последующем включении питания доступ к параметрам вновь блокируется. Если введен неправильный код, то отображение переходит на Оп, доступ к параметрам остается заблокированным. XXXX: доступ к параметрам разблокирован (код остается отображенным). <ul style="list-style-type: none"> Для повторной активизации блокировки с тем же кодом при разблокированном доступе к параметрам, вернитесь на Оп клавишей ▼ и затем нажмите на ENT. Оп продолжает отображаться и доступ блокируется. Для блокировки доступа с новым кодом при разблокированном доступе к параметрам введите код с помощью клавиш ▲ или ▼ и затем нажмите на ENT. При этом индицируется Оп, доступ к параметрам блокируется. Для разблокировки доступа при разблокированном доступе к параметрам, вернитесь на OFF клавишей ▼, затем нажмите на ENT. OFF продолжает отображаться, доступ к параметрам разблокируется и останется открытым даже после отключения и повторного включения напряжения. <p>При введенном коде доступными остаются параметры контроля только с предварительно выбранным параметром отображения</p>
tUS	<p>Состояние автоподстройки</p> <p>ЕАБ: для управления двигателем по умолчанию используется табличное значение сопротивления статорной обмотки</p> <p>PEnd: автоподстройка запущена, но не осуществлена</p> <p>PrOG: автоподстройка проводится</p> <p>FRIL: автоподстройка не прошла</p> <p>dOnE: для управления двигателем используется измеренное автоподстройкой значение сопротивления статорной обмотки</p> <p>SEr d: сопротивление статорной обмотки в холодном состоянии (rSC отличается от nO) используется для управления двигателем</p>
UdP	<p>Отображение версии программного обеспечения ATV31</p> <p>Например: 1102 = V1.1 IE02</p>
LIA-	<p>Функции дискретных входов</p>
L1A L12A L13A L14A L15A L16A	<p>Отображает функции, назначенные на каждый вход. Если никакой функции не назначено, то отображается nO. Клавиши прокрутки ▲ и ▼ позволяют просмотреть все функции. Если на один и тот же вход назначено несколько функций, то необходимо убедиться в их совместимости</p>
L1S	<p>Отображает состояние дискретных входов (отображение сегментов экрана: верх = 1, низ = 0)</p> <p>сост. 1</p> <p>сост. 0</p> <p>L11 L12 L13 L14 L15 L16</p> <p>Пример вверху: L11 и L16 в состоянии 1, L12 - L15 - 0</p>
AIA-	<p>Функции аналоговых входов</p>
A11A A12A A13A	<p>Отображает функции, назначенные на каждый вход. Если никакой функции не назначено, то отображается nO. Клавиши прокрутки ▲ и ▼ позволяют просмотреть все функции. Если на один и тот же вход назначено несколько функций, то необходимо убедиться в их совместимости</p>

Техническое обслуживание

Уход

Преобразователь Altivar 31 не требует профилактического ухода. Тем не менее периодически рекомендуется:

- проверять состояние и крепление соединений;
- убедиться, что температура в непосредственной близости от преобразователя остается на приемлемом уровне и вентиляция эффективна (средний срок службы вентиляторов равен 3-5 годам в зависимости от окружающей среды);
- удалять при необходимости пыль с преобразователя.

Помощь при обслуживании, отображение неисправности

В случае неисправности при подключении или работе прежде всего убедитесь, что выполнены рекомендации, касающиеся окружающей среды, монтажа и подключения.

Первая выявленная неисправность вводится в память и отображается на экране терминала до отключения ПЧ от сети. Преобразователь блокируется, красный светодиод загорается и контакт реле безопасности (RA - RC) размыкается, если оно было сконфигурировано на эту функцию.

Устранение неисправности

Отключите преобразователь от сети в случае неустранимой неисправности.

Дождитесь полного погасания экрана.

Найдите причину неисправности и устраните ее.

Разблокировка ПЧ после неисправности осуществляется:

- отключением питания до погасания экрана и повторного включения преобразователя;
- автоматически в случаях, описанных для функции Автоматического повторного пуска (меню FLt-, Atr = YES);
- с помощью дискретного входа, если он назначен на функцию Сброса неисправности (меню FLt-, rSF = LI●).

Меню контроля

Позволяет предупредить и найти причины неисправностей путем отображения состояния ПЧ и его текущих значений.

Запасные части и ремонт

В случае необходимости обращайтесь в сервисную службу компании Schneider Electric.

Неисправности, причины и способы устранения

Невозможность пуска без отображения неисправности

- При отсутствии индикации проверьте, что ПЧ действительно запитан.
- Назначение функции быстрой остановки и остановки на выбеге не позволяет запустить ПЧ, если соответствующие дискретные входы не находятся под напряжением. Преобразователь ATV31 индицирует nSt при остановке на выбеге и FSt при быстрой остановке. Это нормальная реакция ПЧ, т.к. эти функции активизируются при нулевом состоянии для обеспечения безопасной остановки в случае обрыва провода.
- Убедитесь, что вход (ы) управления действуют в соответствии с выбранным режимом управления (параметр tCC меню I-O-).
- Если один из входов назначен на функцию окончания хода и находится в состоянии 0, то ПЧ может включиться только при подаче команды на вращение в противоположном направлении (см. стр. 58).
- Если канал задания (стр. 29) или канал управления (стр. 29) назначен на Modbus или CANopen, то при включении напряжения ПЧ отображает nSt и остается в режиме остановки, пока по коммуникационной шине не поступит управляющая команда.

Неисправности, не сбрасываемые автоматически

Причина неисправности должна быть исключена перед повторным пуском путем отключения и повторного включения питания. Неисправности CrF, SOF, tnF, bLF и OPF также сбрасываются дистанционно с помощью дискретного входа (параметр rSF меню FLt- стр. 60).

Неисправность	Возможная причина	Процедура проверки
b L F Управление тормозом	<ul style="list-style-type: none">• Ток снятия тормоза не достигнут• Пороговое значение частоты наложения тормоза bEn = nO (не настроено) в то время как функция управления тормозом bLC назначена	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте подключение преобразователя/двигателя• Проверьте обмотки двигателя• Проверьте настройку Ibr меню FUn- (см. стр. 54)• Проверьте настройки, соответствующие bEn (см. стр. 53 и 54)
C r F Зарядная цепь конденсаторов	<ul style="list-style-type: none">• Неисправность управления реле нагрузки или повреждение нагрузочного сопротивления	<ul style="list-style-type: none">• Замените преобразователь
E E F Неисправность EEPROM	<ul style="list-style-type: none">• Неисправность внутренней памяти	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте окружение (электромагнитную совместимость)• Замените преобразователь
I n F Внутренняя неисправность	<ul style="list-style-type: none">• Внутренняя неисправность	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте окружение (электромагнитную совместимость)• Замените преобразователь
D C F Перегрузка по току	<ul style="list-style-type: none">• Параметры меню SEt- и drC- не корректны	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте параметры SEt- и drC-• Проверьте правильность выбора системы ПЧ-двигатель-нагрузка• Проверьте состояние механизма
S C F Короткое замыкание двигателя	<ul style="list-style-type: none">• Короткое замыкание или замыкание на землю на выходе преобразователя• Большой ток утечки на землю на выходе ПЧ при параллельном подключении нескольких двигателей	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте соединительные кабели между ПЧ и двигателем и изоляцию двигателя• Уменьшите частоту коммутации• Добавьте индуктивность, последовательно с двигателем
S O F Сверхскорость	<ul style="list-style-type: none">• Неустойчивость или слишком большая приводная нагрузка	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте параметры двигателя, коэффициенты усиления и устойчивости• Добавьте тормозное сопротивление• Проверьте правильность выбора системы ПЧ-двигатель-нагрузка
E n F Ошибка автоподстройки	<ul style="list-style-type: none">• Специальный двигатель или мощность двигателя не соответствует мощности преобразователя• Двигатель не подключен	<ul style="list-style-type: none">• Используйте закон L или P (см. UFt стр. 21)• Проверьте наличие двигателя при автоподстройке• При использовании выходного контактора замкните его при автоподстройке

Неисправности, причины и способы устранения

Сбрасываемые неисправности с функцией автоматического повторного пуска после исчезновения неисправности

Неисправности сбрасываются также отключением и повторным включением питания или с помощью дискретного входа (параметр rSF меню FLt- стр. 60)

Неисправность	Возможная причина	Процедура проверки
C P F Неисправность CANopen	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв связи по шине CANopen 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте коммуникационную линию Обратитесь к специальной документации
E P F Внешняя неисправность	<ul style="list-style-type: none"> В зависимости от применения 	<ul style="list-style-type: none"> В зависимости от применения
L F F Обрыв сигнала 4-20 мА	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв задания 4-20 мА на входе AI3 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение на входе AI3
P B F Перенапряжение при торможении	<ul style="list-style-type: none"> Слишком быстрое торможение или большая приводная нагрузка 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте время торможения Подключите, если это необходимо, тормозной модуль и сопротивление Активизируйте функцию brA (стр. 38), если она совместима с применением
P H F Перегрузка преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> Слишком высокая температура преобразователя 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте нагрузку двигателя, вентиляцию ПЧ, его окружение. Дождитесь его охлаждения для перезапуска
P L F Перегрузка двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Срабатывание тепловой защиты из-за длительной перегрузки 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте настройку ItH (стр. 16) тепловой защиты, нагрузку двигателя. Дождитесь его охлаждения для перезапуска
P P F Обрыв фазы двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв фазы на выходе ПЧ Выходной контактор разомкнут Двигатель не подключен или слишком мала мощность Внезапная неустойчивость тока двигателя 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение ПЧ к двигателю В случае использования выходного контактора настройте OPL на ОАС (меню FLt- стр. 61) Испытание с двигателем малой мощности или без двигателя: при заводской настройке определение обрыва фазы двигателя активизировано (OPL = YES). Для проведения испытаний или обслуживания без необходимости подключения к двигателю рекомендованной для ПЧ мощности (особенно для ПЧ большой мощности) дезактивизируйте защиту от обрыва выходной фазы (OPL = no) Проверьте и оптимизируйте параметры UFr (стр. 17), UnS и nCr (стр. 20) и сделайте автоподстройку tUn (стр. 21)
P S F Перенапряжение	<ul style="list-style-type: none"> Очень высокое напряжение питания Сетевые возмущения 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение сети
P H F Обрыв фазы сетевого питания	<ul style="list-style-type: none"> Плохое питание ПЧ или неисправные предохранители Обрыв фазы Использование однофазного питания для трехфазного ПЧ ATV31 Несбалансированная нагрузка. Эта защита срабатывает только при нагрузке 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение силового питания и предохранители Приведите ПЧ в исходное состояние Используйте трехфазную сеть. Заблокируйте неисправность установкой IPL = nO (меню FLt- стр. 61)
S L F Неисправность Modbus	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв связи по шине Modbus 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте коммуникационную линию Обратитесь к специальной документации

Неисправности, которые сбрасываются самостоятельно при исчезновении причины

Неисправность	Возможная причина	Процедура проверки
C F F Неправильная конфигурация	<ul style="list-style-type: none"> Текущая конфигурация не правильна 	<ul style="list-style-type: none"> Возвратитесь к заводским настройкам или загрузите ранее сохраненную подходящую конфигурацию. См. параметр FCS меню I-O-, drC-, CtL- или FUn-
C F I Ошибочная конфигурация, загруженная по сети	<ul style="list-style-type: none"> Ошибочная конфигурация. Загруженная по сети конфигурация не соответствует ПЧ 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте ранее загруженную конфигурацию Загрузите подходящую конфигурацию
U S F Недонапряжение	<ul style="list-style-type: none"> Слишком слабая сеть Кратковременное снижение питания Неисправность зарядного сопротивления 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение и параметр напряжения Замените преобразователь

Таблица сохранения конфигурации и настроек

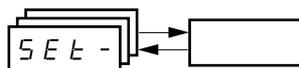
Преобразователь ATV 31.....
Идентификационный номер клиента (при наличии).....

Настроечный параметр первого уровня

bFr

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
bFr	50	

Настроечное меню



Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка	
ACC	3 с		с
AC2	5 с		с
dE2	5 с		с
dEC	3 с		с
tA1	10 %		%
tA2	10 %		%
tA3	10 %		%
tA4	10 %		%
LSP	0 Гц		Гц
HSP	bFr		Гц
ItH	В соответствии с типом ПЧ		A
UFr	20 %		%
FLG	20 %		%
StA	20 %		%
SLP	100 Гц		%
IdC	0,7 In (1)		A
tdC	0,5 с		с
<u>tdC1</u>	0,5 с		с
<u>SdC1</u>	0,7 In (1)		A
<u>tdC2</u>	0 с		с
<u>SdC2</u>	0,5 In (1)		A
JPF	0 Гц		Гц
JF2	0 Гц		Гц
JGF	10 Гц		Гц
rPG	1		
rIG	1 / с		/ с
FbS	1		
PIC	nO		

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка	
rP2	30 %		%
rP3	60 %		%
rP4	90 %		%
<u>SP2</u>	10 Гц		Гц
<u>SP3</u>	15 Гц		Гц
<u>SP4</u>	20 Гц		Гц
SP5	25 Гц		Гц
SP6	30 Гц		Гц
SP7	35 Гц		Гц
SP8	40 Гц		Гц
SP9	45 Гц		Гц
SP10	50 Гц		Гц
SP11	55 Гц		Гц
SP12	60 Гц		Гц
SP13	70 Гц		Гц
SP14	80 Гц		Гц
SP15	90 Гц		Гц
SP16	100 Гц		Гц
CLI	1,5 In (1)		A
CL2	1,5 In (1)		A
tLS	0 (без ограничения времени)		с
rSL	0		
UFr2	20 %		%
FLG2	20 %		%
StA2	20 %		%
SLP2	100 %		%
Ftd	bFr		Гц
ttd	100 %		%
Ctd	In (1)		A
SdS	30		
SFr	4 кГц		кГц

(1) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.



Параметры, которые появляются, если соответствующая функция была выбрана в другом меню. Большая часть из них также доступна и настраивается в меню конфигурации функций. Подчеркнутые параметры появляются при заводской настройке.

Таблица сохранения конфигурации и настроек

Меню привода

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
bFr	50 Гц	Гц
UnS	В соответствии с типом ПЧ	В
FrS	50 Гц	Гц
nCr	В соответствии с типом ПЧ	А
nSP	В соответствии с типом ПЧ	об/мин
COS	В соответствии с типом ПЧ	
rSC	nO	

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
tUn	nO	
tUS	tAb	
UFt	n	
nrd	YES	
SFr	4 кГц	кГц
tFr	60 Гц	Гц
SrF	nO	

Меню входов-выходов

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
tCC	2C ATV31●●●A: LOC	
tCt	trn	
rrS	если tCC = 2C, LI2 если tCC = 3C, LI3 если tCC = LOC: nO	
CrL3	4 мА	мА
CrH3	20 мА	мА

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
AO1t	0A	
dO	nO	
r1	FLt	
r2	nO	

Меню управления

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
LAC	L1	
Fr1	AI1 AIP для ATV31●●●A	
Fr2	nO	
rFC	Fr1	
CHCF	SIM	
Cd1	tEr LOC для ATV31●●●A	

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
Cd2	Mdb	
CCS	Cd1	
COp	nO	
LCC	nO	
PSt	YES	
rOt	dFr	

 Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Таблица сохранения конфигурации и настроек

Меню Прикладных функций



Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка	
rPC-	rPt	LIn	
	tA1	10 %	%
	tA2	10 %	%
	tA3	10 %	%
	tA4	10 %	%
	ACC	3 с	с
	dEC	3 с	с
	rPS	nO	
	FrT	0	Гц
	AC2	5 с	с
	dE2	5 с	с
	brA	YES	
	StC-	Stt	rMP
FSt		nO	
dCF		4	
dCl		nO	
ldC		0,7 In	A
tdC		0,5 с	с
nSt		nO	
AdC-	AdC	YES	
	tdC1	0,5 с	с
	SdC1	0,7 In (1)	A
	tdC2	0 с	с
	SdC2	0,5 In (1)	A
SAI-	SA2	AI2	
	SA3	nO	
PSS-	PS2	Если tCC = 2C: LI3 Если tCC = 3C: LI4 Если tCC = LOC: LI3	
	PS4	Если tCC = 2C: LI4 Если tCC = 3C:nO Если tCC = LOC: LI4	
	PS8	nO	
	PS16	nO	
	SP2	10 Гц	Гц
	SP3	15 Гц	Гц
	SP4	20 Гц	Гц
	SP5	25 Гц	Гц
	SP6	30 Гц	Гц
	SP7	35 Гц	Гц
	SP8	40 Гц	Гц
	SP9	45 Гц	Гц
	SP10	50 Гц	Гц
	SP11	55 Гц	Гц
	SP12	60 Гц	Гц
	SP13	70 Гц	Гц
	SP14	80 Гц	Гц
SP15	90 Гц	Гц	
SP16	100 Гц	Гц	

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка	
JOG-	JOG	Если tCC = 2C: nO Если tCC = 3C: LI4 Если tCC = LOC: nO	
	JGF	10 Гц	Гц
UPd-	USP	nO	
	dSP	nO	
	Str	nO	
PI-	PIF	nO	
	rPG	1	
	rIG	1	
	FbS	1	
	PIC	nO	
	Pr2	nO	
	Pr4	nO	
	rP2	30 %	%
	rP3	60 %	%
	rP4	90 %	%
bLC-	rSL	0	
	Pll	nO	
	rPI	0 %	%
	bLC	nO	
	brL	В соотв. с типом ПЧ	Гц
	lbr	В соотв. с типом ПЧ	A
	brt	0,5 с	с
	bEn	nO	Гц
LC2-	bEt	0,5с	с
	bIP	nO	
	LC2	nO	
	CL2	1,5 In (1)	A
	CHP-	CHP	nO
UnS2		В соотв. с типом ПЧ	B
FrS2		50 Гц	Гц
nCr2		В соотв. с типом ПЧ	A
nSP2		В соотв. с типом ПЧ	об/ МИН
COS2		В соотв. с типом ПЧ	
UFt2		n	
UFr2		20 %	%
FLG2		20 %	%
StA2		20 %	%
SLP2		100 Гц	Гц
LSt-		LAF	nO
	LAr	nO	
	LAS	nSt	

(1)In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в "Руководстве по эксплуатации..." и на заводской табличке.



Параметры, которые появляются при активизированной функции. Они также доступны в настройечном меню SET.

Таблица сохранения конфигурации и настроек

Меню неисправностей

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
Atr	nO	
tAr	5	
rSF	nO	
FLr	nO	
EtF	nO	
EPL	YES	
OPL	YES	
IPL	YES	
OHL	YES	
OLL	YES	

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
SLL	YES	
COL	YES	
tnL	YES	
LFL	nO	
LFF	10 Гц	Гц
drn	nO	
StP	nO	
InH	nO	
rPr	nO	

Коммуникационное меню

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
Add	1	
tbr	19200	
tFO	8E1	
ttO	10 с	с
AdCO	0	

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка
bdCO	125	
FLO	nO	
FLOC	A11 A1P для ATV31●●●A	



Параметры, которые появляются при активизированной функции.

Список кодов параметров

Код	Стр.
<i>ACC2</i>	<u>38</u>
<i>ACC</i>	<u>38</u>
<i>AdC</i>	<u>41</u>
<i>AdCO</i>	<u>63</u>
<i>Add</i>	<u>63</u>
<i>A11A</i>	<u>66</u>
<i>A12A</i>	<u>66</u>
<i>A13A</i>	<u>66</u>
<i>AD1E</i>	<u>24</u>
<i>AEr</i>	<u>60</u>
<i>bdCO</i>	<u>63</u>
<i>BEH</i>	<u>54</u>
<i>BEK</i>	<u>54</u>
<i>bFr</i>	<u>20</u>
<i>bIP</i>	<u>54</u>
<i>bLC</i>	<u>54</u>
<i>brA</i>	<u>38</u>
<i>brL</i>	<u>54</u>
<i>brE</i>	<u>54</u>
<i>CCS</i>	<u>35</u>
<i>Cd1</i>	<u>34</u>
<i>Cd2</i>	<u>34</u>
<i>CHCF</i>	<u>34</u>
<i>CHP</i>	<u>56</u>
<i>CL2</i>	<u>55</u>
<i>CL1</i>	<u>18</u>
<i>COd</i>	<u>66</u>
<i>COP</i>	<u>35</u>
<i>COS</i>	<u>20</u>
<i>COS2</i>	<u>57</u>
<i>CrH3</i>	<u>24</u>
<i>CrL3</i>	<u>24</u>
<i>Ed</i>	<u>19</u>
<i>dCF</i>	<u>39</u>
<i>dC1</i>	<u>39</u>
<i>dE2</i>	<u>38</u>
<i>dEC</i>	<u>16</u>
<i>dO</i>	<u>24</u>
<i>drH</i>	<u>62</u>
<i>dSP</i>	<u>48</u>
<i>EPL</i>	<u>61</u>
<i>ErCO</i>	<u>63</u>
<i>EKF</i>	<u>61</u>
<i>FbS</i>	<u>51</u>
<i>FCS</i>	<u>22</u>
<i>FLG</i>	<u>17</u>
<i>FLG2</i>	<u>57</u>

Код	Стр.
<i>FLO</i>	<u>63</u>
<i>FLOC</i>	<u>63</u>
<i>FLr</i>	<u>61</u>
<i>Fr1</i>	<u>33</u>
<i>Fr2</i>	<u>33</u>
<i>FrH</i>	<u>65</u>
<i>FrS</i>	<u>20</u>
<i>FrS2</i>	<u>56</u>
<i>Fre</i>	<u>38</u>
<i>F5E</i>	<u>39</u>
<i>FEd</i>	<u>19</u>
<i>HSP</i>	<u>16</u>
<i>Ibr</i>	<u>54</u>
<i>IdC</i>	<u>39</u>
<i>InH</i>	<u>62</u>
<i>IPL</i>	<u>61</u>
<i>IEH</i>	<u>16</u>
<i>JF2</i>	<u>18</u>
<i>JGF</i>	<u>46</u>
<i>JOG</i>	<u>46</u>
<i>JPF</i>	<u>18</u>
<i>LAC</i>	<u>33</u>
<i>LAf</i>	<u>58</u>
<i>LAr</i>	<u>58</u>
<i>LAS</i>	<u>58</u>
<i>LC2</i>	<u>55</u>
<i>LCC</i>	<u>35</u>
<i>LCr</i>	<u>65</u>
<i>LFF</i>	<u>62</u>
<i>LFL</i>	<u>62</u>
<i>LFr</i>	<u>65</u>
<i>LFE</i>	<u>65</u>
<i>L11A</i>	<u>66</u>
<i>L12A</i>	<u>66</u>
<i>L13A</i>	<u>66</u>
<i>L14A</i>	<u>66</u>
<i>L15A</i>	<u>66</u>
<i>L16A</i>	<u>66</u>
<i>L1S</i>	<u>66</u>
<i>LSP</i>	<u>16</u>
<i>nCr</i>	<u>20</u>
<i>nCr2</i>	<u>56</u>
<i>nrD</i>	<u>22</u>
<i>nSP</i>	<u>20</u>
<i>nSP2</i>	<u>56</u>
<i>nSE</i>	<u>40</u>
<i>OHL</i>	<u>61</u>

Код	Стр.
<i>OLL</i>	<u>61</u>
<i>OPL</i>	<u>61</u>
<i>OPr</i>	<u>65</u>
<i>OEr</i>	<u>65</u>
<i>PIC</i>	<u>51</u>
<i>PIF</i>	<u>51</u>
<i>Pr2</i>	<u>51</u>
<i>Pr4</i>	<u>51</u>
<i>PS16</i>	<u>45</u>
<i>PS2</i>	<u>44</u>
<i>PS4</i>	<u>44</u>
<i>PSB</i>	<u>44</u>
<i>PSE</i>	<u>35</u>
<i>r1</i>	<u>24</u>
<i>r2</i>	<u>24</u>
<i>rFC</i>	<u>34</u>
<i>rFr</i>	<u>65</u>
<i>rIG</i>	<u>51</u>
<i>rOb</i>	<u>35</u>
<i>rP2</i>	<u>51</u>
<i>rP3</i>	<u>51</u>
<i>rP4</i>	<u>51</u>
<i>rPG</i>	<u>51</u>
<i>rP1</i>	<u>52</u>
<i>rP1</i>	<u>65</u>
<i>rPr</i>	<u>62</u>
<i>rPS</i>	<u>38</u>
<i>rPE</i>	<u>37</u>
<i>rrS</i>	<u>23</u>
<i>rSC</i>	<u>21</u>
<i>rSF</i>	<u>60</u>
<i>rSL</i>	<u>52</u>
<i>rEH</i>	<u>65</u>
<i>SA2</i>	<u>42</u>
<i>SA3</i>	<u>42</u>
<i>SCS</i>	<u>22</u>
<i>SdC1</i>	<u>41</u>
<i>SdC2</i>	<u>41</u>
<i>SdS</i>	<u>19</u>
<i>SFr</i>	<u>22</u>
<i>SLL</i>	<u>62</u>
<i>SLP</i>	<u>17</u>
<i>SLP2</i>	<u>57</u>
<i>SP10</i>	<u>45</u>
<i>SP11</i>	<u>45</u>
<i>SP12</i>	<u>45</u>
<i>SP13</i>	<u>45</u>

Код	Стр.
<i>SP14</i>	<u>45</u>
<i>SP15</i>	<u>45</u>
<i>SP16</i>	<u>45</u>
<i>SP2</i>	<u>45</u>
<i>SP3</i>	<u>45</u>
<i>SP4</i>	<u>45</u>
<i>SP5</i>	<u>45</u>
<i>SP6</i>	<u>45</u>
<i>SP7</i>	<u>45</u>
<i>SPB</i>	<u>45</u>
<i>SP9</i>	<u>45</u>
<i>SPd1</i>	<u>65</u>
<i>SPd2</i>	<u>65</u>
<i>SPd3</i>	<u>65</u>
<i>SrF</i>	<u>22</u>
<i>SEr</i>	<u>17</u>
<i>SEr2</i>	<u>57</u>
<i>SEp</i>	<u>62</u>
<i>SEr</i>	<u>48</u>
<i>SEK</i>	<u>39</u>
<i>EA1</i>	<u>37</u>
<i>EA2</i>	<u>38</u>
<i>EA3</i>	<u>38</u>
<i>EA4</i>	<u>38</u>
<i>EAr</i>	<u>60</u>
<i>Ebr</i>	<u>63</u>
<i>ECC</i>	<u>23</u>
<i>ECK</i>	<u>23</u>
<i>EdC</i>	<u>39</u>
<i>EdC1</i>	<u>41</u>
<i>EdC2</i>	<u>41</u>
<i>EFr</i>	<u>22</u>
<i>EHD</i>	<u>65</u>
<i>EHR</i>	<u>65</u>
<i>EL5</i>	<u>18</u>
<i>EEd</i>	<u>19</u>
<i>EEO</i>	<u>63</u>
<i>EUH</i>	<u>21</u>
<i>EU5</i>	<u>21</u>
<i>EU5</i>	<u>66</u>
<i>UDP</i>	<u>66</u>
<i>UFr</i>	<u>17</u>
<i>UFr2</i>	<u>57</u>
<i>UFE</i>	<u>21</u>
<i>UFE2</i>	<u>57</u>
<i>ULH</i>	<u>65</u>
<i>UH5</i>	<u>20</u>
<i>UH52</i>	<u>56</u>

Список функций

Наименование функции	Стр.
Адаптация темпа торможения	38
Быстрая остановка с помощью дискретного входа	39
Остановка на выбеге с помощью дискретного входа	40
Автоподстройка	21
Каналы управления и задания	26
CANopen: адрес преобразователя	63
Выбор типа закона управления "напряжение/частота"	21
Двух- и трехпроводное управление	23
Управление тормозом	53
Переключение второго ограничения тока	55
Переключение канала управления	35
Переключение задания	34
Переключение темпов	38
Переключение двигателей	56
Сброс текущей неисправности	60
Суммирование входов	43
Локальная форсировка	63
Частота коммутации	22
Пропуск частотного окна	18
Управление окончанием хода	58
Динамическое торможение при остановке	42
Динамическое торможение с помощью дискретного входа	39
Ограничение тока	18
Пошаговая работа JOG	46
Modbus: адрес преобразователя	63
Способы остановки	39
Уровень доступа к функциям	33
Быстрее-медленнее	47
Тепловая защита двигателя	6
Тепловая защита двигателя - максимальный тепловой ток	16
Тепловая защита преобразователя	5
Темпы разгона-торможения	38
Возврат к заводским настройкам и восстановление конфигурации	22
Автоматический повторный пуск	60
ПИ-регулятор	49
Реле г1	24
Реле г2	24
Подхват на ходу	61
Сохранение конфигурации	22
Аналоговый/дискретный выход (АОС/АОУ)	24
Вентиляция преобразователей	5
Заданные скорости	43

